

УДК 628.984

СОВРЕМЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А. И. Кравченко, Т. Н. Савкова

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Проектирование систем освещения (СО) на основе современных источников света (СИС) затруднено недостатком систематизированной информации по световой эффективности, которое обусловлено отсутствием прогресса в международной стандартизации этого направления и доступного по ценам измерительного оборудования. На сегодняшний день проектированию и производству современных ИС для промышленных предприятий в Республике Беларусь не уделяется должного внимания. Значительное количество современных ИС для промышленных предприятий импортируется. Поэтому возникает важная задача разработки рекомендаций по применению СИС для промышленных предприятий; исследования характеристик современных светильников с определением их области использования и определение экономической целесообразности использования СИС для создания рассматриваемой СО.

Целью данной работы является разработка рекомендаций по применению СИС для промышленных предприятий с целью снижения электропотребления.

Был проведен анализ рынка осветительных приборов Республики Беларусь и международных производителей по следующим показателям: потребляемая мощность; световой поток; кривая сила света (КСС); коэффициент мощности источника питания; индекс цветопередачи.

Светодиодные источники света (ИС) за счет низкого расхода финансовых средств в течение периода эксплуатации, длительного жизненного цикла, высокой яркости, отсутствия инфракрасного и ультрафиолетового (УФ) излучений являются лидерами в рейтинге прочих ИС.

Исследованы характеристики коммерчески доступных светодиодных осветительных приборов производства Республики Беларусь. Построены объемные диаграммы освещенности, диаграммы углового распределения силы света и изолуксы.

С помощью программы DiaLux проводилось светотехническое моделирование СО на примере цеха штамповки и литья № 3 ОАО «Ратон». Дальнейшее сравнение светильников и результатов светотехнического проектирования выполнялось по ряду показателей: минимальная освещенность на рабочей плоскости, равномерность распределения освещенности, удельная установленная мощность освещения, количество светильников в установке, потенциал энергосбережения.

Определена группа критериев (коэффициент использования светового потока, коэффициент равномерности освещения, критериальная оценка) для выбора наиболее оптимальной формы КСС из типовых видов для цеха № 3 ОАО «РАТОН». Разработан алгоритм выбора оптимальной формы КСС для ОУ. Приведен комплексный способ выбора оптимальной формы КСС и оптимальной ОУ, учитывающий как количественные (коэффициент использования светового потока), так и качественные (равномерность) показатели ОУ.

Результаты работы будут способствовать более эффективному проектированию СО на основе СИС. При этом разработанные рекомендации по применению СИС могут быть использованы для проектирования СО промышленных предприятий.