

Новые многофункциональные светодиодные прожекторы мощностью до 200 Вт



С. А. Комарова,
инженер-конструктор
info@brightelec.ru



Е. Н. Чернышова,
инженер-электрик
info@brightelec.ru

ООО «Брайтэлек»

Разработан многофункциональный регулируемый энергоэкономичный светодиодный прожектор для спортивного освещения открытых школьных спортивных и игровых площадок, а также для других видов наружного освещения (архитектурное, спортивное, промышленное). Использование эффективных светодиодов, оптимизированная оптическая система и регулирование мощности прожектора позволяет значительно сократить энергопотребление осветительной установки.

Ключевые слова: светотехника, светоизлучающий диод, прожектор, светораспределение, регулирование освещения, энергопотребление.

В рамках программы «Модернизация образования современными технологиями», очередь I («МОСТ») ООО «Брайтэлек» при поддержке Фонда содействия малых форм предприятий в научно-технической сфере были разработаны многофункциональные регулируемые светодиодные прожекторы СП08-36-01УХЛ1 и СП09-12-01УХЛ1 (рис. 1) мощностью до 200 Вт.

Прожекторы предназначены для освещения открытых школьных спортивных и игровых площадок с целью обеспечения возможности занятий игровыми видами спорта и физкультурой, а также обеспечения безопасного пребывания учащихся на пришкольной территории и возможности видеона-

блюдения в темное время суток. Также прожекторы могут использоваться для других видов наружного освещения, в том числе архитектурного освещения, освещения больших открытых пространств (площади, парковки), территорий торговых и промышленных предприятий, складов, железнодорожных станций, ангаров и терминалов.

Отличительные особенности разработанных прожекторов:

- многофункциональность, один и тот же прожектор может использоваться для нескольких режимов функционального освещения с различными уровнями освещенности (тренировочный режим, соревнования), а также для освещения безопасности;
- высокая энергоэффективность, которая достигается за счет использования современных светодиодных источников света с высокой световой отдачей, оптимизированных светооптических систем, а также благодаря возможности регулирования (диммирования) мощности прожектора;
- экологическая и биологическая безопасность: разработанный прожектор не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды благодаря использованию светодиодов — экологически чистых источников света, не содержащих ртути, с безопасным для человека спектром света с цветовой температурой излучения в пределах 3800-4800°К [1];



Рис. 1. Светодиодные прожекторы СП08-36-01УХЛ1 и СП09-12-01УХЛ1 мощностью 200 Вт

Основные технические характеристики прожекторов

Наименование прожектора	Цвет излучения, индекс цветопередачи R_a , цветовая температура $T_{ц}$	Световой поток прожектора, лм	Осевая сила света, кд, не менее	Габаритный размер (с лирой), мм	Вес, кг	Потребляемая мощность, Вт (с учетом потерь в блоке питания)
СП08-36-01УХЛ1	Нейтрально-белый $R_a=75$, $T_{ц}=3700-4200^{\circ}\text{K}$	15400	60000	288×412×435	12,3	196
СП09-12-01УХЛ1	Нейтрально-белый $R_a=80$, $T_{ц}=4000^{\circ}\text{K}$	12000	150000	288×412×435	12,5	170

- оптимизированное светораспределение для освещение спортивных объектов и больших открытых пространств, качественный белый цвет излучения с высоким индексом цветопередачи;
- длительный срок службы прожектора без необходимости его обслуживания или ремонта, достигаемый благодаря сбалансированному тепловому режиму прожектора, использованию высококачественных светодиодов фирмы Cree, надежных электротехнических материалов и комплектующих (блоки питания, кабельная продукция, разъемы и пр.), высокой степени защиты IP65 [2];
- снижение эксплуатационных затрат на обслуживание прожекторов в осветительной установке, которое достигается благодаря длительному сроку службы прожектора без проведения за-

мены источников света, блока питания и прочих комплектующих.

Основные технические характеристики прожекторов представлены в табл. 1, светораспределение прожекторов (кривые силы света) приведены на рис. 2 и 3.

С целью подтверждения возможности использования разработанных прожекторов для освещения школьных спортивно-игровых площадок были проведены расчеты и светотехническое проектирование осветительных установок для нескольких школ г.Москвы, выработаны рекомендации и типовое решение по использованию прожекторов для освещения школьных спортивных площадок различных конфигураций [3]. На рис. 4 приведен пример светотехнического расчета осветительной установки одной из московских школ для спортивного комплекса размером 30×28 м, включающего в себя поле для мини-футбола, волейбольную и баскетбольную площадки. Всего в осветительной установке использовано 12 прожекторов СП08-36-01УХЛ1 (по 3 прожектора на опору высотой 10 метров), уровень средней горизонтальной освещенности в режиме проведения соревнований (рис. 4, а) составляет 80 лк при равномерности освещения $E_{\text{мин}}/E_{\text{сред}}$ не менее 50%, суммарная мощность осветительной установки составляет 2,4 кВт. В режиме освещения безопасности (рис. 4, б) уровень средней горизонтальной освещенности составляет 3 лк, минимальная освещенность 1,6 лк, потребляемая мощность 90 Вт.

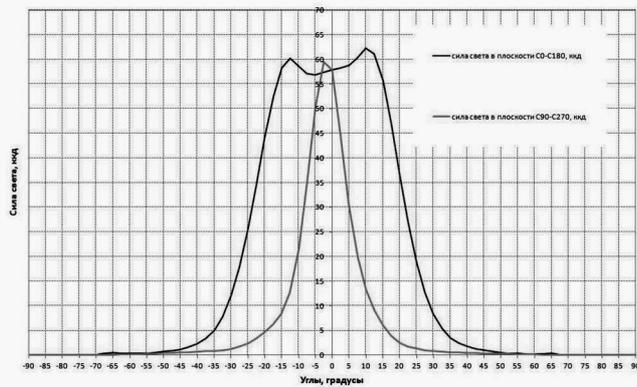


Рис. 2. Кривая силы света светодиодного прожектора СП08-36-01УХЛ1

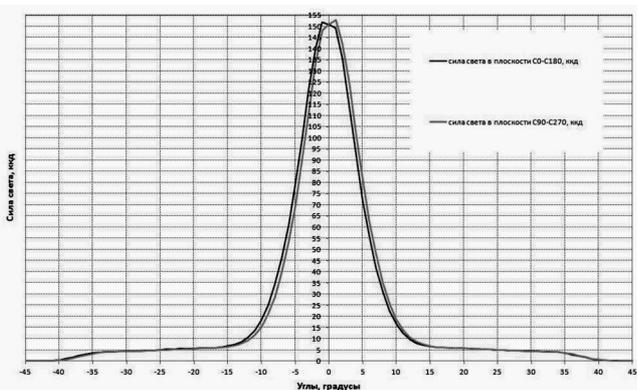


Рис. 3. Кривая силы света светодиодного прожектора СП09-12-01УХЛ1

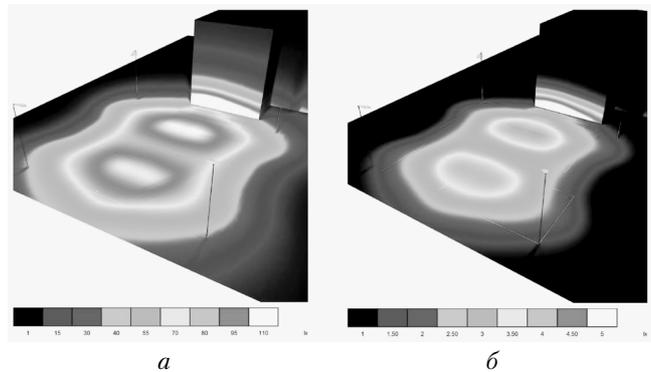


Рис. 4. Результаты расчета осветительной установки с использованием прожекторов СП08-36-01УХЛ1 для комбинированной школьной спортивной площадки с площадками для минифутбола, волейбола, баскетбола а — режим проведения соревнований; б — режим освещения безопасности

Следует отметить удобство регулирования (диммирования) мощности разработанных прожекторов в осветительной установке, позволяющее легко установить необходимый уровень освещенности на спортивной площадке (или каком-либо ином объекте), при этом равномерность освещенности останется такой же высокой, как и при режиме максимальной мощности. Использование этой особенности прожекторов позволяет интегрировать их в современные цифровые системы управления освещением на основе протоколов DALI, KNX [4], что открывает большие возможности по настройке и программированию осветительной установки, а также экономии электроэнергии.

Список использованных источников

1. А. Л. Закгейм. Светодиодные системы освещения: энергоэффективность, зрительное восприятие, безопасность для здоровья// Светотехника, № 6, 2012.
2. ГОСТ-Р 54350-2011. Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний.
3. Открытые плоскостные физкультурно-спортивные сооружения. PHYSICAL TRAINING AND SPORT HALLS. СП 31-115-2006.
4. Д. Сасс. Системы освещения с возможностью регулирования светового потока//Building management system journal, № 1, 2014.

New multifunctional LED spotlights power up to 200 W

S. A. Komarova, Design Engineer, LLC «Braytelek».

E. N. Chernyshova, electrical engineer, LLC «Braytelek».

It is developed a multipurpose adjustable energy-saving LED floodlight for sports illumination of open school sportgrounds and playgrounds, and also for other kinds of external illumination (architectural, sports, industrial). Using of effective LEDs, the optimized optical system and regulation of floodlight capacity considerably allows to reduce the energy consumption of lighting installation.

Keywords: lighting fixtures, LED, spotlight, light distribution, lighting control, energy consumption.

Справка о компании

Общество с ограниченной ответственностью «Брайтэлек» было создано в 2006 г. Основной вид деятельности компании производство и продажа надежного профессионального осветительного оборудования : светильники и прожекторы для уличного, промышленного, спортивного освещения, автозаправочных станций, архитектурной подсветки, а также опоры уличного и декоративного освещения, мачты специального назначения.

E-mail: info@brightelec.ru. Сайт в Интернет: <http://www.brightelec.ru>.

