

УДК 621.32

**АНАЛИЗ ТИПОВ КРИВЫХ СИЛ СВЕТА СВЕТОДИОДНЫХ
СВЕТИЛЬНИКОВ ДЛЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ**
**ANALYSIS OF THE TYPES OF LIGHT INTENSITY CURVES FOR LED
LUMINAIRES IN OUTDOOR LIGHTING**

Е.Ю. Петровская, В. Д. Бородич

Научный руководитель – В. Н. Калечиц, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

Г. Минск, Республика Беларусь

viachaslaukn@gmail.com

E. Petrovskaya, V. Borodich

Supervisor – V. Kalechyts, Senior Lecturer

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

***Аннотация:** Данная статья посвящена анализу применения светодиодных светильников с некоторыми типами КСС для наружного освещения.*

***Abstract:** In this article the attention is drawn to analysis of the use of LED luminaires with some types of light intensity curves for outdoor lighting.*

***Ключевые слова:** наружное освещение, светодиодные светильники, кривая силы света (КСС).*

***Keywords:** outdoor lighting, LED luminaires, light intensity curve.*

Введение

В настоящее время светодиодные светильники находят всё большее применение в различных сферах наружного освещения. Они обладают высокой светоотдачей, возможностью выбора цветовой температуры в зависимости от цели освещения тех или иных поверхностей. Ввиду конструктивного исполнения светодиодных светильников, существует возможность подбора правильного распределения светового потока. Этого можно добиться путём использования нужной кривой силы света (КСС) светильника для различных видов освещения [4].

Основная часть

При рассмотрении КСС для наружного освещения необходимо учитывать область применения светодиодных светильников. К основным видам наружного освещения относятся:

– утилитарное освещение (включает в себя освещение автомобильных дорог, пешеходных переходов, придомовых территорий, парковых улиц и т. д.);

– архитектурное освещение (включает в себя подсветку фасадов зданий, памятников, рекламных щитов).

В утилитарном освещении существует 3 категории дорожных объектов:

А – автомагистрали и главные улицы города с автопотоком более 3000 автомобилей/час в обе стороны;

Б – дороги районного значения менее 3000 автомобилей/час;

В – дороги местного значения.

Если дорога широкая (категория А), то применяется КСС типа Л (рисунок 1), в случае узких дорог, скверов и т.п. (категории Б и В) применяется КСС типа Ш (рисунок 2) [1].

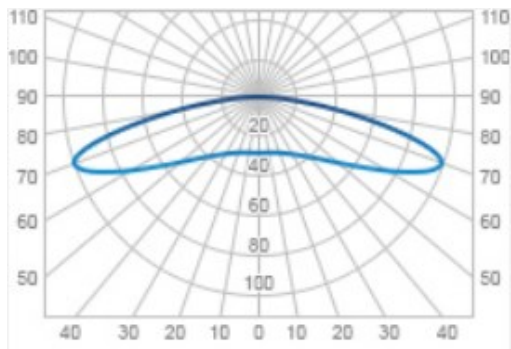


Рисунок 1 – КСС типа Л

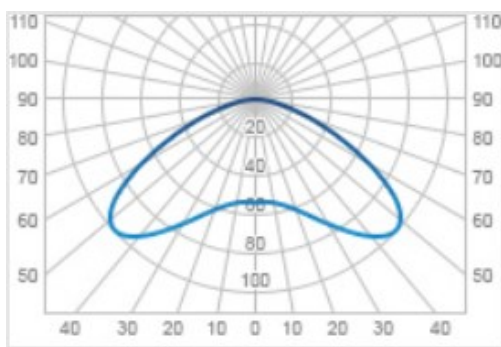


Рисунок 2 – КСС типа Ш

Светильники следует устанавливать через равные промежутки, основная часть светового потока должна быть направлена на поверхность дороги, а часть по горизонтали для освещения обочин с целью увеличения видимости дороги. Данные КСС дают цветное пятно близкое к овальному, что исключает появление на освещаемой поверхности «слепых зон», что выгодно с точки зрения освещенности и увеличивает эффективность самих светильников (рисунок 3) [3].

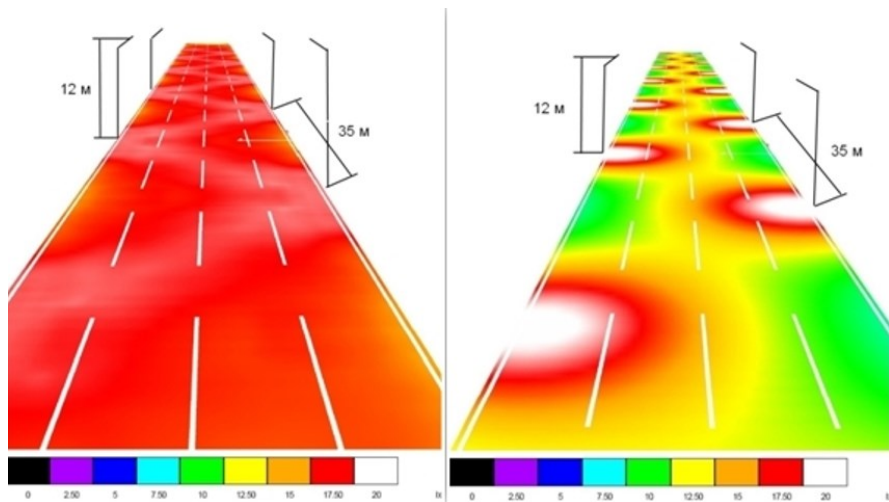


Рисунок 3 - Освещение дороги светодиодными светильниками с широкой и концентрированной диаграммами

В архитектурном освещении широко применяются светодиодные светильники преимущественно с КСС типа К (концентрированная) (рисунок 4).

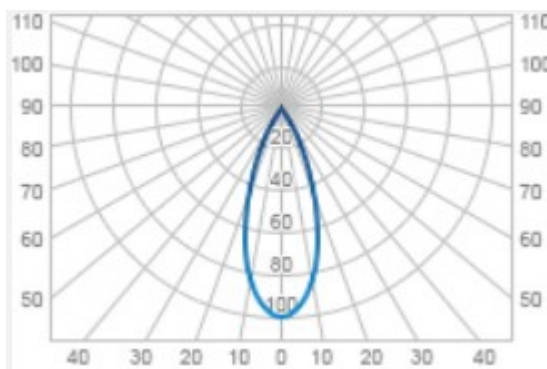


Рисунок 4 – КСС типа К

Достоинством светильников с таким типом КСС является распределение света на конкретном участке поверхности.

Применение КСС типа К позволяет концентрировать свет в определенных областях, что решает ряд задач:

- 1) использование светильников как элемент декорации в случае архитектурного освещения;
- 2) выделение основной информации на рекламных щитах (рисунок 4) [1].



Рисунок 5 – Освещение рекламных щитов

Для всех вышеперечисленных случаев целесообразно применять светодиодные светильники. Кроме явного преимущества по электрическим параметрам (по сравнению со светильниками с газоразрядными лампами), светодиодные источники света за счет изменения их конструкции и возможности использования дополнительной вторичной оптики могут изменять свою КСС, что позволяет расширить их область применения.

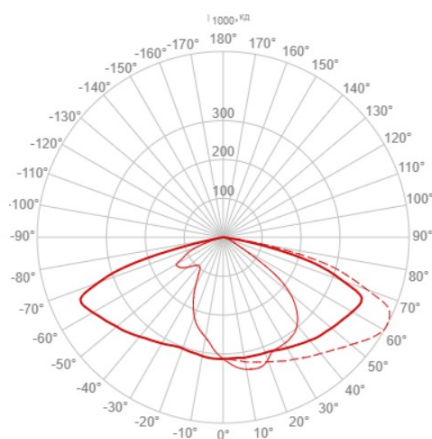


Рисунок 6 – КСС светильника Урбан М фирмы GALAD

В качестве примера представлен светодиодный светильник **Урбан М** от фирмы Galad, применяемый для дорожного освещения с КСС типа Ш (рисунок б). Как видно из рисунка основная КСС выделена жирной линией. Обычная и пунктирная линии соответствуют КСС светильников с дополнительной оптикой, используемых в узконаправленных случаях [2].

Также достоинством данного светильника является минимальное рассеивание света по направлению вверх, что увеличивает эффективность использования светового потока. Однако на улицах нередко можно встретить светильники шарообразной формы. В таких светильниках часть излучения рассеивается вверх, что снижает их эффективность (рисунок 7). Поэтому следует отказываться от применения шарообразных светильников.



Рисунок 7 – Светильники шарообразной формы в утилитарном освещении

Заключение

На основании вышесказанного можно сделать вывод о том, что применение светодиодов разнообразно и для различного вида освещения необходимо учитывать особенности местности, где располагаются светильники. Использование светодиодных светильников с правильно подобранной КСС позволяет повысить эффективность светового потока в наружном освещении, повысить безопасность в ночное время суток, минимизировать аварийные ситуации на автомобильных дорогах, а также увеличить эстетичность архитектурных зданий и сооружений.

Литература

1. Сайт «Светодиодные технологии» [Электронный ресурс] / Кривые силы света (КСС). – Режим доступа: <http://svetodiod.by/poleznaya-informatsiya/30-krivye-sily-sveta.html>. – Дата доступа: 03.03.2021.
2. Сайт компании «GALAD» [Электронный ресурс]/ Каталог светильников GALAD. – Режим доступа: <https://galad.ru/catalog/outdoor/street/>. – Дата доступа: 03.03.2021.
3. Сайт «NewDiod»[Электронный ресурс] / Виды КСС. Подбор светильника с оптимальным типом КСС. –Режим доступа: <https://newdiod.ru/news/Vidy-KSS-Podbor-svetilnika-s-optimalnym-tipom-KSS>. – Дата доступа: 03.03.2021.
4. Электрическое освещение: учебник/ В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. –Техноперспектива, 2011. – 543 с., [12]л. цв. ил.