

Освещение пешеходных переходов

Владимир Смолянский,
vsmolyanskij@yandex.ru
Сакен Юсупов,
saken.jusupov@ledil.com

Согласно статистике ГИБДД РФ о ДТП с января по ноябрь 2013 г., количество ДТП составило 185794. При этом число погибших – 24380, раненых – 235316 человек.

В России ежегодно совершается около 70 тыс. наездов на пешеходов: каждое четвертое ДТП (с пострадавшими) – это наезд на пешехода. В крупных городах 45% всех ДТП – наезды на пешеходов, из них на пешеходных переходах в городах происходит каждый третий наезд, в т.ч. по вине водителей – в 86% случаев.

При этом доля пострадавших на переходах людей составляет около 25% в общей статистике увечий и смертельных случаев. За прошлый год в нашей стране на пешеходных переходах погибло около 6000 человек и было ранено 58000 человек.

Такая статистика больше похожа на военные сводки о жертвах боевых действий, и ее трудно осознать как нашу повседневную действительность! А если попытаться оценить эти цифры сердцем, то за каждой единицей в этой статистике – жизни и судьбы людей, боль и страдания пострадавшего и их близких.

В борьбе за сохранение жизни людей 28 февраля 2014 г. были приняты первые поправки к ПДД, касающиеся стандартов оформления пешеходных переходов. Новые требования направлены на то, чтобы принудительно ограничить скорость проезда переходов и улучшить их видимость для водителей.

В рамках этой статьи мы поговорим о том, как улучшить види-

мость людей на пешеходном переходе в темное время суток.

Всем понятно, что для большей безопасности ночью пешеходные переходы следует освещать. Освещать человека на дороге необходимо так, чтобы он был виден водителю издалека, а свет не слепил водителя. Но как сделать это правильно? Начнем с нормативной базы...

Освещение дорог – тот вопрос, который очень тесно связан с безопасностью людей, и потому он в обязательном порядке регламентируется государством. В настоящее время в России действует ГОСТ Р 55706—2013 п.5.3, который гласит:

5.3.1 Освещение наземных пешеходных переходов должно обеспечивать пешеходам безопасное пересечение проезжей части и возможность видеть препятствия и дефекты дорожного покрытия. Для обозначения зоны перехода применяются источники света с цветностью, контрастной по отношению к цветности источников света основного освещения улицы.

5.3.2 На пешеходных переходах в одном уровне с проезжей частью улиц и дорог категорий А и Б норма средней освещенности E_h должна быть в 1,5 раза выше, чем на пересекаемой проезжей части. Повышение уровня освещенности достигается уменьшением шага опор, установкой дополнительных или более мощных осветительных приборов (ОП).

5.3.3 Светораспределение ОП и их ориентация относительно наземного пешеходного перехода должны обеспечивать контраст пешехода с фоном (проезжей частью) и не вызывать ослепления водителей. Размещаются ОП перед переходом по отношению к приближающемуся

транспорту так, чтобы свет был направлен на пешехода со стороны водителя. На дорогах с двусторонним движением ОП устанавливаются перед перекрестком относительно обоих направлений движения.

Для снижения слепимости водителем рекомендуется использовать ОП с асимметричным светораспределением (кососветы).

Дополнительно должны учитываться положения пункта 5.1.6 ГОСТ Р 55706–2013.

5.1.6 На улицах, дорогах и в транспортных зонах площадей, для которых нормируют освещенность, силу света ОП в установке ограничивается под углами 80° и 90° от вертикали в направлении водителей предельными значениями $I_{пред}$, равными, соответственно, 30 и 10 кд на 1 клм светового потока ОП.

Из прочтения ГОСТ становится понятным, что для решения этой задачи требуется светильник со сложным асимметричным распределением света. Компания LEDIL разработала специализированную линзу для светодиодов C14116_STRADA-2X2-PX, которая успешно решает задачу оптически грамотного освещения пешеходных переходов (см. рис. 1). Линза формирует световую диаграмму, асимметричную к продольной и поперечной осям (см. рис. 2–3).



Рис. 1. Линза Strada 2x2 PX

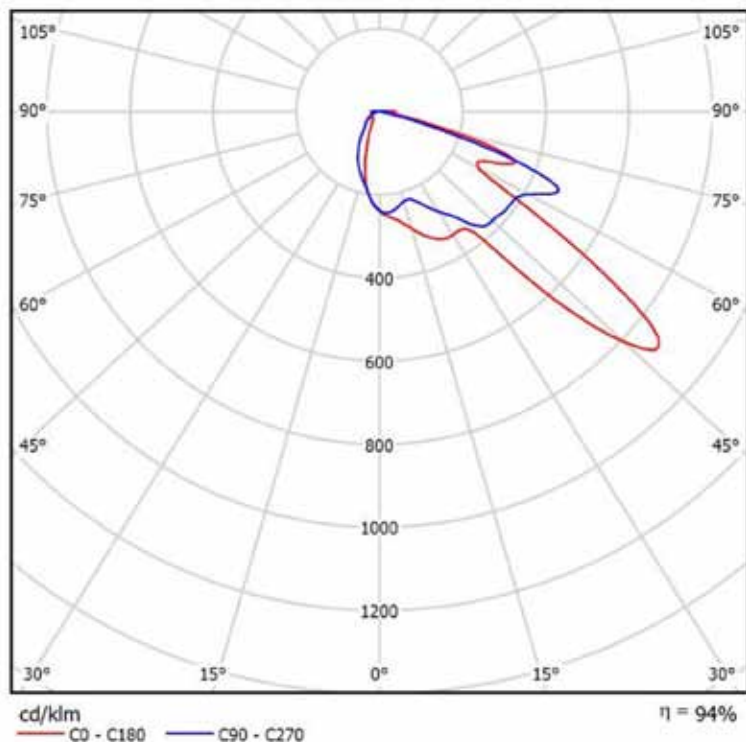


Рис. 2. Диаграмма КСС линзы

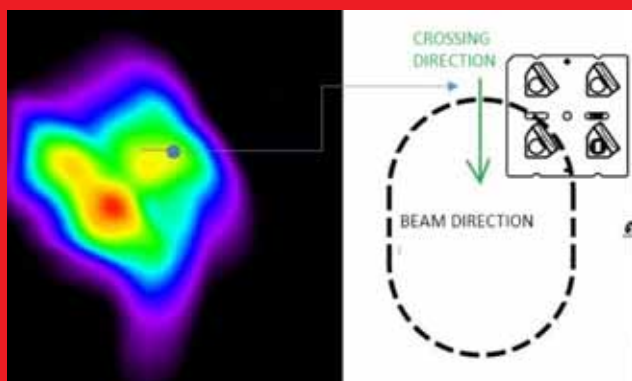


Рис. 3. Форма горизонтального светового пятна и ориентация линзы в прожекторе

Оптические характеристики линзы позволяют равномерно освещать площадку пешеходного перехода, не ослепляя водителей и пешеходов благодаря отсечке света на углах 80 и 90°. Для этого линзу следует устанавливать в горизонтальном положении. Часть света направляется на подсветку пространства за пешеходным переходом для увеличения видимой контрастности пешехода

Размер линзы C14116_STRADA-2X2-PX – 50×50 мм. Она работает с четырьмя светодиодами типа Cree XML2 и их младшими аналогами от Cree и других производителей.

Конструктивно линза сделана в габаритном формате популярного модуля 2×2. Широкий ассортимент оди-

наковых по габаритам линз с разным распределением света позволяет производить разнообразные светильники на базе одного конструктива корпуса.

Используя эту оптику, компания «ПК ИК Технологии» создала серию

светильников для освещения пешеходных переходов.

ПРОЖЕКТОРЫ СЕРИИ S-XX-PX ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

Прожекторы выпускаются в двух конструкциях – узкой и широкой (см. рис. 4–5). Основные характеристики прожекторов приведены в таблице 1.

Питание прожекторов может осуществляться как от сети, так и от аккумуляторных батарей с напряжением 24 В (15–30 В) с возможностью использования солнечных или ветровых генераторов энергии. Прожекторы могут быть выполнены с дополнительными функциями, например с переключением «день–ночь», позволяющими экономить электроэнергию.

Прожекторы устанавливаются с каждой стороны дороги с отступом от пешеходного перехода в сторону приближающегося транспорта.

Светильники серии SXX-PX с линзами C14116_STRADA-2X2-PX создают световое пятно в форме многоугольника, подсвечивающего часть дороги за пешеходом перехода, и водитель видит его более контрастной фигурой.

В таблице 2 даны рекомендации по выбору прожекторов для пешеходных переходов.

В зависимости от типа дороги (см. рис. 6) инженеру–проектировщику необходимо выбрать место расположения опор для прожекторов, их мощность и световой поток.

Сделать освещение пешехода контрастнее и заметнее на перекрестке можно, если осветить покрытие за переходом нанесением, например, цветного асфальтобетона (см. рис. 7–8), дополнительно подсветить соответствующий участок или хотя бы участок доро-

Таблица 1. Основные характеристики прожекторов с питанием AC220V

Модификация	S-08-PX (узк.)	S-12-PX (узк.)	S-16-PX (узк.)	S-24-PX (шир.)	S-32-PX (шир.)
Потребляемая мощность, Вт	50	75	100	150	200
Световой поток, лм	5000	7500	10000	15000	20000
Габариты (без кронштейна), (В×Ш×Г), мм	265×85×110	320×85×110	500×85×110	380×180×110	500×180×110
Масса, кг	2,0	3	4	6,5	8,5
Кронштейн, кг	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Напряжение питания	220 В AC +10/-50% 24 В DC				
Стабилизация выходного тока	±5%				
Температурный диапазон эксплуатации, °С	-50...40				
Степень защиты	IP66				
Цветовая температура, К	4000-5000				



Рис. 4. Прожектор с узкой конструкцией



Рис. 5. Прожектор с широкой конструкцией

ги за пешеходным переходом. К сожалению, этот метод пока еще не внесен в нормативную базу.

ВЫВОДЫ

Современные прожекторы S-PX компании «ПК ИК Технологии» успешно решают задачи грамотного освещения пешеходных переходов, а при использовании совместно со светлым дорожным покрытием за переходом делают освещение пешеходов контрастным и хорошо заметным.

Линзы LEDIL C14116_STRADA-2X2-PX формируют оптимальную световую диаграмму для освещения пешеходных переходов, а удобный конструктив и модульный принцип позволяет удешевить производство светильников.

Мы уверены в том, что наши усилия по освещению пешеходных переходов сделают дороги безопаснее и позволят сохранить жизни многих наших сограждан.

Примеры подробного расчета освещения перекрестка в Dialux см. на [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Освещение наземных пешеходных переходов (улицы и дороги) // <https://www.startbase.ru/projects/698/view>.

Таблица 2. Рекомендации по выбору прожекторов для пешеходных переходов

Класс дороги	Число полос автомагистрали	Ширина дороги, м	Освещенность дороги, лк	Освещенность перехода, лк	Высота опоры, м	Мощность прожектора, Вт	Тип прожектора
A1	4-8	28	>30	>40	10-12	300	2× S-24*
A2	4-8	28	>20	>30	10-12	200	S-32
A3	4-8	28	>20	>30	10-12	200	S-32
A4	4-6	21	>20	>30	8-10	150	S-24
B1	4-6	21	>20	>30	8-10	150	S-24
B2	4-6	21	>15	>30	8-10	150	S-24
B1	2-4	14	>15	>20	6-8	100	S-16
B2	2-4	14	>10	>15	6-8	75	S-12
B3	2	7	>6	>10	4-6	50	S-8



Рис. 6. Общий вид пешеходного перехода через дорогу типа М-4



Рис. 7. Схема освещения пешеходного перехода (1, 2 – прожекторы)



Рис. 8. Вид дороги с места водителя. Фон – участок дороги с осветленным (красным) покрытием