

Уличный светильник «ЛЕД-Эффект» «Кедр» LE-СКУ-22-110-0529-65X

Внимание! Результаты измерений и анализа относятся только к конкретным образцам, представленным производителями для участия в проекте. Характеристики других образцов аналогичной продукции могут быть иными.

ОПИСАНИЕ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Светодиодный светильник с широкой диаграммой направленности для установки на консольную трубу диаметром до 50 мм, с возможностью регулировки угла наклона в диапазоне 0...90°. Оборудован уровнем для выставления угла наклона светильника относительно горизон-

та и влагозащищенным (IP67) разъемом для подсоединения к сети. С помощью герметичного (IP67) разъема к светильнику подключен сменный источник питания, который может быть заменен без демонтажа светильника и без применения специальных инструментов. В светильнике используются светодиоды

Комментарий специалиста

Илья Лебедев, инженер-светотехник,
Rainbow Electronics

Достоинства светильника: высокая эффективность за счет отказа от защитного стекла. Возможность диск-

ретной регулировки угла наклона светового прибора, что обычно свойственно для более дорогих светильников. Наличие герметичных разъемов повышает доверие к светильнику.

Критические замечания: неаккуратная установка уровня в светильнике.



а



в



д



б



г



е

Рис. 1. Уличный светильник «ЛЕД-Эффект» «Кедр» LE-СКУ-22-110-0529-65X:

а – фотография образца, сделанная в лаборатории при измерениях; б – изменение угла наклона светильника дискретно с шагом 18°, что не позволяет настраивать его более тонко, но помогает выставить одинаковый угол наклона на всех светильниках объекта; в – пузырьковый уровень для выравнивания светильника по горизонту; г – блок питания может быть вынут из светильника и заменен без демонтажа светильника с использованием отвертки; д – источник питания подсоединен к светодиодному модулю герморазъемом; е – герметичный разъем для подсоединения к внешней сети является миниатюрной клеммной коробкой

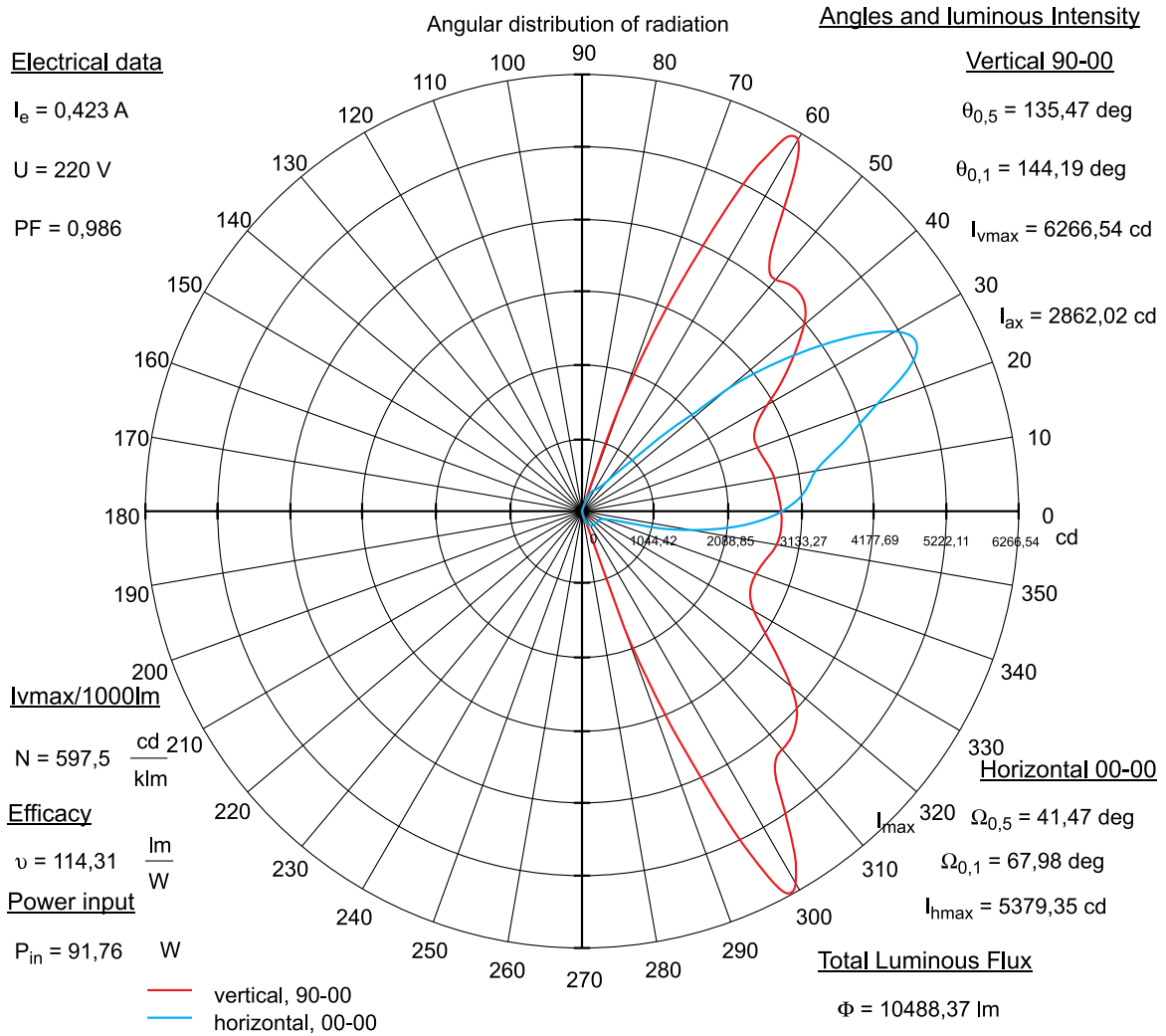


Рис. 2. Диаграмма углового распределения силы света, полученная при измерениях

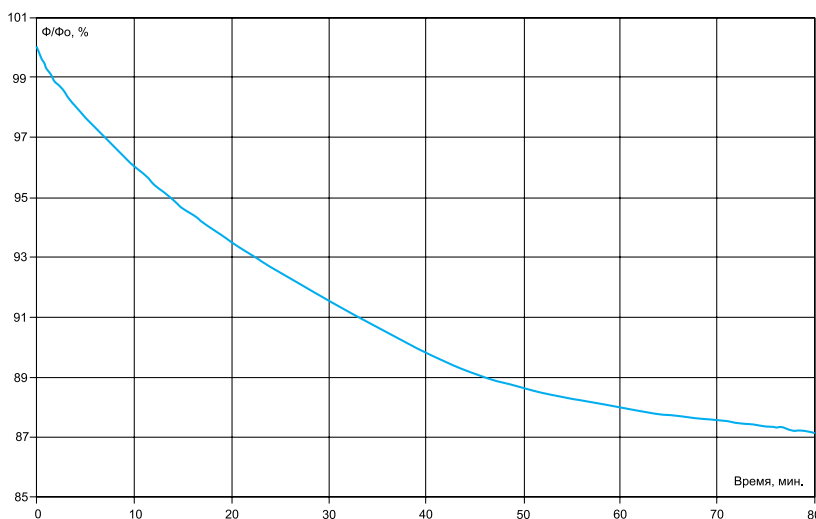


Рис. 3. Зависимость падения светового потока от времени наработки

Nichia. Температурный диапазон эксплуатации: $-60...50^{\circ}\text{C}$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Внешний вид светильника и его детали представлены на рисунках 1а–е. Светильник был передан на фотометрирование в лабораторию «Архилайт». Кривая силы света приведена на рисунке 2. Зависимость светового потока от времени наработки на рисунке 3. Заявленные и измеренные значения приведены в таблице 1.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В DIALUX СИТУАЦИИ ТИПОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКА

Основное назначение светильника – дорожное освещение, поэтому для оценки возможностей светильника выполнено два проекта в программе Dialux для дорог класса Б1 и Б2.

Первый проект – для дороги класса Б1 с расстоянием между опорами

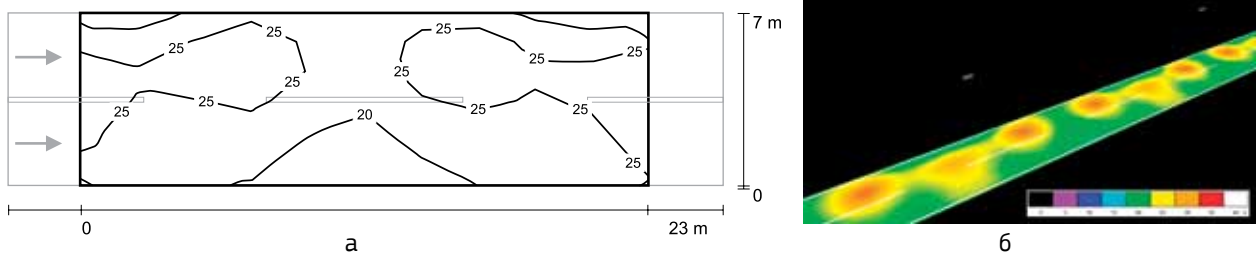


Рис. 4. Освещенность полотна дороги класса Б1 при расстоянии между опорами 23 м и с высотой опор 10 м: а – изолинии; б – фиктивные цвета

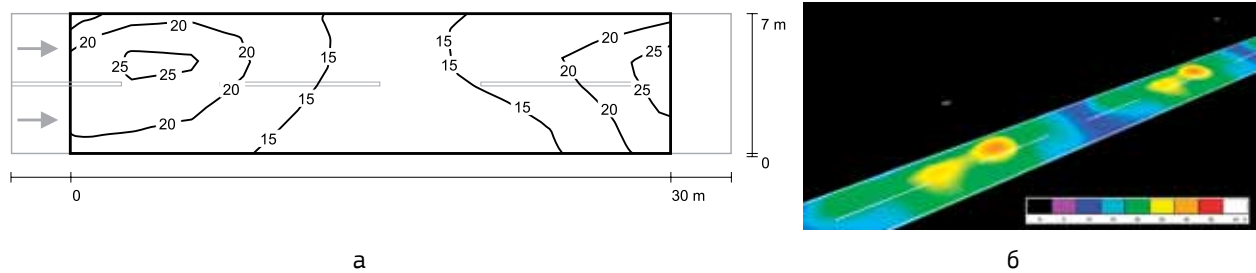


Рис. 5. Освещенность полотна дороги класса Б2 при расстоянии между опорами 30 м и высотой опор 10 м при повороте светильника вдоль оси на 5°: а – изолинии; б – фиктивные цвета

23 м и высотой установки светильника 10 м, углом наклона консоли 0°. Светильник полностью отвечает всем нормативным требованиям. Результаты исследования приведены в таблице 2, освещенность дорожного полотна визуализирована на рисунке 4.

Второй проект выполнялся для дороги класса Б2 с расстоянием между опорами 30 м, высотой установки светильника 10 м, углом наклона консоли 0°. При таком расстоянии между опорами продольная равномерность освещенности дорожного полотна стала закономерно ниже и оказалась равной 0,45, тогда как по нормативу должна быть не менее 0,6. Для соблюдения норматива по равномерности освещения светильник повернут на

Таблица 1. Сравнение заявленных и измеренных характеристик светильника «ЛЕД-Эффект» «Кедр» LE-SKY-22-110-0529-65X			
	Заявлено в паспорте	Измерено в лаборатории	Соответствие или несоответствие заявленных характеристик измеренным
Тип углового распределения силы света по ГОСТ Р 54350-2011 в вертикальной плоскости	Ш (Широкое)	Ш	Соответствует
Световой поток, лм	10500	10488	Соответствует
Световая эффективность, лм/Вт	Не менее 105	114,3	Соответствует со значительным запасом
Коррелированная цветовая температура, К	5300	5669	Незначительное расхождение
Индекс цветопередачи, R _a	>70	71	Соответствует
Коэффициент пульсаций светового потока, %	Менее 5	1	Соответствует со значительным запасом
Активная потребляемая мощность, Вт	Не более 100	91,76	Соответствует
Коэффициент мощности	>0,9	0,986	Соответствует со значительным запасом

5° относительно своей оси, и все параметры вписались в норматив. Результаты измерений приведены

в таблице 3, освещенность дорожного полотна визуализирована на рисунке 5.

Комментарий специалиста

Александр Гончаров, руководитель направления, ООО «АЛМИКС»
 На лицевой стороне светильника имеется ясно читаемая этикетка, защищенная окошком из прозрачного пластика. Использование линз финского производителя LEDiL гарантирует более высокую эффективность светильника и повторяемость светораспределения в разных партиях, хотя заплатить за высококлассную оптику придется, в конечном итоге, потребителю. Линзы светильника не

имеют дополнительного защитного стекла, а, значит, отсутствуют дополнительные световые потери.

Кронштейн позволяет менять угол наклона прямо на столбе, не демонтируя светильник и не отсоединяя его от электросети (см. рис. 16). Шаг изменения угла наклона светильника дискретен с шагом 18°, что, скорее, плюс, чем минус, т.к. позволяет выставить одинаковый угол для множества светильников. Также стоит отметить, что кронштейн позволяет применять светильник для архитектурной подсветки зданий, что становится актуальным при возможности поставки светильников с различной оптикой.

В светильнике использованы герметичные разъемы – как для подсоединения к сети, так и для отсоединения источника питания при замене (см. рис. 1г, д). Оба разъема могут быть разобраны без применения специального инструмента и без демонтажа светильника с кронштейна. Кроме того, оба разъема расположены в доступных местах.

Разъем между источником питания и светодиодным модулем позволяет быстро заменить источник питания. Отсоединение светильника от электросети потребует больше времени, поскольку

Таблица 2. Светотехнические результаты работы светильника для дороги класса Б1 с расстоянием между опорами 23 м и высотой установки светильника 10 м

Параметр	Значение	Нормативный документ	Требования нормативного документа	Соответствие (+) или несоответствие (-) нормативу
Средняя яркость дорожного покрытия, кд/м ²	1,24	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 1,2	+
Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия	0,54	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 0,4	+
Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия	0,62	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 0,6	+
Пороговое приращение яркости, %	1	ГОСТ Р 55706-2013	Не более 10	+
Средняя освещенность дорожного покрытия, лк	23	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 20	+
Равномерность распределения освещенности дорожного покрытия	0,736	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 0,35	+

Таблица 3. Светотехнические результаты работы светильника для дороги класса Б2 при расстоянии между опорами 30 м и высотой опор 10 м при повороте светильника вдоль оси на 5°

Параметр	Значение	Нормативный документ	Требования нормативного документа	Соответствие (+) или несоответствие (-) нормативу
Средняя яркость дорожного покрытия, кд/м ²	1,06	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 1,0	+
Общая равномерность распределения яркости дорожного покрытия	0,53	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 0,4	+
Продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия	0,6	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 0,6	+
Пороговое приращение яркости, %	5	ГОСТ Р 55706-2013	Не более 15	+
Средняя освещенность дорожного покрытия, лк	18	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 15	+
Равномерность распределения освещенности дорожного покрытия	0,613	ГОСТ Р 55706-2013	Не менее 0,35	+

черно-зеленый разъем является миниатюрной клеммной коробкой, которую нужно сначала открыть, провести коммутацию, а затем закрыть. Но это позволяет подсоединить светильник к произвольному подводящему кабелю.

Светильник компании «ЛЕД-Эффект» целесообразно применять для освещения дорог следующих классов:

Б1: расстояние между опорами – 23 м; высота установки светильника – 10 м; угол наклона консоли – 0°; соотношение высоты подвеса светильника к расстоянию между опорами – 1:2,3;

Б2: расстояние между опорами – 30 м; высота установки светильника – 10 м; угол наклона консоли – 0°; угол поворота светильника по вертикальной оси – 5°; соотношение

высоты подвеса светильника к расстоянию между опорами – 1:3.

Чтобы не поворачивать светильник на кронштейне вокруг вертикальной оси на 5°, следует рассмотреть вариант конструктивного изменения данного параметра. При нормальном расположении светильника на кронштейне – при угле поворота светильника на кронштейне по вертикальной оси 0°, осветительная установка отвечает нормативным требованиям ГОСТ Р 55706-2013 для класса объектов по освещению улично-дорожной сети В3. Для соответствия более высокому классу дороги необходимо расширять КСС, но это приведет к увеличению слепящего действия.

Существующие протоколы испытаний подтверждают соответствие светильника заявленным характеристикам. Особенно хочется отметить очень низкие значения порогового приращения яркости, что обусловлено умеренным углом раскрытия КСС. Умеренно широкая КСС снижает применимость светильника на дорогах с низкими опорами и большими расстояниями между ними. Но зато низкое слепящее действие светильника делает его привлекательным с точки зрения освещения промышленных зон, а также дворов, придомовых территорий, спортплощадок и т.д. Поворотный кронштейн, позволяющий регулировать положение светильника и форму светового пятна на освещаемых поверхностях, делает его более удобным для точечной засветки названных территорий.

Отдельно стоит отметить широкий температурный диапазон эксплуатации: –60...50°С.