

Рейтинг светодиодных светильников ЖКХ



В этом номере журнала мы решили повторить уже проведенный два года назад рейтинг светодиодных светильников для ЖКХ. Однако в этот раз задача для наших участников была отчасти конкретизирована. Мы принимали светильники, подходящие для освещения холлов и коридоров и анализировали их в рамках проекта по освещению этажей жилого дома типа П43.

В качестве начального условия мы приняли, что коридоры и холлы освещены светильниками неизвестного производителя по две лампы Т8 по 36 Вт каждая (длина — 1200 мм). Основной задачей стало сокращение расходов на обслуживание светильников и на электроэнергию.

Все измерения проводились в испытательном центре ВНИСИ согласно нормативной документации на мето-

ды испытаний: ГОСТ Р 54350-2011, ГОСТ 23198-94. Испытания проходили при температуре воздуха 26°C, влажности 37% и атмосферном давлении 100,1 кПа.

Измерения проводились при стабилизированном напряжении питания $U = 220$ В.

Оборудование для испытаний перечислено в таблице 1.

В лаборатории были произведены измерения следующих параметров.

1. Световой поток.
2. Цветовая температура.
3. Потребляемая мощность.
4. Коэффициент мощности.
5. Потребляемый ток.

Список параметров, повлиявших на оценку и ранжирование светильников, получился немного больше и выглядит следующим образом.

1. Световой поток.

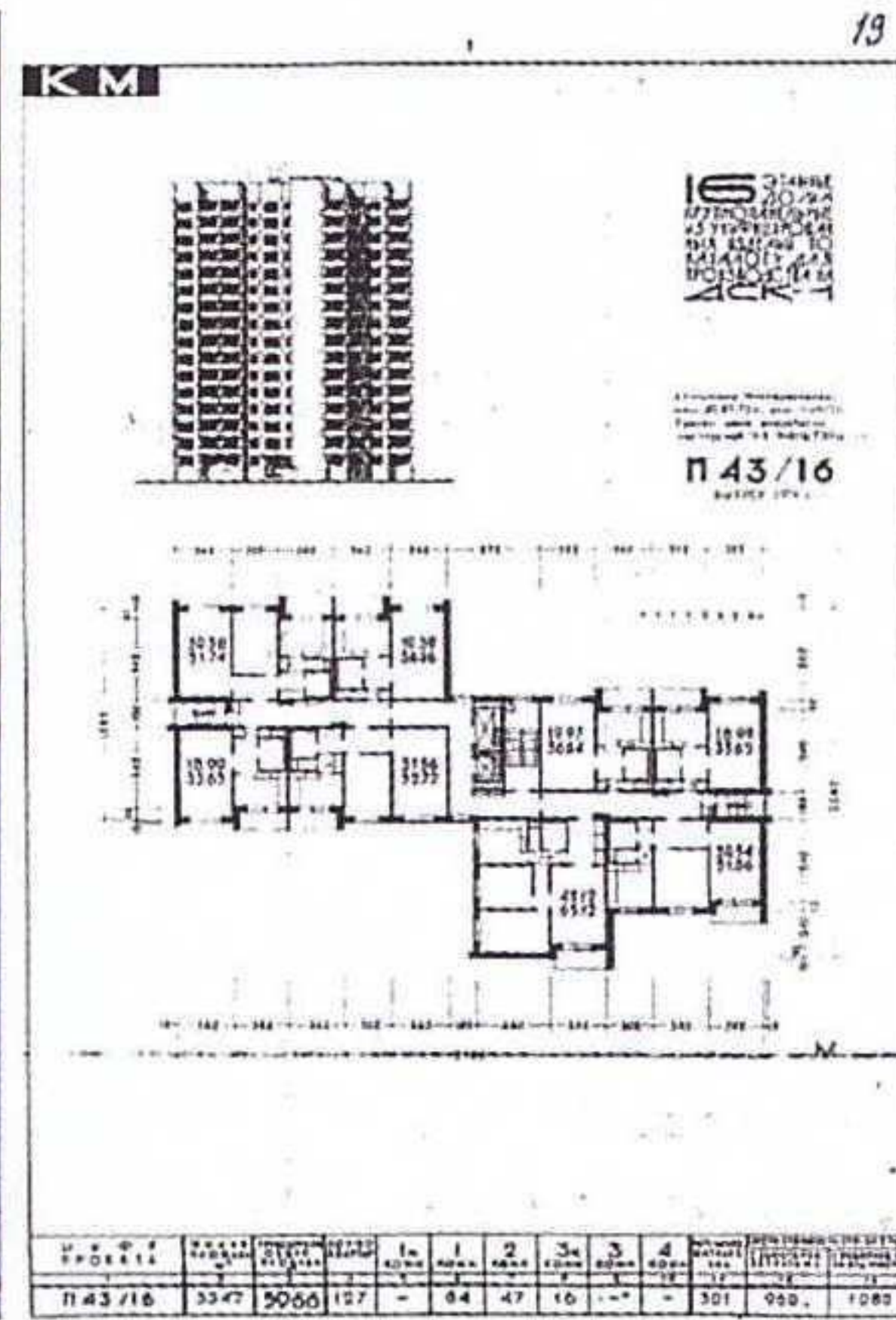
2. Цветовая температура.
3. Потребляемая мощность.
4. Коэффициент мощности.
5. Наличие датчиков.
6. Антивандальность.
7. Удобство монтажа.
8. Стоимость.

Поскольку мы брали светильники на время и были обязаны их вернуть, антивандальность проверялась только визуально, оценивалась сложность несанкционированного демонтажа.

Чтобы оценить реальные затраты на замену светильников в заданном доме, необходимо рассчитать их общее количество. Для этого были произведены расчеты в программе Dialux версии 4.11. Для всех светильников задавались одинаковые условия: коэффициент уменьшения: -0,8; коэффициент отражения потолка/стен/пола: 70/50/20%; высота подвеса светильника: 2,65 м (совпадает с высотой потолка); рабочая поверхность на уровне пола, минимальная освещенность: 30 лк.

Стоимость светильников участники предоставляли исходя из необходимого количества светильников для заданного проекта.

Мы предлагаем вам, уважаемые читатели, сначала ознакомиться с конкурсантами и их характеристиками, а уже после этого мы проведем оценку и сравнение всех показателей.



Дом типа П-43, общий вид (слева), страница из паспорта дома (справа)

Таблица 1. Оборудование для испытаний

№ п/п	Наименование СИ (ИО)	Тип СИ (ИО)	Зав. № (Инв. №)	Номер свидетельства (аттестата)
1	Шаровой фотометр	ШФ-2	Инв. №3.3	Аттестат №3.3/12 от 25.09.2012 г.
2	Комплекс измерительный (гониофотометр)	RIGO 801	№2008/342	Свидетельство о поверке №11252/12-0 от 13.11.2012 г.
3	Ваттметр универсальный цифровой	GPM-8212H/RS	№СК210100	Свидетельство о поверке №3652/447 от 21.08.2012 г.
4	Спектроколориметр	ТКА-ВД (модель 02)	№03040	Сертификат о калибровке №448/1789 от 04.06.2013 г.

Представленный ниже рейтинг светодиодных светильников ЖКХ имеет ознакомительный характер. Он не дает исчерпывающего ответа на вопрос о качестве изделий, участвующих в проекте. Ранжирование светильников основано на результатах измерений их параметров и характеристик в сертифицированной лаборатории; данных, указанных на упаковках изделий, а также на основании субъективных мнений специалистов светотехников, электриков и установщиков. Результаты измерений и анализа относятся только к конкретным образцам светильников. Характеристики других образцов аналогичной продукции могут быть иными. Данные рейтинга не могут служить основанием для принятия решений в коммерческих и правовых вопросах деятельности компаний.

«ЛИДЕРЛАЙТ» Светильник DELTA2 LL- ДБ0-03-012-0112-40

Светильник предназначен для освещения коридоров и холлов, жилых помещений, подъездов, лестничных пролетов и лифтовых площадок.

Корпус светильника выполнен из пластика АВС, рассеиватель из ударопрочного поликарбоната. Светильник имеет специальное антивандальное крепление к стене. В комплект светильника входит специальный демонтажный ключ.

Степень защиты — IP40.

Размер: 181×38 мм.

Класс электробезопасности: 2 по ГОСТ Р МЭК 60598-1-2003.

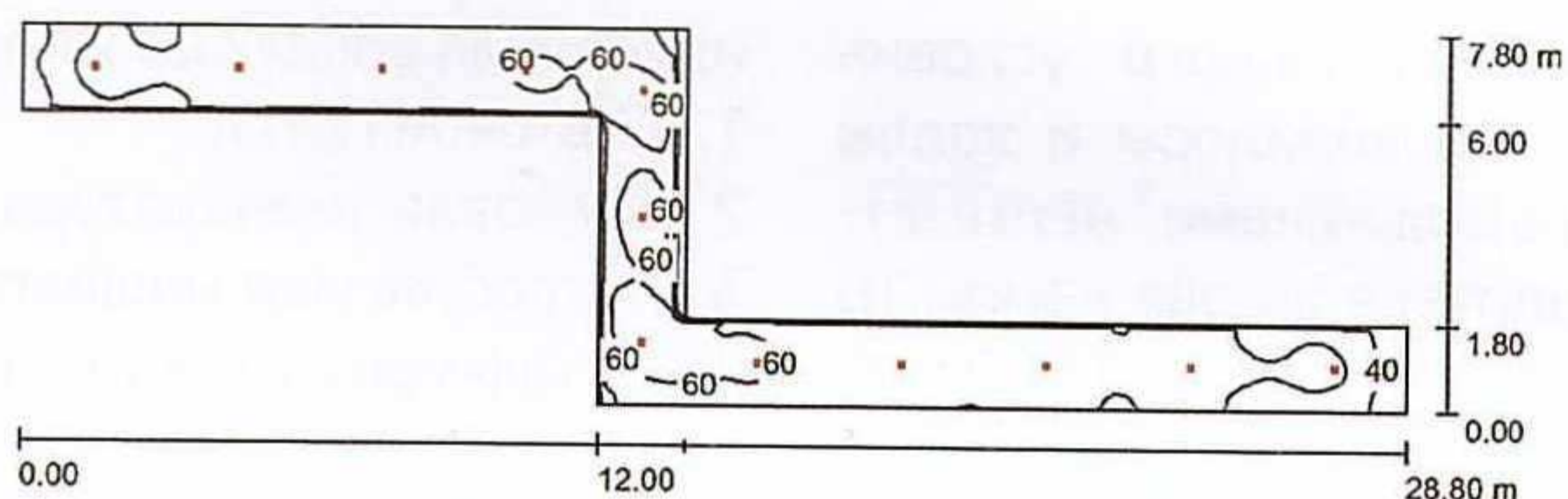
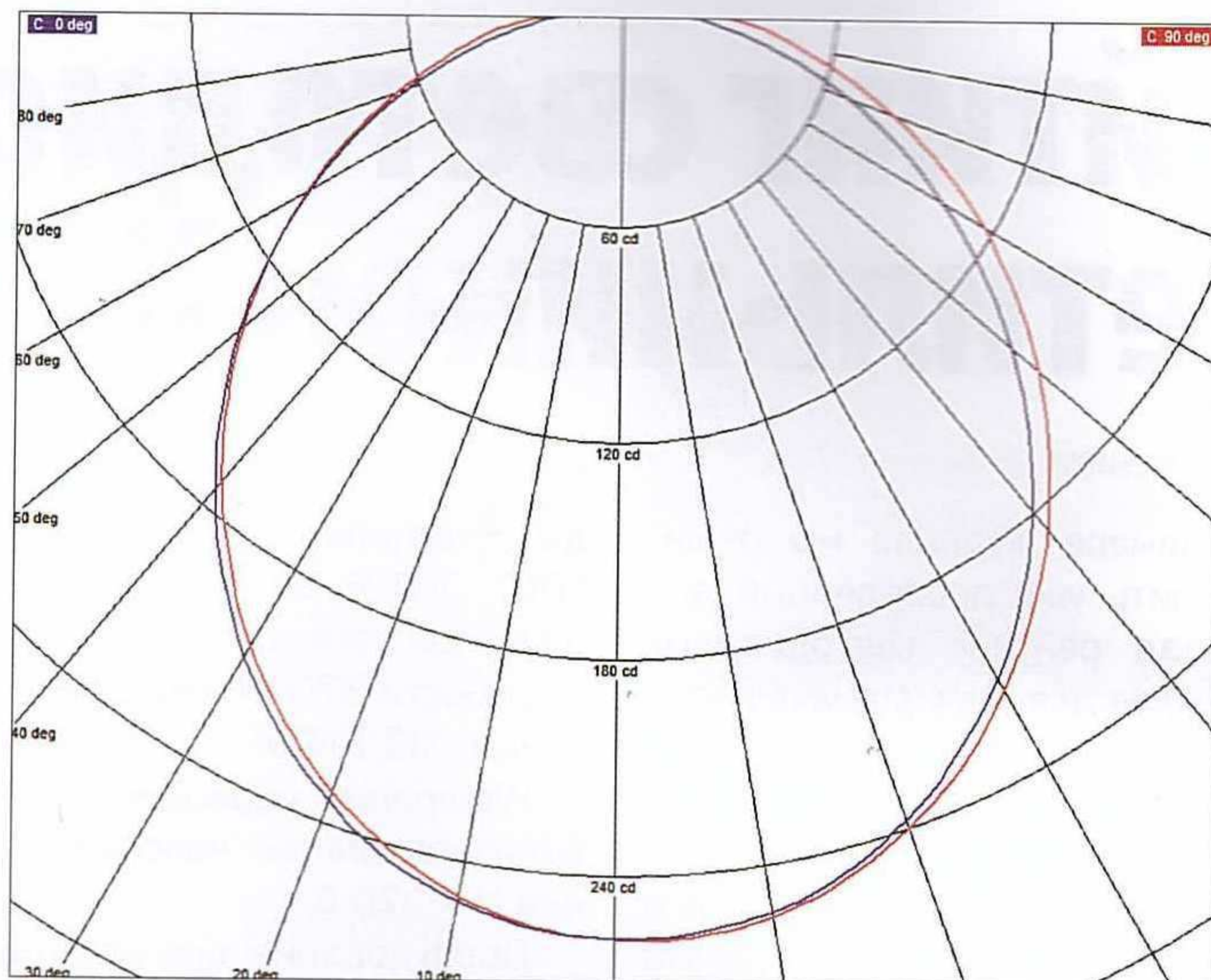
Диапазон рабочих температур: -10...40°C.

Заявленный срок службы: 30 тыс. ч.

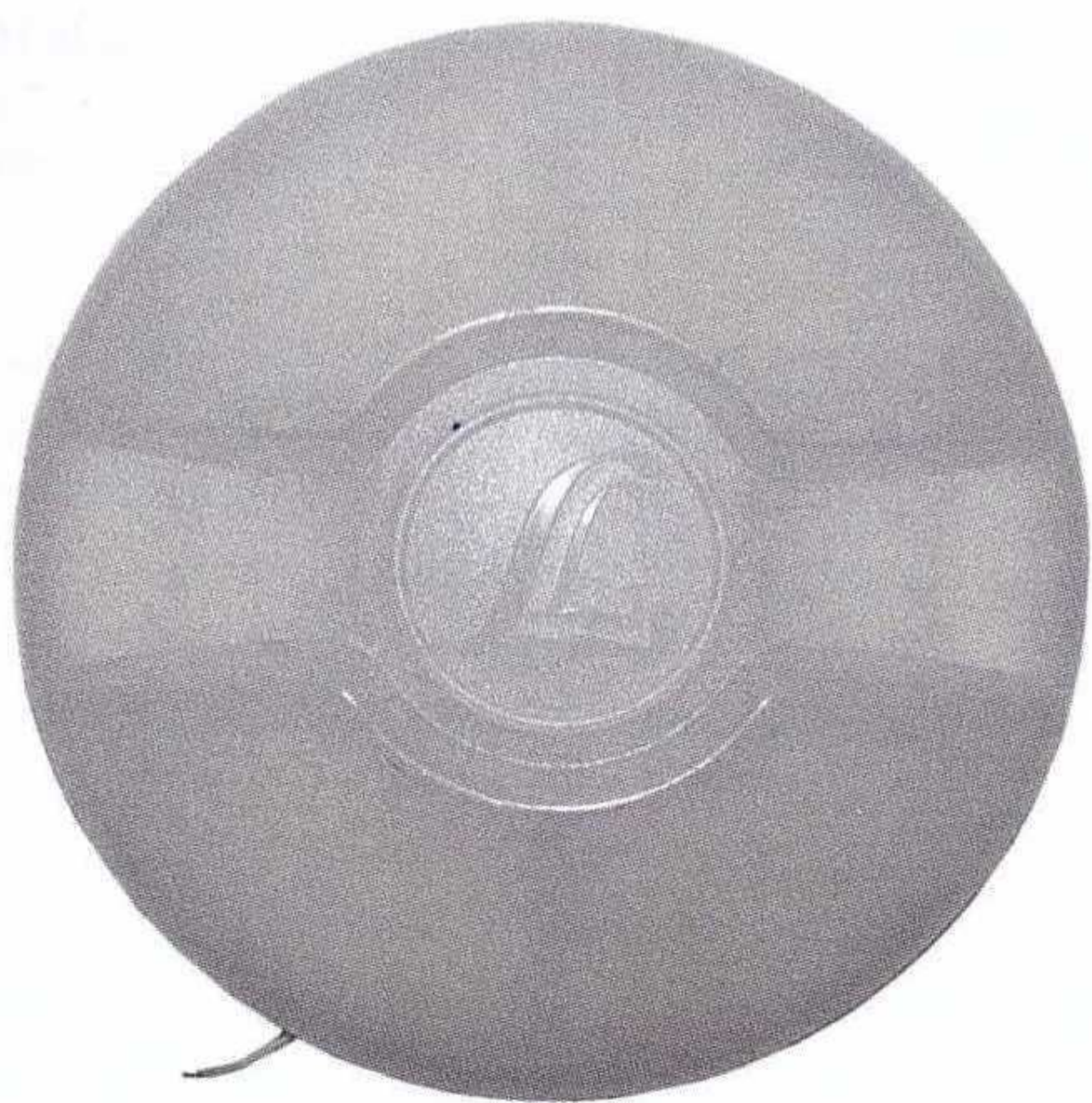
Стоимость: 900 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

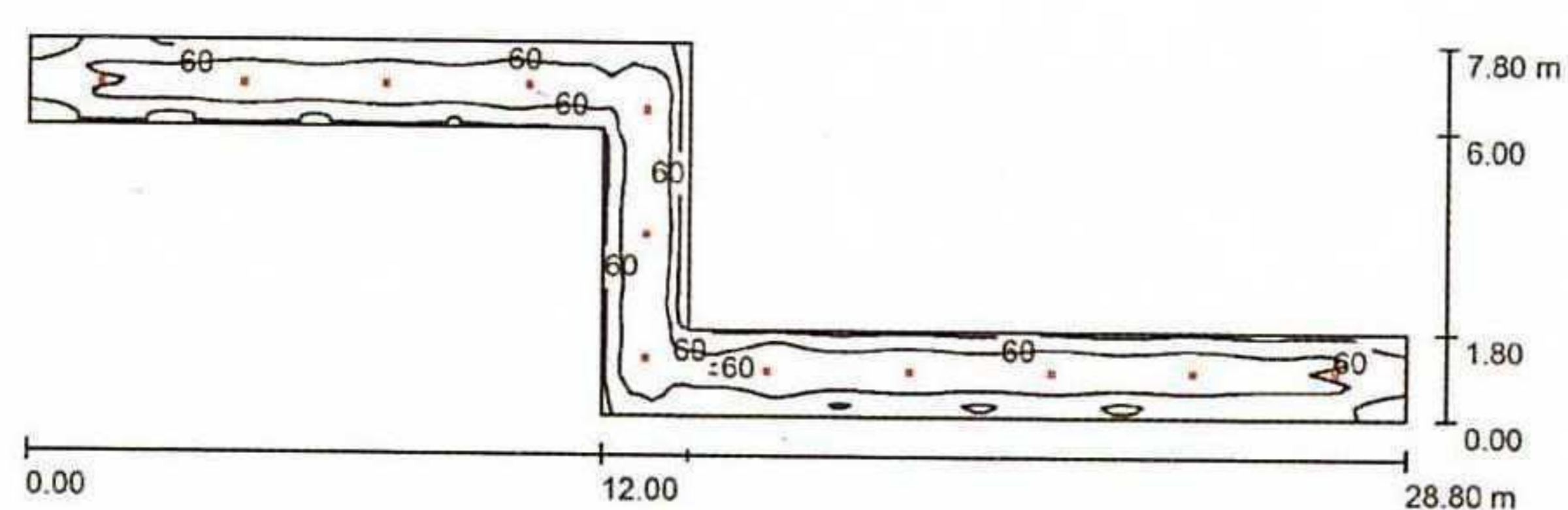
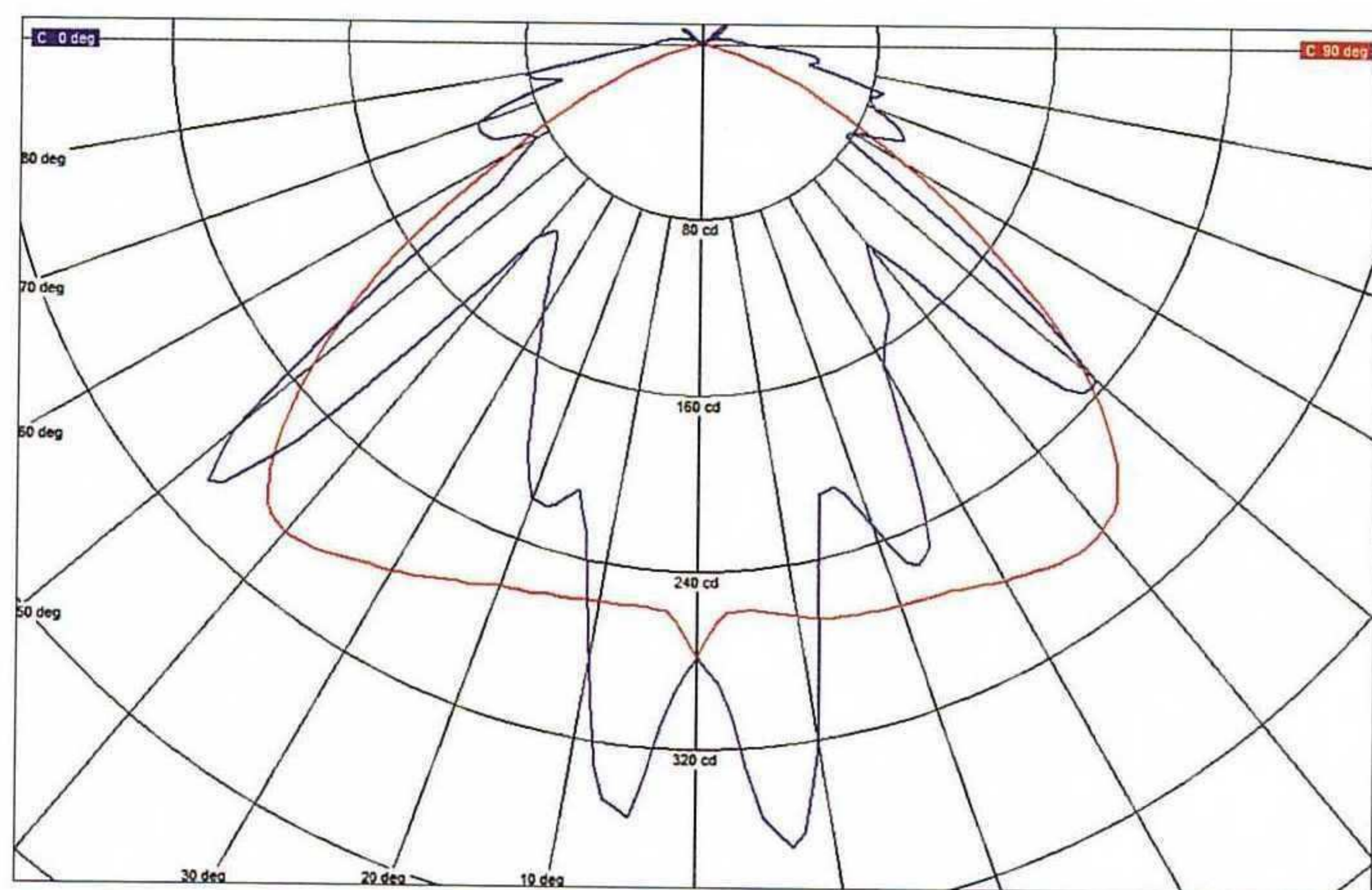
Монтаж светильника осуществляется на два шурупа. Имеются защитные замки на каждый шуруп, не разблокировав которые снять светильник невозможно. Ключи для разблокировки идут в комплекте.

По расчетам в программе DIALux для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется тринадцать светильников. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 55 лк.



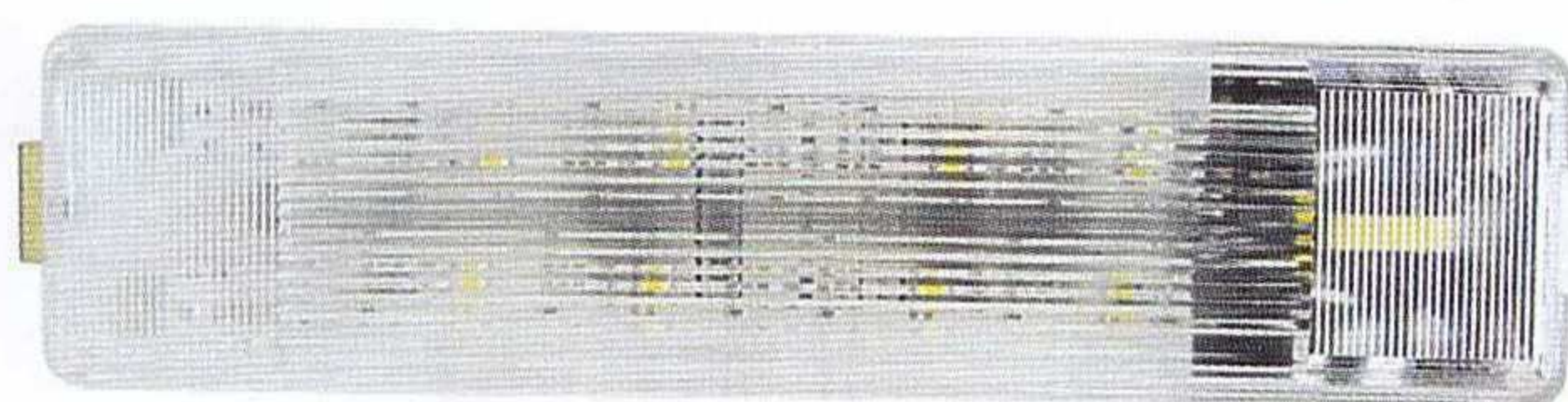
Характеристики:			
№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Ф, лм	750	900
2	Потребляемый ток I, мА	57,3	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	12,10	12
4	Коэффициент мощности	0,96	-
5	Цветовая температура T _c , К	4900	4700-6500





Характеристики:

№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Ф, лм	745	850
2	Потребляемый ток I, мА	79,7	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	12,10	12
4	Коэффициент мощности	0,69	-
5	Цветовая температура Тц, К	4300	-



БЗЭТ Светильник TOR-1-12

Антивандалные светильники серии TOR-1-12 предназначены для освещения лестничных клеток жилых домов, вспомогательных помещений, гаражей, подвалов. Светильники изготавливаются в исполнении УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 12.2.007.0-75, но для работы при температуре 10...50°C и относительной влажности не более 80%.

Встроенные драйверы питания позволяют всем светильникам нормально работать от сети однофазного переменного тока при напряжении 180–250 В. Для подключения светильников необходим трехжильный провод (фаза, ноль и земля). Драйверы питания обеспечивают плавное включение и выключение светильников.

Представленный для испытаний светильник имеет прозрачный рассеиватель из поликарбоната, корпус выполнен из листовой стали и окрашен в белый цвет. Доступ к внутренним частям светильника обеспечивается с помощью специального ключа.

Размер: 329×78×60 мм.

Гарантийный срок эксплуатации светильников: 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.

Срок службы светильников: 20 лет при ежедневной 12-ч эксплуатации.

Стоимость: 1520 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

Светильник крепится на два шурупа; для этого необходимо снять его верхнюю часть. Прорези для подвода кабеля отсутствуют.

Согласно расчетам в программе Dialux, для освещения одного этажа дома типа П43 требуется 13 светильников. При этом средняя освещенность пола этажа составляет около 56 лк.

«СОЛНЕЧНЫЙ МИР» Светильник SW202-8W

Светильник SW-202-8W предназначен для освещения служебных помещений с кратковременным нахождением людей: лестничных пролетов, подъездов, туннелей, подземных пешеходных переходов. Светильник имеет датчик движения с ограничением срабатывания по уровню освещения 20–25 лк. При уровнях освещения ниже 30 лк работает дежурное освещение 1 Вт; при наличии движения в зоне чувствительности датчика включается полный уровень освещения мощностью 8 Вт. Продолжительность освещения после срабатывания датчика и отсутствия движения: 2 мин.

Светильник изготовлен из негорючего пластика. Дополнительно прилагается алюминиевая решетка для повышения стойкости к вандализму.

Гарантия: 2 года.

Светильник имеет степень защиты IP54 и работает при температуре $-10...30^{\circ}\text{C}$.

Заявленное напряжение питания: 100–265 В/50 Гц АС.

В светильнике применяются светодиоды Epistar SMD3528.

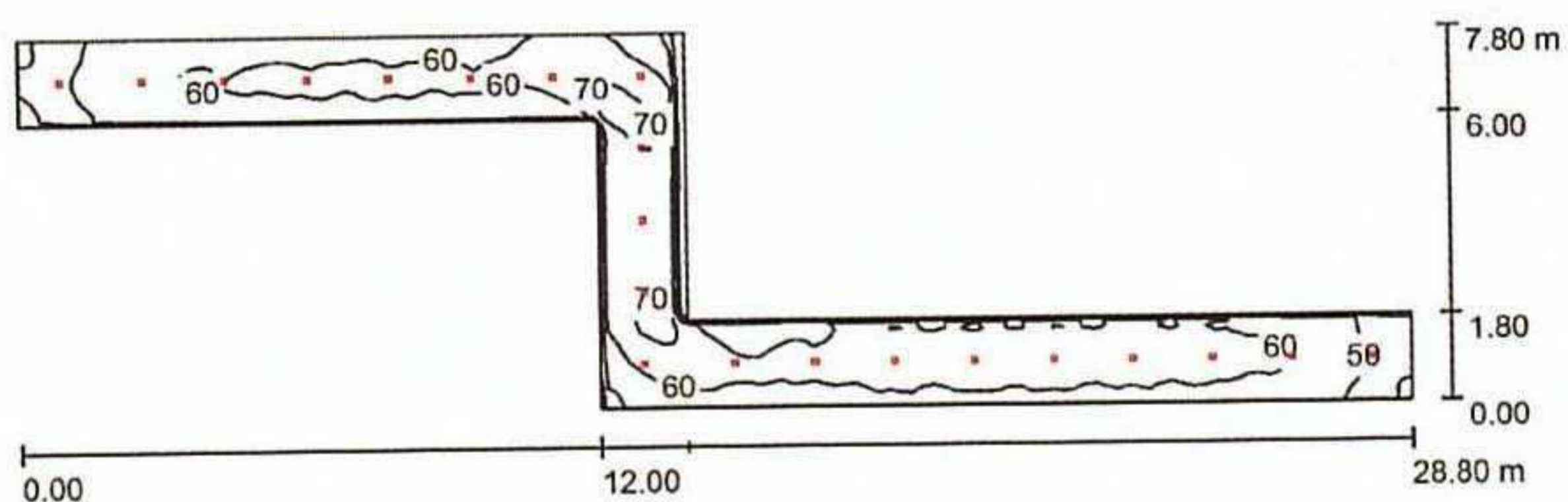
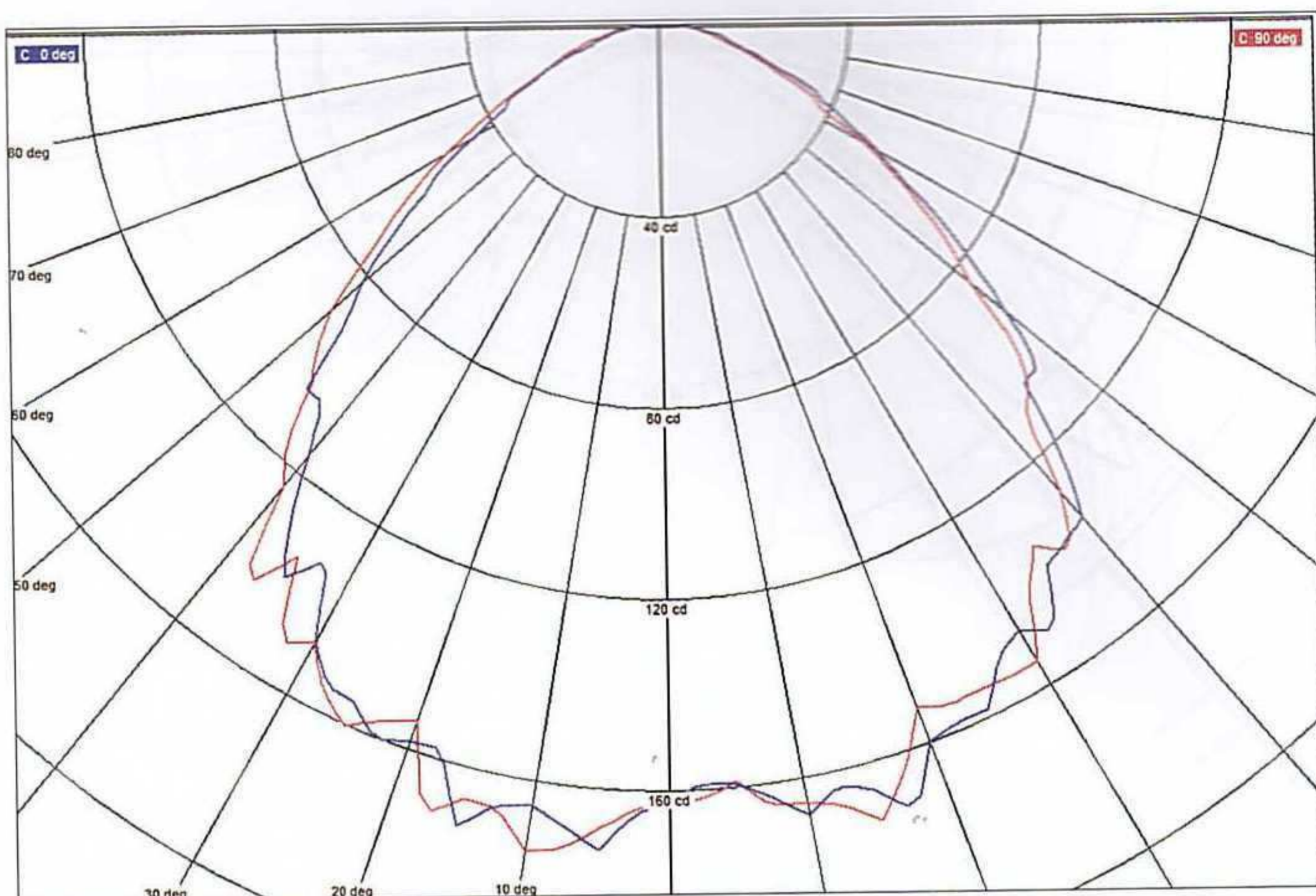
Размер: 275×53 мм.

Светильник сертифицирован.

Стоимость: 950 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

Светильник крепится на два шурупа к ровной поверхности. Кроме того, поверх светильника устанавливается защитная решетка, которая, в свою очередь, крепится в четырех местах непосредственно к потолку. В корпусе светильника отсутствует прорезь для проводки.

Согласно расчетам в программе Dialux, для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется 21 светильник. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 60 лк.



Характеристики:

№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Φ , лм	430	500 - 550
2	Потребляемый ток I, мА	47,3	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	8,95	8-8,5
4	Коэффициент мощности	0,86	0,9-0,95
5	Цветовая температура T _c , К	5800	6000-6500



«ТАТЭМ» Светильник ЛБО-97-8-006 УХЛ4.2

Светильник ЛБО-97 предназначен для работы от постоянного и переменного тока. Диапазон напряжений питания: 160–305 В. Температура: –50...45°C.

Светильник имеет антивандальное исполнение, рассеиватель выполнен из ударопрочного призматического поликарбоната, разборка светильника осуществляется только спецключом. Корпус металлический, белого цвета.

Светильник оснащен оптоакустическим датчиком.

Размер: 202×82×48 мм.

Светильник соответствует стандартам ГОСТ Р 51318.15-99 (по электромагнитной совместимости и уровню излучаемых радиопомех), ГОСТ Р 51514-99 (по устойчивости к электромагнитным помехам требованиям для светильников с электронным преобразователем).

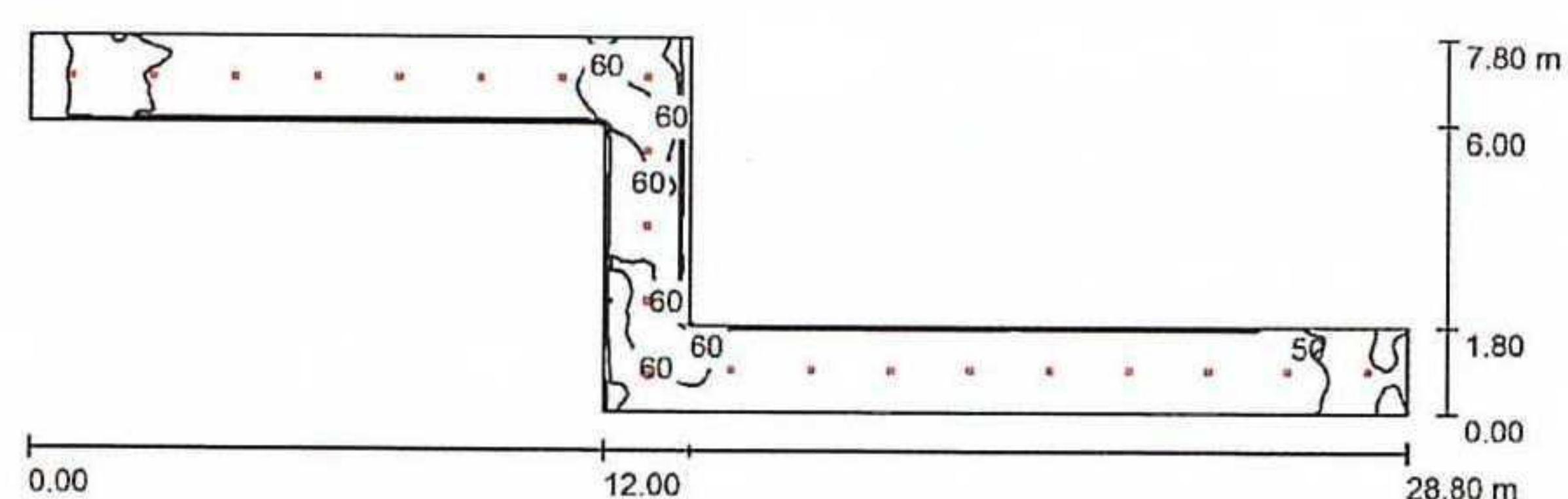
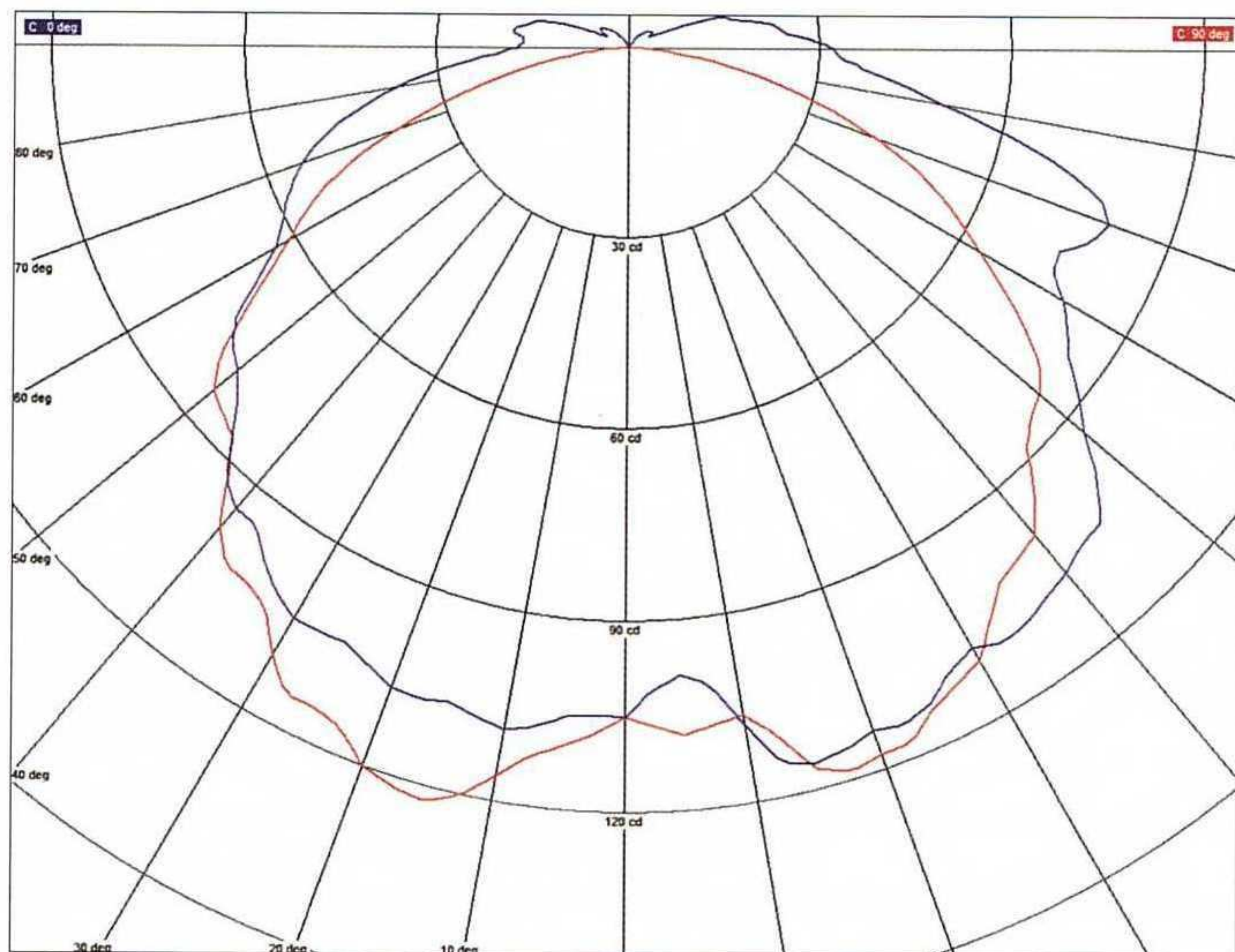
Используемые светодиоды: Sanpix 8 от Samsung.

Заявленный срок службы: 25 лет при 10-ч режиме ежедневной работы. Гарантийный срок: 18 мес. со дня ввода в эксплуатацию, но по предварительному согласованию может быть увеличен.

Стоимость: 1350 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

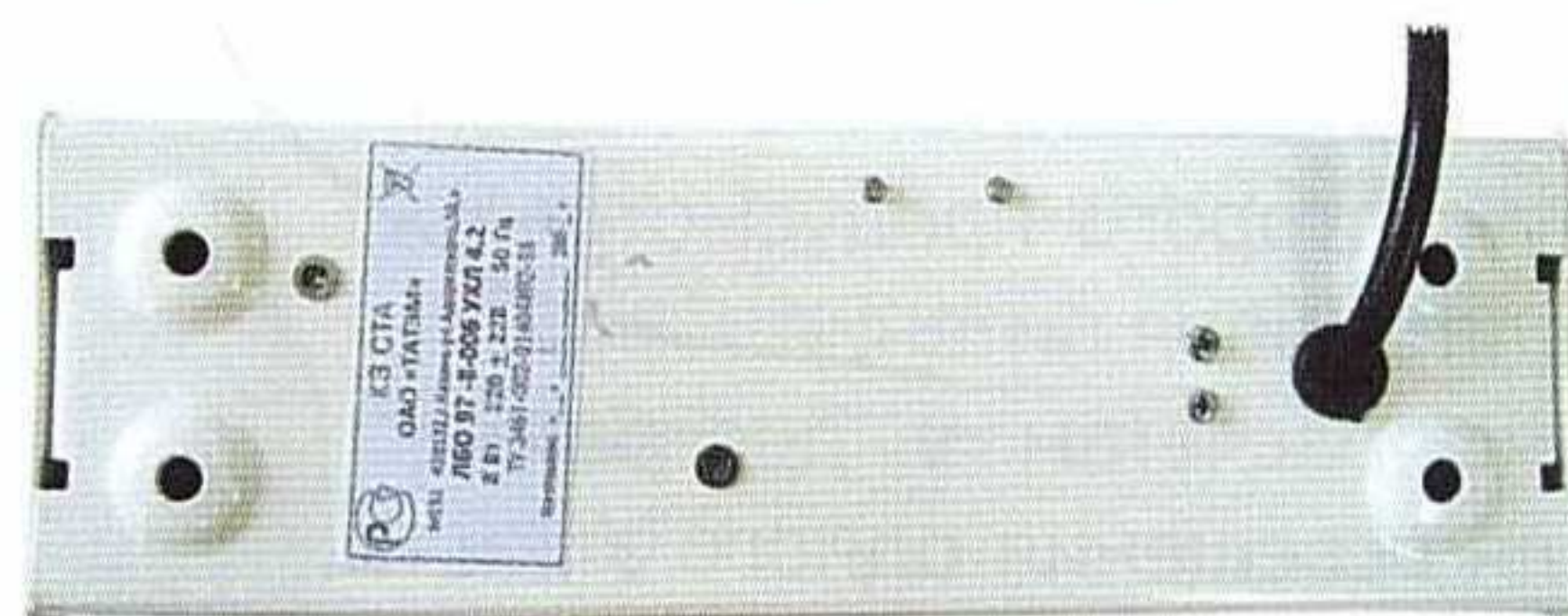
Монтаж светильника осуществляется на четыре шурупа. Для этого необходимо снять верхнюю часть корпуса с помощью специального ключа. Боковые прорези в корпусе для подвода кабеля отсутствуют.

Согласно расчетам в программе DIALux, для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется 21 светильник. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 55 лк.



Характеристики:

№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Φ , лм	490	600
2	Потребляемый ток I, мА	38,9	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	8,32	8
4	Коэффициент мощности	0,97	0,95
5	Цветовая температура Tц, К	5600	-



«СВЕТОВОД» Светильник «Энтрада»-220 В/ PIR/L/4000 К

Светодиодные светильники серии «Энтрада» предназначены для общего освещения помещений. Область применения светильников распространяется на освещение объектов жилищно-коммунального хозяйства — подъездов, лестничных клеток, коридоров и многих других помещений в ЖКХ.

Светильники изготавливаются по ТУ 3461-012-89539766-2011 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60598-1-2003 и ГОСТ Р МЭК 598-2-1-97. Климатическое исполнение светильников — УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150-69. Степень защиты от воздействия внешних факторов: IP40. Класс защиты светильников от поражения электрическим током: I.

Электропитание светильников осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В +10%, -15%, ~50 Гц. Диапазон рабочих температур: -10...40°C.

Корпус светильника изготовлен из теплорассеивающего полимера.

Размер: 291×141×72 мм.

Датчик движения и освещенности с «дежурным» режимом работы обеспечивает значительное снижение потребляемой энергии: днем при наличии достаточного внешнего освещения светильник автоматически отключается; ночью в отсутствие внешнего движения светильник работает в «дежурном» режиме (3 Вт), при наличии движения — в рабочем режиме (16 Вт).

Применяются светодиоды Osram.

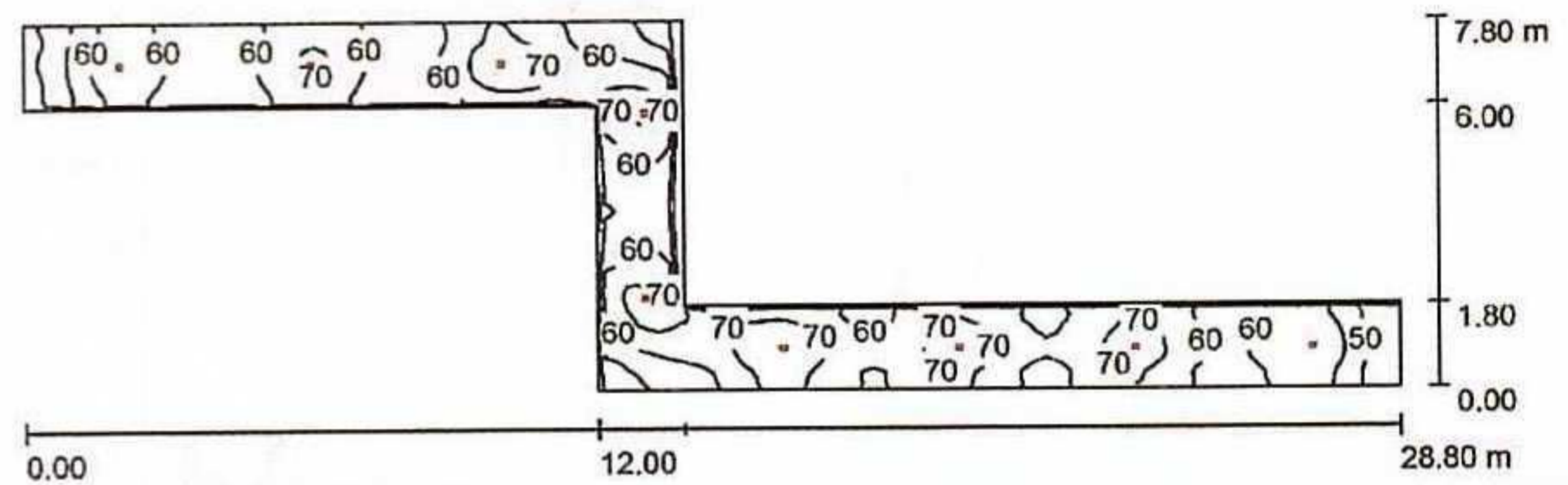
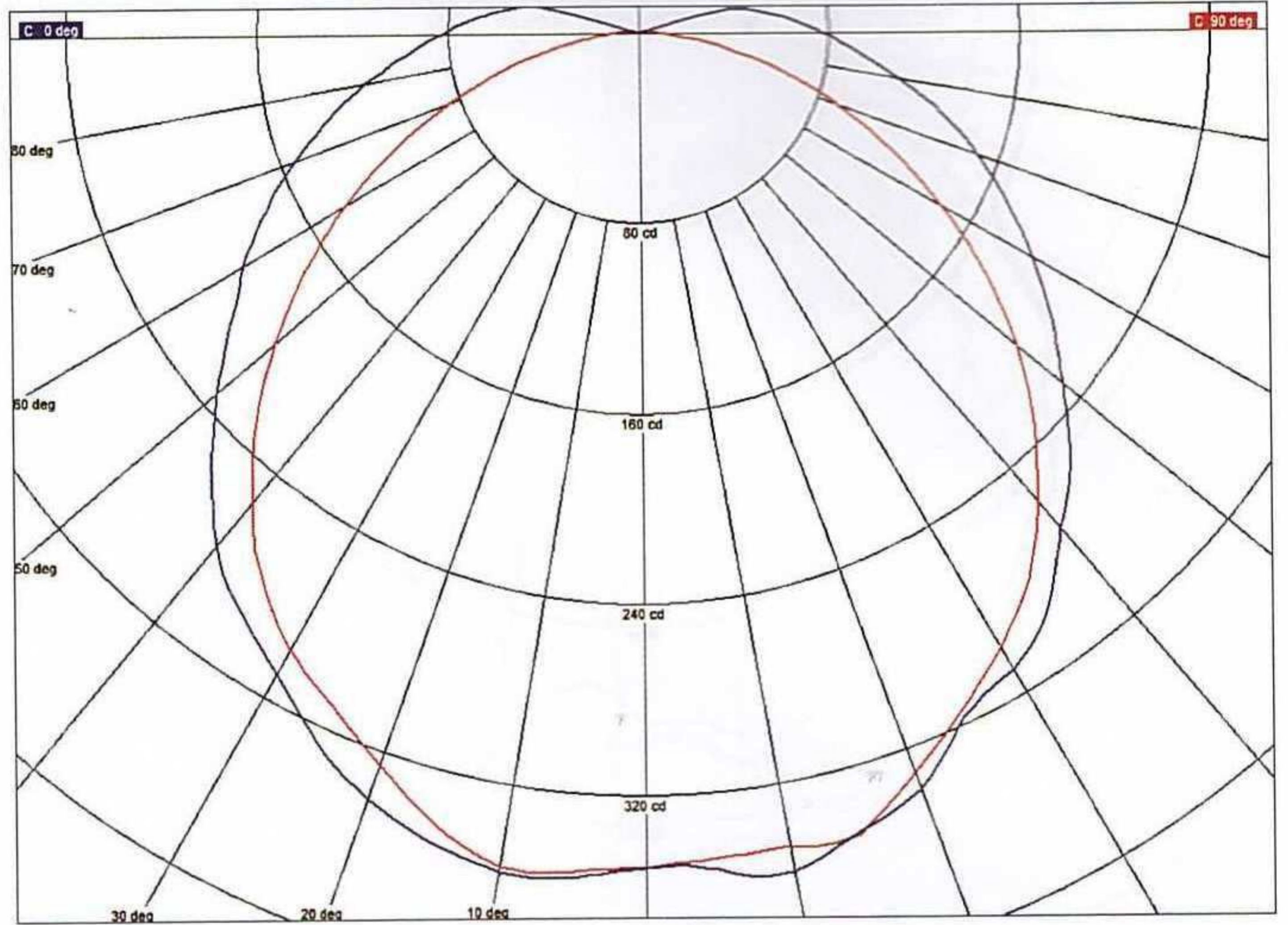
Заявленный ресурс непрерывной работы: 50 тыс. ч. Гарантийное обслуживание: 36 мес. со дня продажи.

Светильник сертифицирован.

Стоимость: 1900 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

Светильник крепится на ровную поверхность двумя длинными (сквозь весь корпус) шурупами. Это единственный светильник в нашем рейтинге, у которого предусмотрены прорези для кабеля питания.

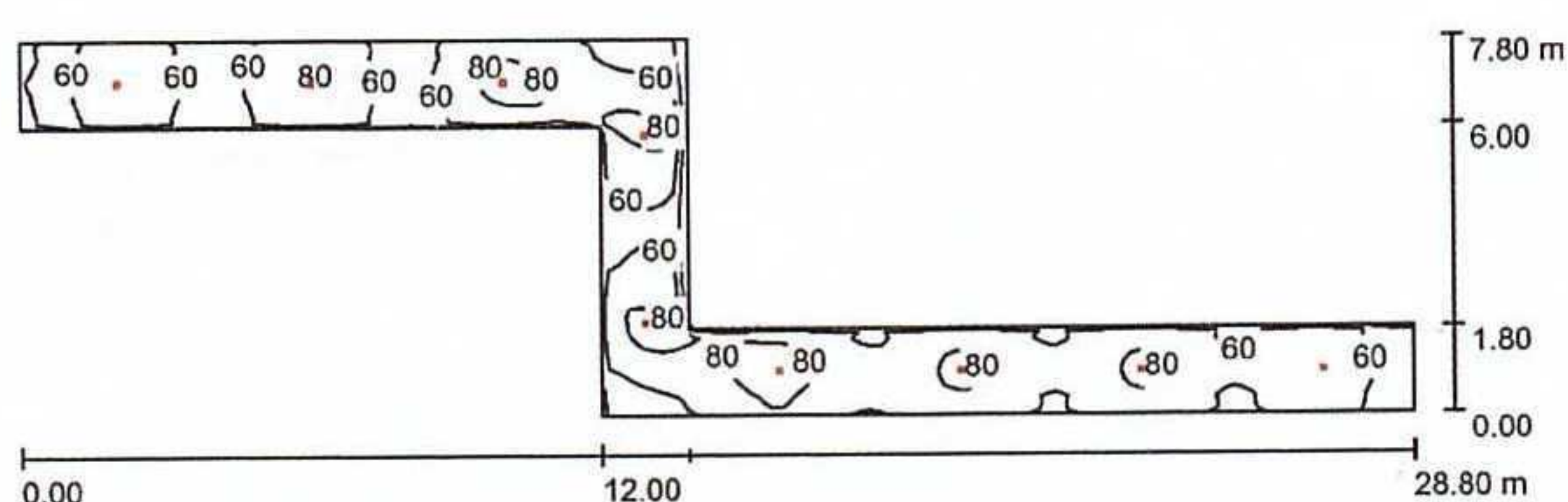
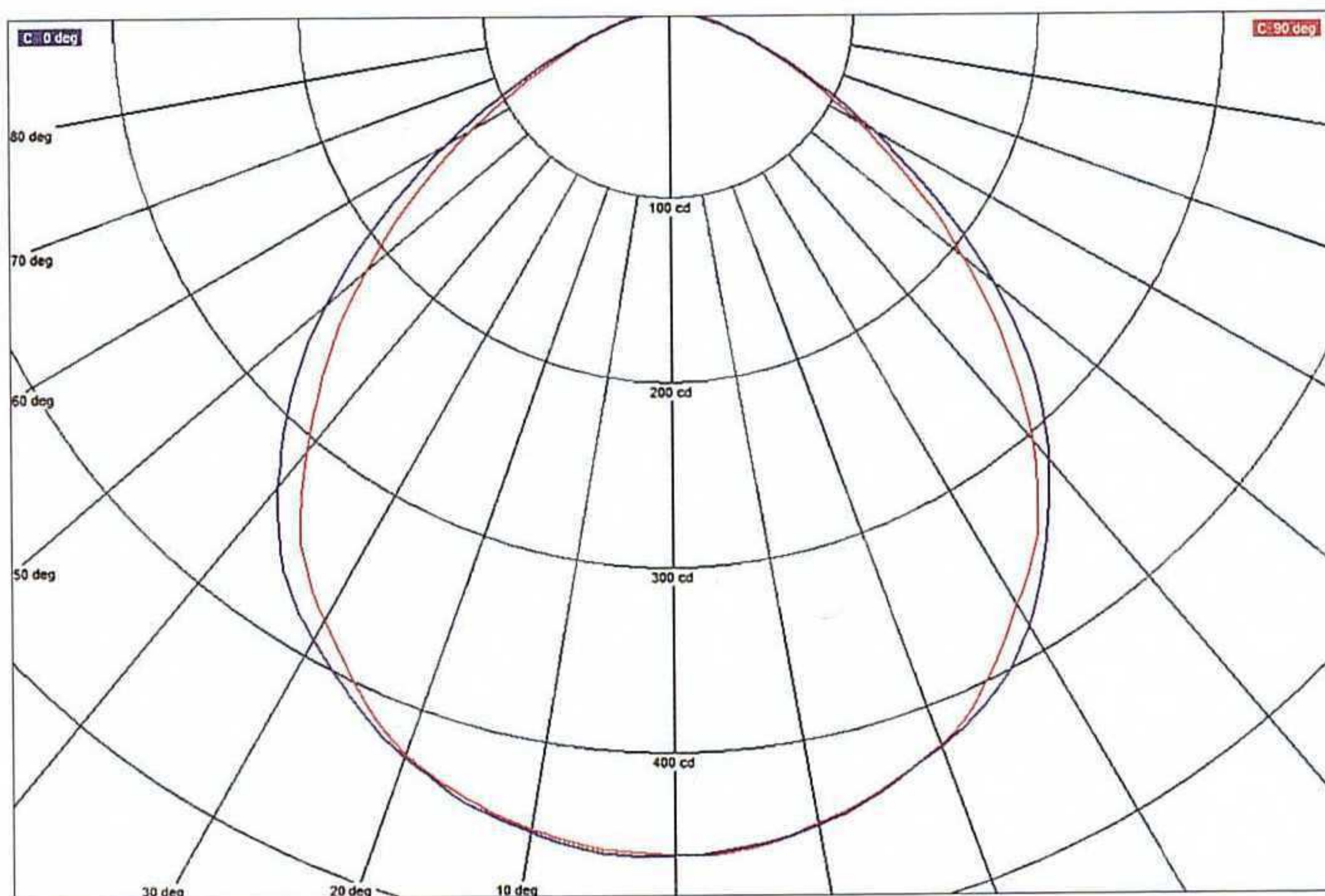
Согласно расчетам в программе Dialux, для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется 9 светильников. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 62 лк.



Характеристики:

№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Ф, лм	1200	950
2	Потребляемый ток I, мА	69,1	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	14,3	16
4	Коэффициент мощности	0,94	0,96
5	Цветовая температура Tc, К	4000	4000





Характеристики:

№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Ф, лм	1090	1006–1184
2	Потребляемый ток I, мА	62,5	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	13,38	15
4	Коэффициент мощности	0,97	0,95
5	Цветовая температура Tц, К	5200	5000



LUXON

Светильник MLHL02-015-W120-220V-IP20

Светильник предназначен для освещения лестничных пролетов в ЖКХ, коридоров, подъездов, дежурного освещения, а также подсобных помещений.

Светильник состоит из двух частей: установочная платформа (задник-держатель) монтируется на стену, затем устанавливается светодиодная часть путем крепления двух винтов с потайной головкой.

Материалы корпуса: литое стекло из поликарбоната; штампованный корпус из стали толщиной 1 мм с глянцевой окраской; задник, являющийся распределительной коробкой и держателем светильника, — АБС и поликарбонат. Класс защиты: IP20.

Размер: 145×134×59 мм.

Для рейтинга был предоставлен светильник с установочной платформой для стены, однако имеется вариант и с потолочной платформой.

Рабочий диапазон напряжения: 176–264 В АС, температуры: –40...50°C.

В светильник встроен датчик звука с возможностью регулировки чувствительности и полного отключения в отсутствие окружающего звука. Переход в энергосберегающий режим (Safe) с потребляемой мощностью и значением яркости: на уровне 15% от номинального режима.

Используются светодиоды Osram Duris E5 (LCW JDSH.EC-FSFU-5H7I).

Гарантийный срок: 2 года.

Стоимость: 1515 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

Монтаж светильника с использованием 3–4 шурупов. Для этого необходимо снять верхнюю часть светильника (два винта под специальный ключ). Боковые вырезы для подвода кабеля отсутствуют.

Для удобства и единообразия расчетов в программе DIALux использовался вариант с потолочным креплением. Для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется 9 светильников. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 67 лк.

UNIEL Светильник ULT-V21-13,5W/NW SENSOR

Светильник предназначен для работы с номинальным питающим напряжением 220 В при температуре $-30...35^{\circ}\text{C}$.

Корпус выполнен из алюминия, плафон — оптический поликарбонат, степень защиты — IP65.

Светильник оборудован датчиками освещения и движения.

Радиус действия датчика движения: 5–7 м.

Уровень освещенности для срабатывания датчика света: 5–10 лк.

Заявленный срок службы: 35 тыс. ч. Гарантийный срок: 2 года.

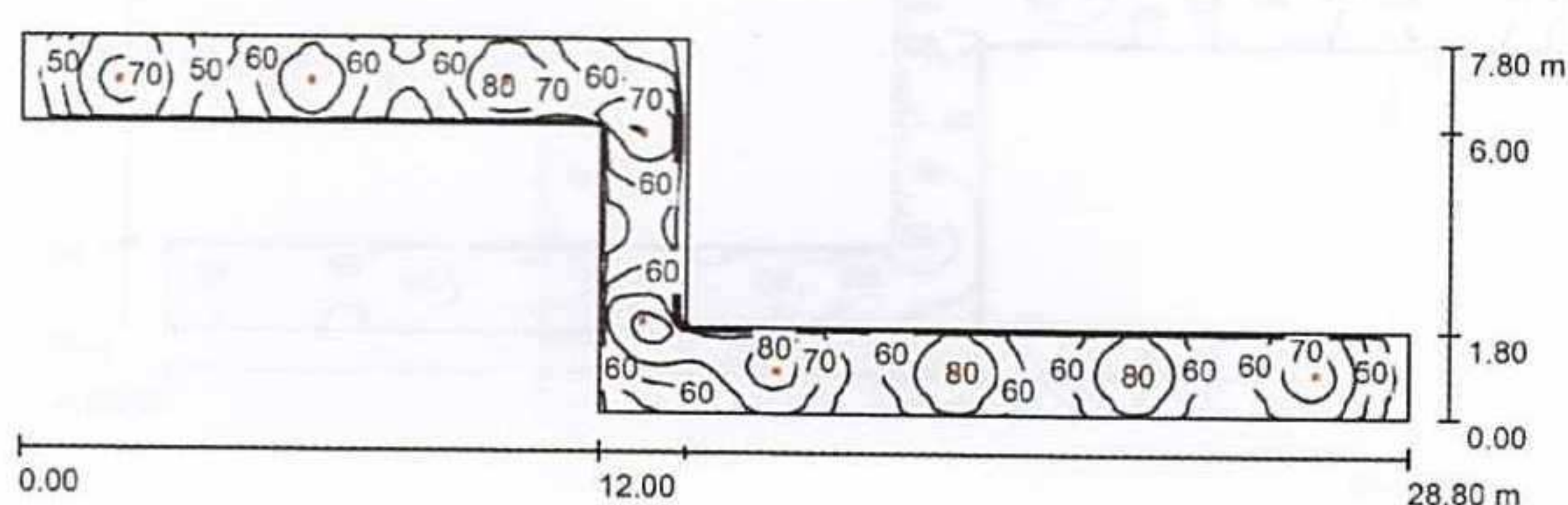
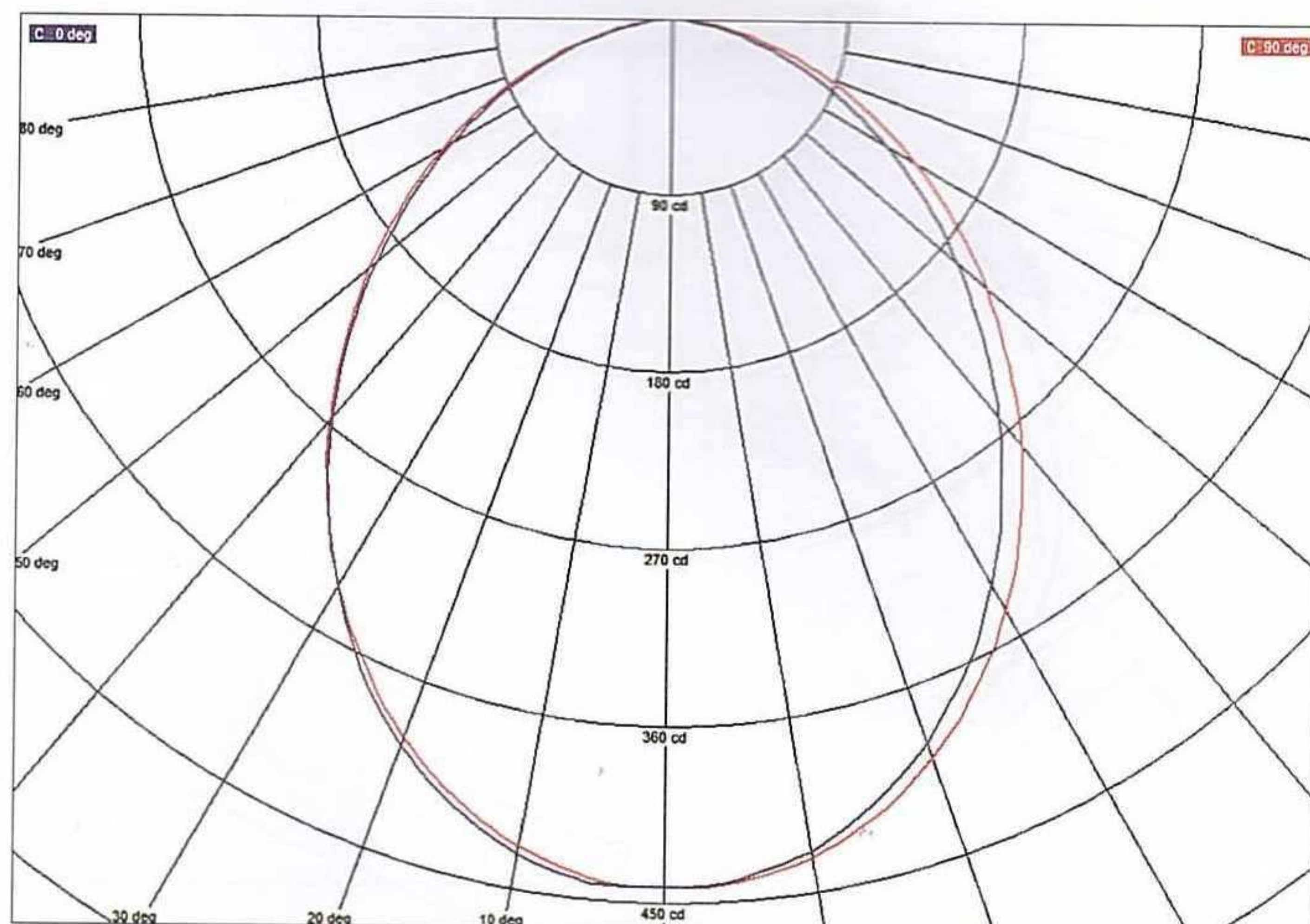
Стоимость: 980 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

Светильник крепится на ровную поверхность при помощи двух шурупов. Для этого необходимо снять верхнюю часть светильника. Сделать это без инструментов, на первый взгляд, невозможно — требуется как минимум плоская отвертка, чтобы поддеть защелки.

Для подключения к электрической сети предусмотрено три клеммы, однако в корпусе светильника отсутствует прорезь для проводки.

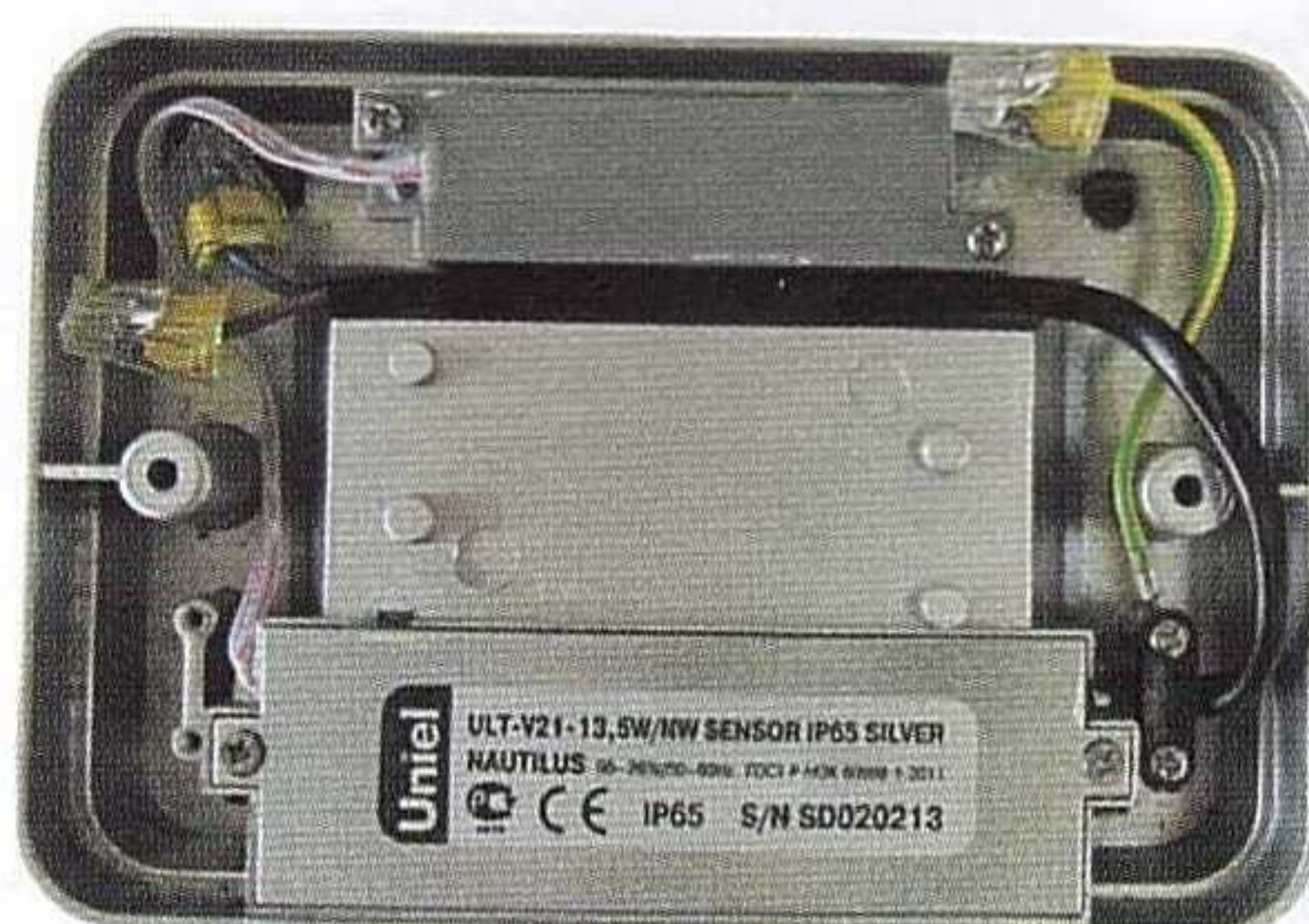
Размер: 165×115×30 мм.

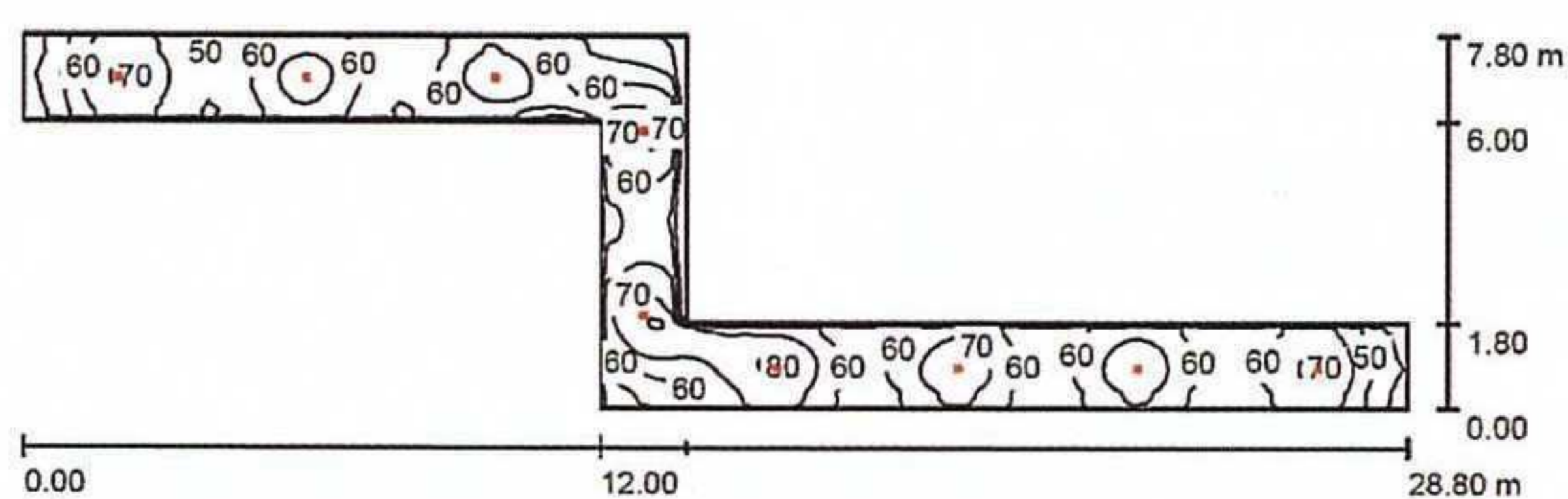
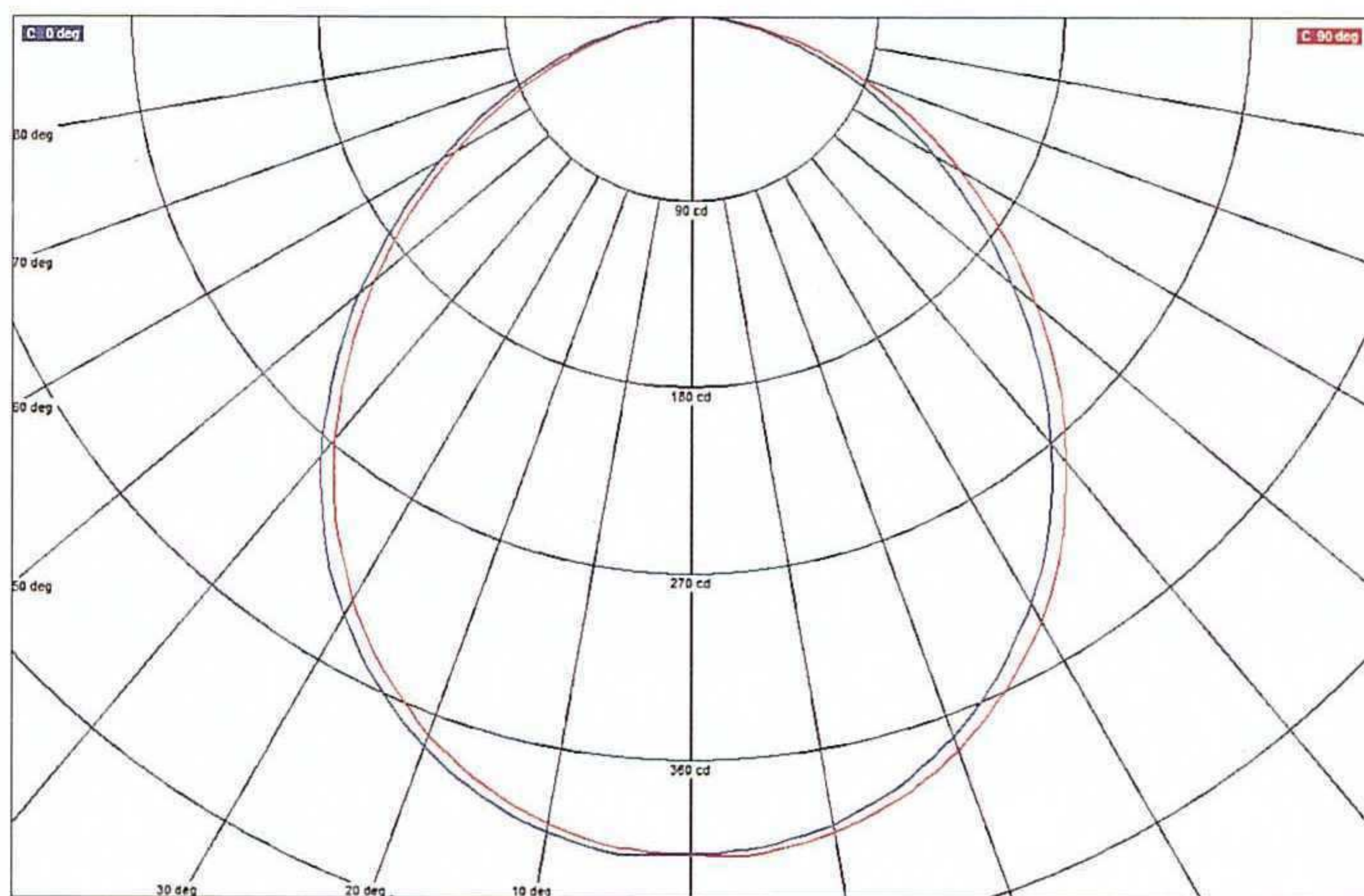
Согласно расчетам в программе DIALux, для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется 9 светильников. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 62 лк.



Характеристики:

№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Φ , лм	1 005	900
2	Потребляемый ток I, мА	0,137	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	12,1	13,5
4	Коэффициент мощности	0,40	-
5	Цветовая температура T _c , К	4100	4500





Характеристики:

№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Ф, лм	1015	950
2	Потребляемый ток I, мА	135,0	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	11,8	14
4	Коэффициент мощности	0,4	0,5
5	Цветовая температура Tc, К	4400	4500

SVETALED Светильник iDom/1400

Светильники серии iDom предназначены для внутреннего освещения жилых и бытовых помещений. Конструкция светильника обладает вандалоустойчивостью, не содержит стекла и бьющихся элементов. Монтаж универсальный: потолочный/настенный.

Размер: 210×210×32 мм.

Светильник крепится на ровную поверхность при помощи четырех шурупов. Для этого требуется снять верхнюю часть светильника, что осуществляется только с помощью плоской отвертки или аналогичного инструмента. Боковые прорези под электрический кабель отсутствуют.

Напряжение питания: 220±10% В. Диапазон рабочих температур: 1...40°C.

Класс защиты от поражения электрическим током: II по ГОСТ Р МЭК 60598-1-2003. Степень защиты от воздействия окружающей среды: IP40 по ГОСТ 14254-96.

Используются светодиоды SvL-03P1-A013 (пр-во «Светлана-Оптоэлектроника», Россия).

Стоимость: 1460 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

Гарантийный срок хранения: 5 лет; гарантийный срок эксплуатации; 3 года в пределах гарантийного срока хранения.

Согласно расчетам в программе DIALux, для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется 9 светильников. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 61 лк.



**«ВЕГА»
Светильник «Вега»**

Светильник «Вега» имеет цельный совмещенный с рассеивателем корпус, выполненный из прозрачного поликарбоната. Печатная плата изготовлена из трехслойного алюминия.

Светильник предназначен для работы в диапазоне напряжений 190–220 В/50 Гц и температур –40...150°С.

Степень защиты светильника: IP40.

Этот светильник крепится на ровную поверхность при помощи двух шурупов (в комплекте предлагаются шурупы под специальный ключ). Боковые прорези под электрический кабель отсутствуют, однако конструкция корпуса позволяет подвести кабель без доработки светильника.

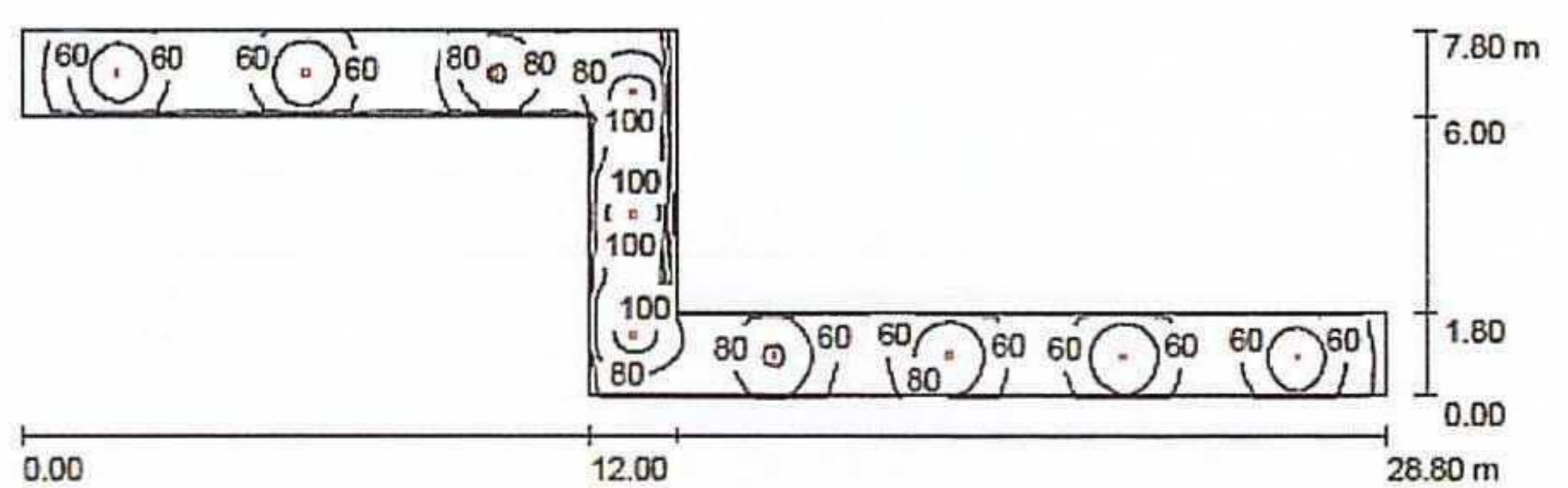
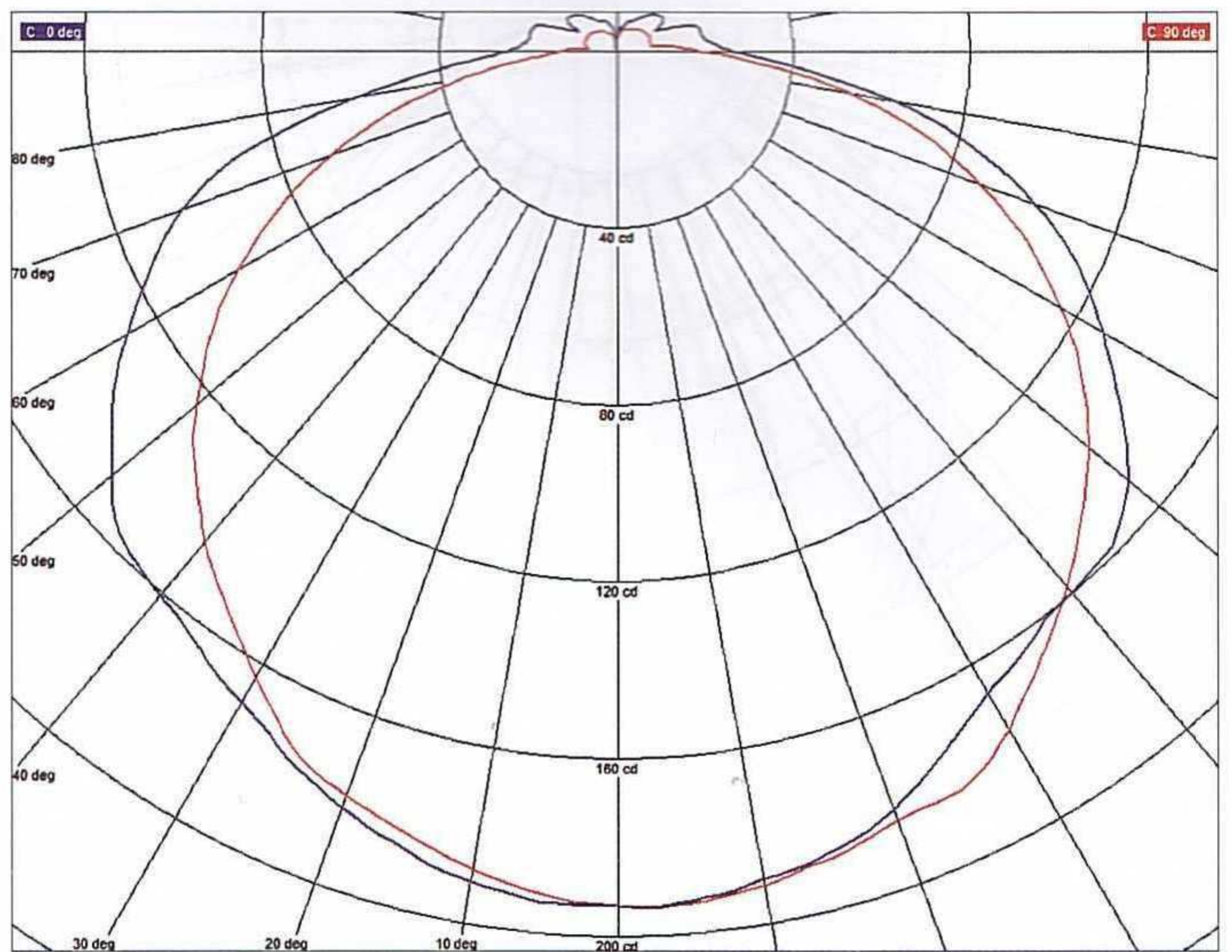
Используются светодиоды Epistar, диапазон рабочей температуры: –40...100°С.

Гарантийный срок: 3 года.

По информации от производителя, светильник на момент составления рейтинга находился на сертификации.

Стоимость: 750 руб. за один светильник в рамках предложенного проекта.

Согласно расчетам в программе DIALux, для освещения одного этажа дома типа П43 потребуется 11 светильников. При этом средняя освещенность пола этажа составит около 59 лк.



Характеристики:			
№ п/п	Параметры	Измеренное значение	Заявленное значение
1	Световой поток светильника Ф, лм	970	1200
2	Потребляемый ток I, мА	67,9	-
3	Потребляемая мощность P, Вт	14,8	13
4	Коэффициент мощности	0,99	0,98
5	Цветовая температура Tc, К	4100	4000

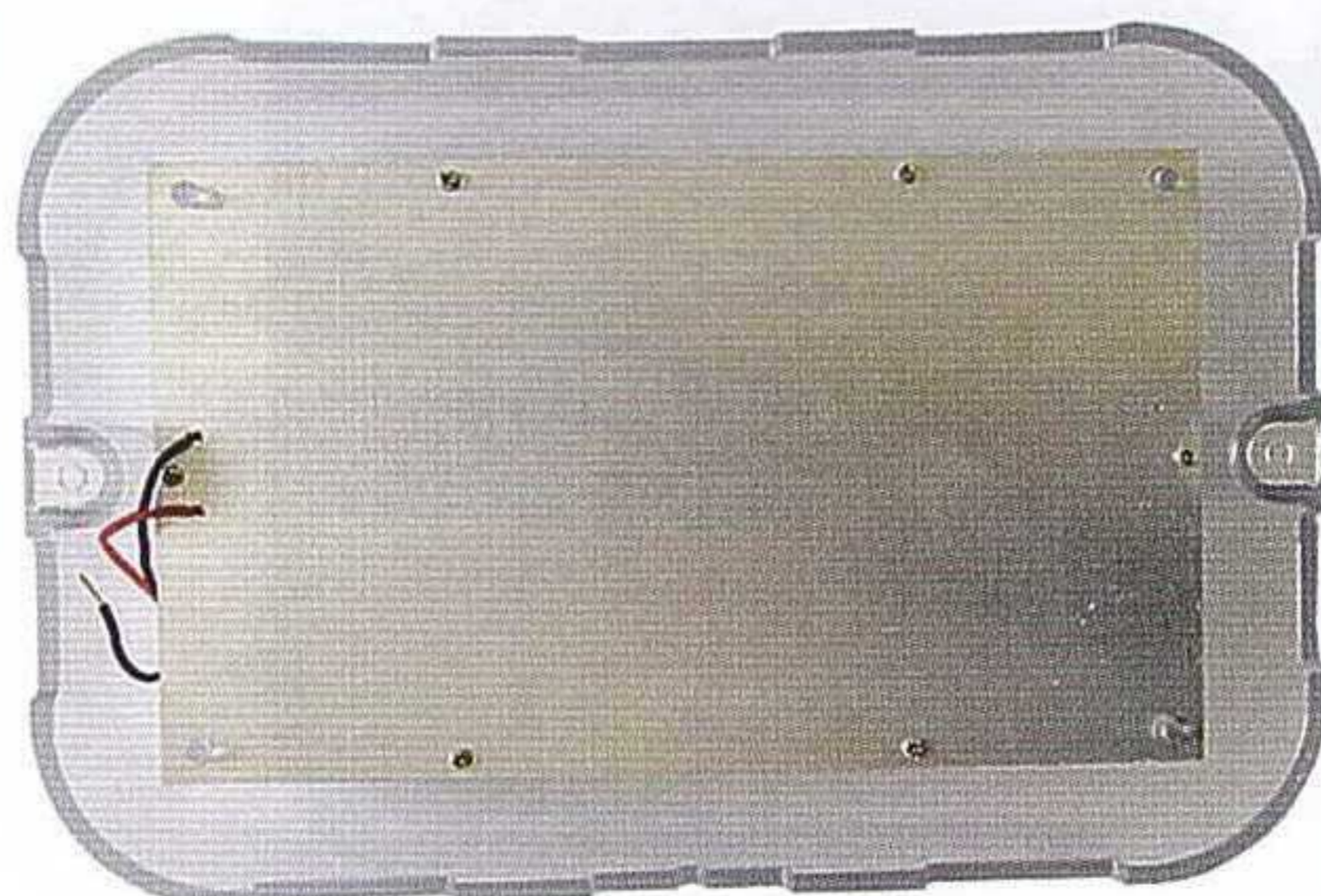
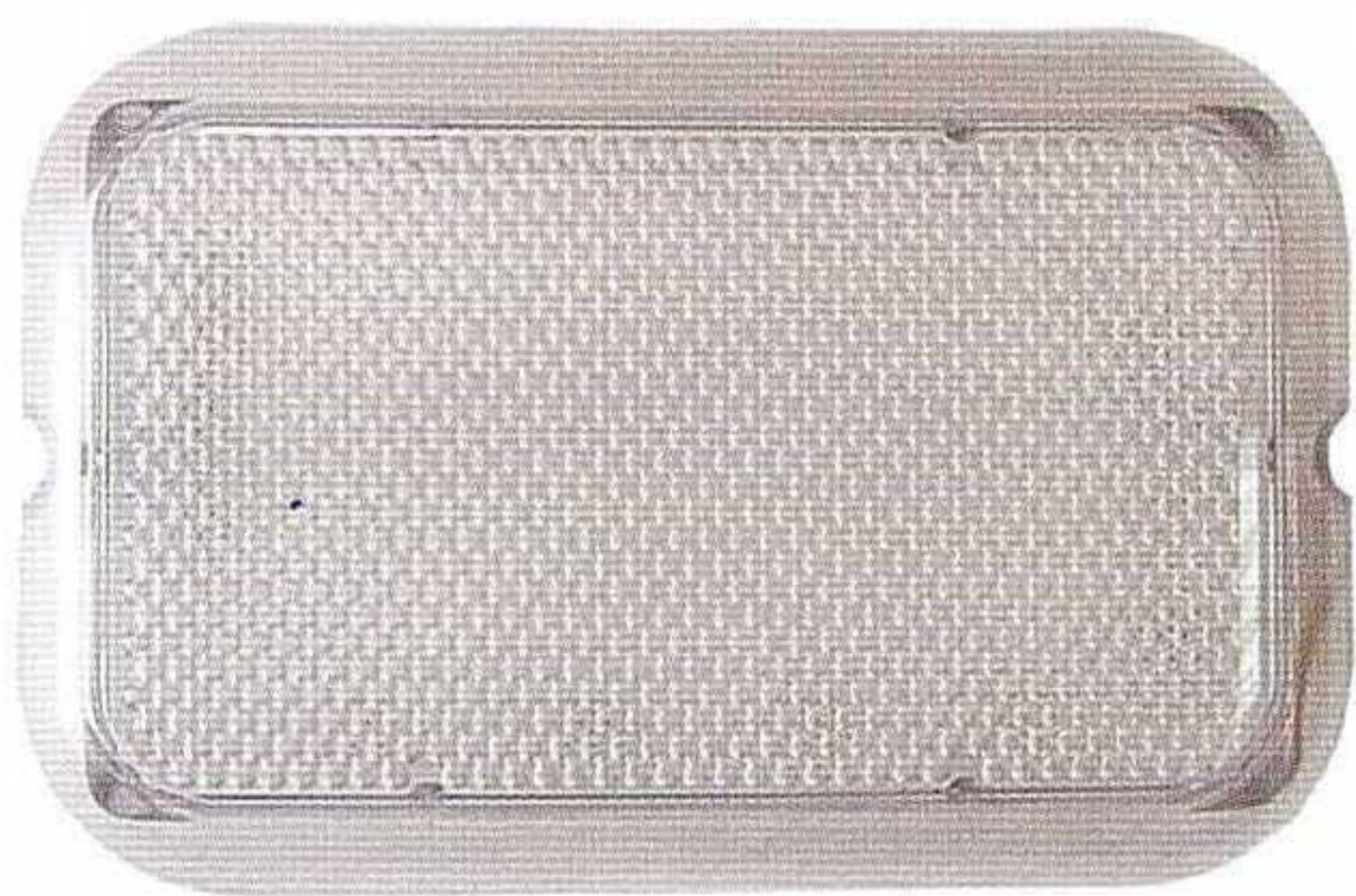


Таблица 1. Название таблицы

Светильник	Кол-во на этаж	Кол-во на проект	Стоимость одного светильника, руб.	Стоимость проекта, руб.
«Beга»	11	176	750	132000
SvetaLed	9	144	1460	210240
Uniel	9	144	980	141120
Luxon	9	144	1515	218160
«Световод»	9	144	1900	273600
«ТАТЭМ»	21	336	1350	453600
«Солнечный мир»	21	336	950	319200
БЗЭТ	13	208	1520	316160
«ЛидерЛайт»	13	208	900	187200

Таблица 2: Цветовая температура

Светильник	Цветовая температура, К
«Световод»	4000
«Beга»	4100
Uniel	4100
БЗЭТ	4300
SvetaLed	4400
«ЛидерЛайт»	4900
Luxon	5200
«ТАТЭМ»	5600
«Солнечный мир»	5800

Вот мы и познакомились с нашими участниками. Теперь необходимо понять, сколько светильников от каждого участника понадобится для осуществления этого проекта. Для удобства мы свели все полученные характеристики в одну таблицу.

Диапазон стоимости проекта получился весьма приличный, что обусловлено очень разными показателями светового потока и, соответственно, разным количеством светильников. Однако уточним, что цены производители давали исходя из предположительного количества светильников на проект. Следует заметить, что при таком подходе возникает возможность для торга, особенно при заказе более 300 светильников.

Как вы понимаете, при замене светильников в коридорах жилого дома могут быть очень разные требования по освещенности и стоимости. Помимо основной задачи — экономии электричества, может возникнуть желание поставить более красивые светильники, сделать свет более приятным. С другой стороны, может появиться желание экономить на всем, и

тогда придется установить минимум светильников, лишь бы уложиться в отведенные пределы. Именно поэтому в расчетах использовалась минимальная освещенность помещения в 30 лк, в результате чего освещенность пола оказалась в диапазоне 52–67 лк. Будем считать, что это — некая золотая середина в возможных технических требованиях.

К сожалению, большинство производителей, по всей видимости, не задумывается о том, что их светильники могут покупать не только под строящийся дом, но и в качестве замены уже существующих светильников. В

большинстве случаев при увеличении светильников при замене проводку до новых точек ведут в коробах непосредственно по поверхности стен или потолков. Большинство же представленных в рейтинге светильников явно не предназначено для такого подвода электричества, у них отсутствуют прорези на боковых стенках. Если при использовании светильников с пластиковым корпусом эта проблема решается довольно легко, то в случае с металлическими корпусами этого не происходит. Правда, такое решение задачи хорошо, только когда светильников не очень много. Учитывая цену

Таблица 3: Потребление электроэнергии

Светильник	Мощность светильника, Вт	Кол-во на этаж	Мощность на этаж, Вт
SvetaLed	11,8	9	106,2
Uniel	12,1	9	108,9
Luxon	13,38	9	120,42
«Световод»	14,3	9	128,7
БЗЭТ	12,1	13	157,3
«ЛидерЛайт»	12,1	13	157,3
«Beга»	14,8	11	162,8
«ТАТЭМ»	8,32	21	174,72
«Солнечный мир»	8,98	21	188,58

Беляев Роман, руководитель группы метрологии и менеджмента качества ИЦ ООО «ВНИСИ», главный метролог ООО «ВНИСИ», представитель 6-го отделения МКО в РФ

Использование светодиодных осветительных приборов для освещения в системе ЖКХ на сегодняшний день является действительно замечательной идеей. Благодаря возможности интеграции различных систем управления для таких приборов и не очень высоких светотехнических требований (например, в отличие от приборов для дорожного освещения или приборов для помещений с долговременным пребыванием людей), светодиодные осветительные приборы для нужд ЖКХ имеют явные

преимущества по сравнению со светильниками, использующими традиционные источники света. В светильниках для ЖКХ лично я в первую очередь обратил бы внимание на качественные электротехнические характеристики, энергоэффективность, систему управления и, как это ни показалось бы странным, дизайн осветительного прибора. Также приятно наблюдать, что продукция российских производителей светодиодных осветительных приборов для ЖКХ не уступает по качеству европейским изделиям.

и количество светильников для рассматриваемого проекта, такое положение вещей энтузиазма не вселяет.

Предположим, мы все же повесили светодиодные светильники. Лучше ли стал свет?

Помимо освещенности существует еще ряд параметров, явно влияющих на качество света и уровень светового комфорта в помещении. Поскольку речь идет о коридорах и холлах, где люди находится сравнительно недолго, коэффициентом пульсации было решено пренебречь. Однако цветовая температура напрямую влияет на наш с вами комфорт. Согласитесь, что неяркий, да еще и откровенно «синюшный» цвет освещения не радует глаз. Кроме того, многие исследо-

Таблица 4: Рейтинг светильников независимо от заданного проекта

Место	Производитель	Светильник	Световой поток, лм/балл	Цветовая температура, К/балл	Потребляемая мощность, Вт/балл	Коэффициент мощности/балл	Наличие датчиков	Анти-вандализм	Удобство монтажа	Стоимость, руб/балл	Итого баллов
1	«Световод»	«Энтрада»-220 В/PIR/L/4000 К	1200/9	4000/9	14,3/4	0,94/6	2+1	6	9	1900/1	47
2	«Вега»	«Вега»	970/5	4100/8	14,8/3	0,99/9	0	6	5	750/9	45
3	«ЛидерЛайт»	DELTA2 LL-ДБ0-03-012-0112-40	750/4	4900/5	12,10/6	0,96/7	0	7	5	900/8	42
4	Luxon	MLHL02-015-W120-220V-IP20	1090/8	5200/4	13,38/5	0,97/8	2+1	8	1	1515/3	40
	Uniel	ULT-V21-13,5W/NW SENSOR	1005/6	4100/8	12,1/6	0,40/3	2	8	1	980/6	40
5	«ТАТЭМ»	ЛБ0-97-8-006 УХЛ4.2	490/2	5600/3	8,32/9	0,97/8	2	9	1	1350/5	39
6	SvetaLed	iDom/1400	1015/7	4400/6	11,8/7	0,4/3	0	8	1	1460/4	36
7	«Солнечный мир»	SW202-8W	430/1	5800/2	8,95/8	0,86/5	2+1	8	1	950/7	35
8	БЗЭТ	TOP-1-12	745/3	4300/7	12,10/6	0,69/4	0	8	1	1520/2	31

ватели сходятся на том, что «синяя засветка» откровенно вредна для здоровья человека. Как известно, чем ближе цветовая температура к значению 4000 К, тем меньше синего в спектре. В таблице ниже светильники представлены в порядке возрастания цветовой температуры.

Со светом вроде бы все понятно. Давайте посмотрим, выиграем ли мы в энергопотреблении, установив светодиодные светильники. Напомним, что изначально на каждом этаже было установлено по шесть светильников под две лампы Т5 по 36 Вт каждая. Итого на каждый этаж приходилось по 432 Вт нагрузки. В следующей таблице светильники представлены по возрастанию потребляемой мощности на этаж. Дополнительно указана мощность каждого светильника.

Как видно, даже в худшем случае потребление энергии снизится более

чем в два раза. Что уж говорить о первых строках этой таблицы — потребление сократится в четыре раза!

Для оценки всех параметров представленных светильников мы решили использовать девятибальную систему, где 9 — это наилучший балл, а 1 — наихудший.

Напоминаем, что параметры, которые нельзя оценить количественно (антивандальность, удобство монтажа), оценивались нами на основании мнений и рекомендаций экспертов (монтажники, электрики).

Хотя одни светильники требуется разбирать для крепления к поверхности, а другие не требуется, удобство монтажа для всех светильников можно определить как одинаковое за исключением одной детали. Единственным производителем, который предусмотрел подвод кабеля по поверхности потолка к светильнику и сделал для этого прорези, стала ком-

пания «Световод». Также с некоторой натяжкой можно признать наличие таких прорезей у светильников «ЛидерЛайт» и «Вега» (на самом деле, это просто особенность конструкции корпуса, см. фото). Таким образом, было решено присвоить компании «Световод» максимальный балл по параметру «Удобство монтажа», а компаниям «ЛидерЛайт» и «Вега» — по 5 баллов. Все остальные участники получили по 1 баллу.

Другим достаточно сложным для оценки параметром стала антивандальность. Сложность заключалась в том, что у нас не было возможности разбить или оторвать от потолка светильники. По этой причине при оценке мы руководствовались следующим правилом: чем сложнее снять светильник подручными способами, тем лучше. С этой точки зрения, конечно, на первом месте оказались светильники для демонтажа, у которых сначала необходимо снять верхнюю часть, едва ли представляющую для потенциальных злоумышленников ценность.

Кроме того, следует отметить наличие у некоторых светильников датчиков и даже дежурных режимов. С этой целью мы ввели следующую градацию: нет датчиков — 0 баллов; имеется один датчик — 1 балл; есть два датчика — 2 балла; наличие дежурного режима — плюс 1 балл к тем, что уже были выставлены за датчики.

В следующей таблице мы представляем рейтинг светильников в соответствии с набранными баллами независимо от заданного проекта.

Чтобы подвести итоги конкурса, представляем рейтинг светильников в рамках нашего проекта. Мы решили ввести еще один параметр для оценки — необходимое количество

Владимир Закусин, руководитель направления отдела развития и обучения, департамент управления персоналом Группы компаний ИЭК

Первый проект по замене люминесцентного освещения на светодиодное с моим участием был реализован в 2008 г. Опыт, полученный в ходе реализации множества последующих проектов, показывает несомненную эффективность такой замены и в смысле экономии электроэнергии, и в смысле сокращения затрат на техническое обслуживание. В среднем, прямая окупаемость проекта по замене люминесцентного освещения на светодиодное в сфере ЖКХ составляет всего 1–1,5 года.

Не забывайте и об экологическом факторе. Поскольку светодиодные источники света не содержат ртути и не требуют специальной утилизации, они не загрязняют окружающую среду. Так что выбор в пользу светодиодных источников света очевиден. При разработке проекта по переходу на светодиодное освещение следует соблюдать несколько важных условий:

- конструкция светодиодных светильников, которые используются в проекте, должна соответствовать требованиям СП 52.13.330–2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05–95»;
- при проведении обязательных светотехнических расчетов особое внимание следует уделить цветовой температуре, т.к. у светодиодных и люминесцентных источников света она различна;
- при выборе светодиодных светильников необходимо руководствоваться их качественными характеристиками. Дешевые светильники, как правило, имеют низкое качество, что приводит к высоким эксплуатационным расходам. В результате проект по переходу на светодиодные источники света лишается основного преимущества — экономического эффекта.

Таблица 5: Рейтинг светильников в рамках проекта

Место	Производитель	Светильник	Световой поток, лм/балл	Цветовая температура, К/балл	Потребляемая мощность, Вт/балл	Коэффициент мощности/балл	Наличие датчиков	Антиван-дальность	Удобство монтажа	Стоимость, руб/балл	Количество на этаж/балл	Итого баллов
1	«Световод»	«Энтрада»-220 В/PIR/L/4000 К	1200/9	4000/9	14,3/4	0,94/6	2+1	6	9	273600/4	9/9	59
2	«Beга»	«Beга»	970/5	4100/8	14,8/3	0,99/9	0	6	5	132000/9	11/8	53
3	Uniel	ULT-V21-13,5W/NW SENSOR	1005/6	4100/8	12,1/6	0,40/3	2	8	1	141120/8	9/9	51
	Luxon	MLHL02-015-W120-220V-IP20	1090/8	5 200/4	13,38/5	0,97/8	2+1	8	1	218160/5	9/9	51
4	«ЛидерЛайт»	DELTA2 LL-ДБ0-03-012-0112-40	750/4	4900/5	12,10/6	0,96/7	0	7	5	187200/7	13/7	48
5	SvetaLed	iDom/1400	1015/7	4400/6	11,8/7	0,4/3	0	8	1	210240/6	9/9	47
6	«ТАТЭМ»	ЛБ0-97-8-006 УХЛ4.2	490/2	5 600/3	8,32/9	0,97/8	2	9	1	453600/1	21/6	41
7	БЗЭТ	TOP-1-12	745/3	4300/7	12,10/6	0,69/4	0	8	1	316160/3	13/7	39
8	«Солнечный мир»	SW202-8W	430/1	5800/2	8,95/8	0,86/5	2+1	8	1	319200/2	21/6	36

светильников для освещения дома типа П-43, а также заменить стоимость одного светильника общей стоимостью.

Итак, первые два места в обеих таблицах остались одинаковыми. Эти два светильника хорошо демонстрируют разницу в стоимости проекта в зависимости от требований. Таким образом, у нас имеются два светильника, которые довольно-таки близки по техническим характеристикам; их число практически одинаковое, однако один светильник не имеет

датчиков и дежурного освещения, а второй — имеет. Очевидно, что, установив светильники с датчиками и дежурным освещением, можно гораздо эффективнее экономить электроэнергию. Однако закупочная цена в этом случае отличается более чем в два раза, что на практике может стать решающим фактором.

Показательно, что первое место занял самый дорогой светильник нашего рейтинга, а второе — самый дешевый. Как нам представляется, это обстоятельство должно послужить

неким сигналом для всех производителей светодиодных светильников (причем, не только светильников ЖКХ): можно сделать качественный светильник с хорошими техническими показателями за довольно-таки небольшие деньги.

Судить же о внешнем виде и экономической целесообразности применения того или иного светильника мы не будем — пусть это сделают наши читатели. В конце концов, каждый делает выбор исходя из своих предпочтений и возможностей.