

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВЕТОДИОДНОГО СВЕТИЛЬНИКА ДЛЯ ЗОН ОТДЫХА

Элина Николаевна Голубева

*Студентка 6 курса, специалитет,
кафедра «Промышленный дизайн»*

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана

*Научный руководитель: И.Н. Лысенко,
ведущий преподаватель кафедры «Промышленный дизайн»*

Введение

Светодиоды в качестве источников света используются сейчас почти повсеместно: как дома - в предметах мебели и интерьера, в качестве украшения, так и на улице – в качестве паркового и уличного освещения.

Кроме того, светодиоды имеют ряд преимуществ, таких как:

1. Высокая надёжность и долгий срок службы;
2. Высокая световая отдача;
3. Малый размер;
4. Высокая устойчивость к механическим нагрузкам;
5. Экологическая безопасность(отсутствие ртути и других вредных веществ);

Это позволяет применять светодиоды в тех областях, в которых не применимы обычные лампы накаливания. Геометрия светодиодов и их малый размер позволяет использовать их группами – например, в светодиодной гибкой ленте или одиночно – на малых поверхностях.

К недостаткам светодиодов можно отнести:

1. Высокая цена;
2. Высокая стоимость вырабатываемого светового потока;
3. Необходимость использования понижающих трансформаторов и выпрямителей из-за низкого рабочего напряжения;
4. Малая единичная мощность.

Учитывая все положительные и отрицательные стороны, был разработан проект уличного светильника со светодиодными гибкими панелями.

Анализ существующих решений

Рассмотрение и анализ существующих светодиодных уличных светильников позволил выявить закономерности и сходства существующих решений, их недостатки, достоинства и возможные направления решения.

На рисунке 1 приведены существующие решения уличных светодиодных осветительных приборов.



Рисунок 1. Существующие решения уличных светодиодных осветительных приборов.

Из рисунка 1 видно, что все существующие решения тяготеют к традиционному «ламповому» виду, не используют в полной мере особенностей светодиодов, их внешний вид не подчеркивает особенность используемого осветительного элемента.

Подчеркивание особенности светодиодов, подбор подходящей формы для обрамления характерен для интерьерных светильников фирмы Philips, представленных на рисунке 2.



Рисунок 2. Интерьерные светодиодные светильники Philips.

Одной из особенностей всех уличных светильников является их размер и освещаемое ими пространство – оно гораздо больше, чем у интерьерных светильников. Кроме того, уличные светильники подвергаются воздействию различных природных факторов.

Эскизный поиск

На начальном этапе поиска решения была получена обтекаемая форма светильника (рис. 3).



Рисунок 3. Первый вариант проектируемого светильника.

Недостатком этой формы можно считать сложность производства такого светильника, поэтому от нее пришлось отказаться и перейти к модульной – сборной конструкции (рис. 4).

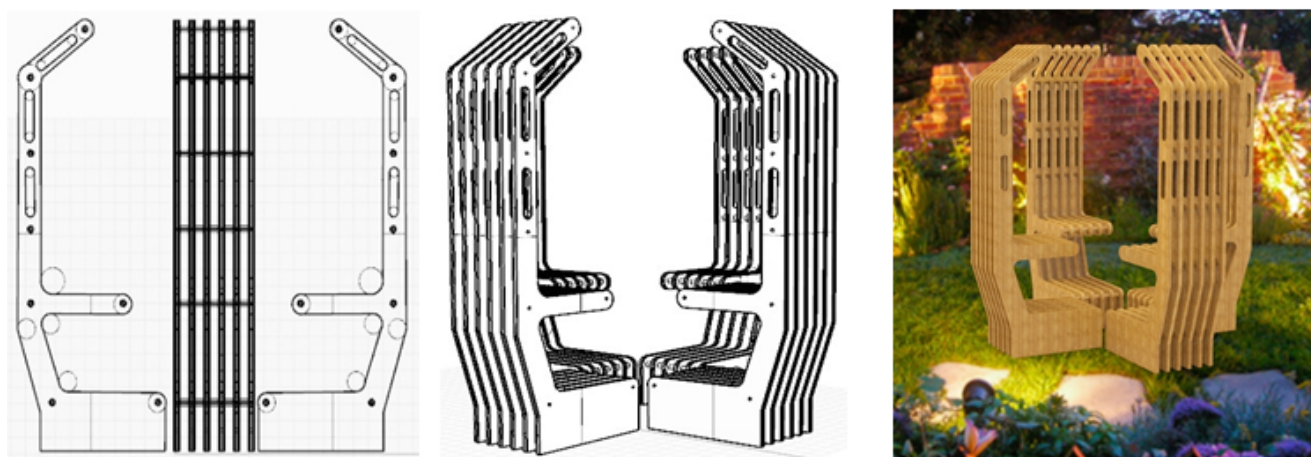


Рисунок 4. Второй вариант проектируемого светильника.

В качестве материала предполагалось использование листовой фанеры. Этот вариант был взят за основу и доработан до конечного решения.

Разработка дизайн-проекта



Рисунок 5. Светодиодный светильник для зон отдыха.

В окончательном варианте в качестве материала для светильника выбрана не листовая фанера, а акриловые прозрачные листы (оргстекло), которые не препятствуют прохождению света, а отражают и преломляют его, усиливая эффект освещения (рис.5).

Свет создают светодиодные гибкие панели, которые вставляются в отверстия светильника, блок питания расположен в нижней части светильника.

Возможна компоновка светильников по два – образуется пространство tet-a-tet, по четыре – образуется своеобразная беседка, а также единичный вариант размещения (рис.6).



Рисунок 6. Варианты использования светодиодного светильника для зон отдыха.

Светильник состоит из плоских деталей, прост в изготовлении и сборке. Каркас светильника собирается из трех видов унифицированных деталей:

- 1) Основная часть – деталь высотой 2,6 метров,
- 2) Л-образная деталь,

3) Малая деталь.

Детали 2 и 3 образуют сидение, которым можно дополнить конструкцию. Во всех видах каркасных деталей предусмотрены отверстия для размещения в них гибких светодиодных панелей, которые и обеспечивают освещение. В одном из отверстий в нижней части каркаса располагается блок питания (рис.7).

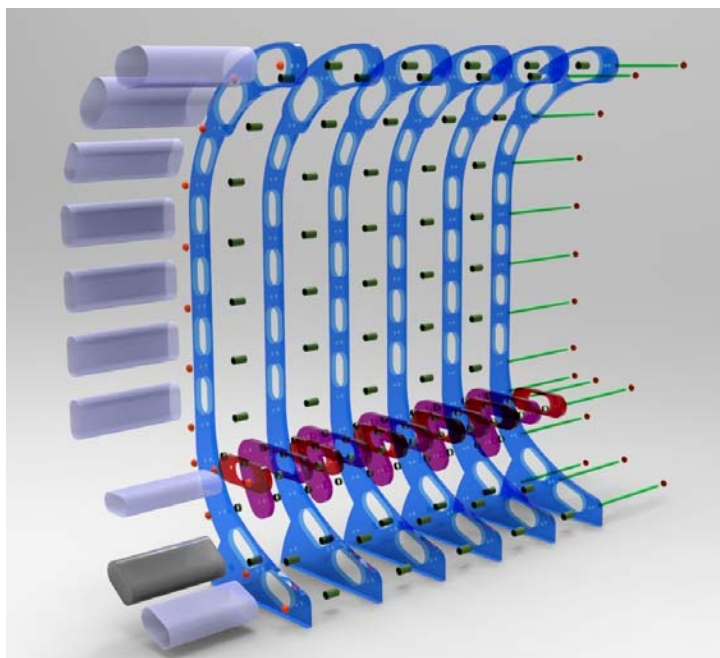


Рисунок 7. Взрыв-схема светодиодного светильника.

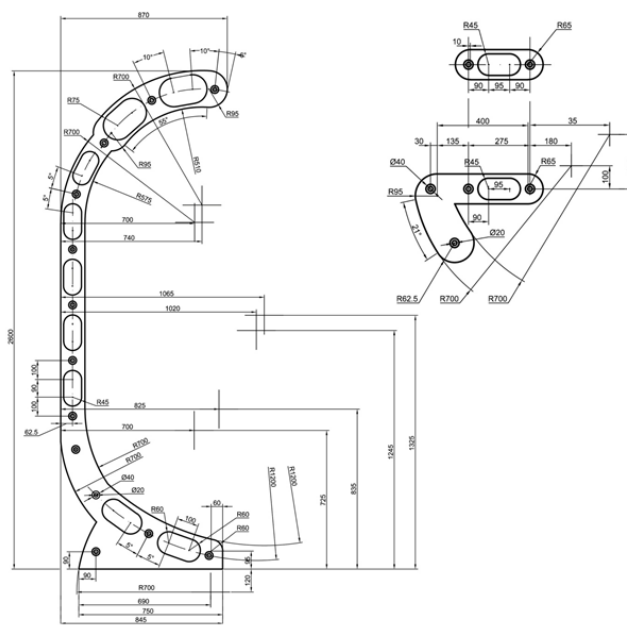


Рисунок 8. Чертеж разработанного светильника.

На основе разработанных чертежей (рис.8) был сделан макет светильника в масштабе 1:5, фотографии которого представлены на рисунке 9.



Рисунок 9. Макет разработанного светильника.

Выводы

Разработанный светильник отличается от всех существующих на рынке уличных светодиодных светильников. Он спроектирован с учетом новых возможностей светодиодного освещения, подчеркивает преимущества свечения, учитывает недостатки, создает необычную игру света и тени.

Светильник предназначен как для прямого использования, так и для организации пространства общения, ведь внутри него можно присесть и приятно провести время за беседой. Его можно установить в парках, скверах, дворах, коттеджных посёлках, на дачных участках.

Литература

1. Плюсы и минусы светодиодного освещения [Электронный ресурс]- Режим доступа <http://spbled.ru/led/2009-11-05-04-31-45/112-ledds.html>
2. Уличные светодиодные светильники – новый взгляд от компании «Церс»[Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.metaprom.ru/industry489627.html>
3. Уличные светодиодные светильники СДКУ-31[Электронный ресурс]- Режим доступа <http://www.snabenergo.ru/id-234/cid-199/catalog.html>

4. Каталог светодиодных светильников Philips [Электронный ресурс]- Режим доступа <http://www.philips.ru>