

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫХ ЛАМП С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСХОДОВ МЕСТНОГО БЮДЖЕТА НА ПРИМЕРЕ Г. ЕЛАБУГА

А.Р. Гараева,
научный руководитель А.Р. Фаттахова
Россия, Республика Татарстан, г. Елабуга,
Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета

Исследовательский интерес представляет оценка освещенности, так называемых, место общего пользования. Традиционно общественные территории находились в ведении государства, на сегодняшний день - в ведении местных органов власти. Следовательно, финансирование осуществляется за счет средств местного бюджета. В этой связи важно определить перспективные источники освещения, позволяющие экономить, а значит и более эффективно расходовать бюджетные средства.

В наше время ни один человек не может представить себе жизнь без света, а точнее без электричества. Человек с незапамятных времен пытался хоть как-то осветить те места, где ему приходилось работать в темное время суток при отсутствии природного источника света — Солнца. С доисторических времен и до конца 19-го века единственным искусственным источником света был огонь — костра, факела, лучины, свечи, керосиновой или газовой лампы. Света от таких источников было явно недостаточно, хотя он и позволял кое-как выполнять многие виды работ. Ни о каком измерении параметров освещения, а тем более об их нормировании не могло быть и речи. Появилась необходимость нормирования освещения, то есть определения конкретных параметров света, которые должны быть обеспечены на рабочих местах, улиц городов и т.п.

С целью анализа применения норм освещения, оценки эффективности расходования средств бюджета на освещение, было проведено исследование по г. Елабуга. Задачи исследования заключались в следующем:

- сколько люменов должно быть на улицах города?
- какие лампы используются для освещения улиц?
- оценить освещенность подъездов жилых домов.

В последние несколько лет в Елабуге произошли существенные сдвиги в решении проблемы освещения: в подъездах города были переустановлены лампы накаливания на новые более современные Led-лампы (светодиодные лампы) в паре с датчиками шума, то есть включающиеся лишь тогда, когда в подъезде кто-то есть, что позволяет существенно экономить на домовом освещении. Фонари уличного освещения также были оборудованы лампами подобного типа.

Однако, по мнению автора, в городе всё ещё есть ряд проблем этой сферы, требующие решения. Одной из таких проблема является слабая освещённость некоторых районов города. С целью выяснения наиболее "неблагополучных" районов автором была составлена анкета из следующих вопросов:

1. Считаете ли вы, что Елабуга недостаточно освещена?
2. Какие районы, по вашему мнению, нуждаются в улучшении освещения?
3. Достаточно совещены ли ваши подъезды?
4. Что бы вы предложили для большего освещения улиц?

В опросе приняло участие 120 человек, в основном это студенты Елабужского Института КФУ и посетители одного из Елабужских сайтов.

На 1-й вопрос мнения разделились следующим образом:

Считают, что в Елабуге недостаточно освещения 94 человека, остальные 26 удовлетворены количеством света в городе. На 2-й вопрос были даны следующие варианты ответов (из тех 94 респондентов, которые считают, что количество света недостаточно): 4-й микрорайон

– 18 человек; 6-й микрорайон – 24 человека; 10-й микрорайон – 26 человек; «Старая» часть города – 19 человек; другие районы – 7 человек.

На 3-й вопрос респонденты отвечали однозначно «да» или «нет» (из 90 опрошенных, еще 30 живут в своих домах): ответ «да» дали – 67 человек; ответ «нет» дали – 23 человека. На 4-й вопрос опрошенные предлагали множество идей, но больше всего предлагалось поставить дополнительные фонари либо отремонтировать старые.

Как показал опрос населения, проведенным автором среди респондентов, наименее освещёнными являются 4, 6, 10 микрорайоны и нижняя (старая) часть города. Но в последние несколько лет в Елабуге произошли существенные сдвиги в решении проблемы освещения: в подъездах обычные лампы были заменены на шумовые датчики и более современные, Led-лампы.

Для выявления более эффективно работающих приборов освещения были изучены различные типы ламп:

Лампа накаливания (ЛОН) [3] — самый первый источник электрического света, который появился в домашнем обиходе. Она была изобретена еще в середине 19 в., и хотя с того времени претерпела немало реконструкций, сущность осталась без изменений. Любая лампа накаливания состоит из вакуумного стеклянного баллона, цоколя, на котором располагаются контакты и предохранитель, и нити накаливания, излучающей свет.

Галогенные лампы мало чем отличаются от ламп накаливания [5], принцип работы тот же. Единственная разница между ними — это газовый состав в баллоне. В данных лампах к инертному газу примешивают йод или бром. В результате становится возможным повышение температуры нити накаливания и уменьшение испарения вольфрама.

Принцип работы люминесцентных ламп серьезно отличается от ЛОН [6]. Вместо вольфрамовой нити в стеклянной колбе такой лампы горят пары ртути под воздействием электрического тока. Свет газового разряда практически невидим, поскольку излучается в ультрафиолете. Последний заставляет светиться люминофор, которым покрыты стенки трубки. Этот свет мы и видим. Внешне и по способу соединения люминесцентные лампы также сильно отличаются от ЛОН. Вместо резьбового патрона с обеих сторон трубки есть два штырька, закрепляющихся следующим образом: их надо вставить в специальный патрон и повернуть в нем.

Светодиодные лампы [7] — этот продукт высокой технологии впервые был сконструирован в 1962 г. С той поры светодиодные лампы стали постепенно внедряться на рынок осветительной продукции. Светодиод по принципу действия — это самый обычный полупроводник, у которого часть энергии в переходе p-n сбрасывается в виде фотонов, то есть видимого света.

Ксеноновая лампа с короткой дугой была изобретена в 1940-х годах в Германии и представлена в 1951 году компанией Osram [1]. Лампа нашла широкое применение в кинопроекторах, откуда вытеснила преимущественно угольные дуговые лампы. Лампа дает яркий белый свет, близкий к дневному спектру, но имеет достаточно невысокий КПД. На сегодняшний день практически во всех пленочных и цифровых кинопроекторах используются ксеноновые лампы мощностью от 900 Вт до 12 кВт. Лампы в проекторах IMAX могут достигать мощности в 15 кВт в одной лампе.

Большинство ламп отличаются не только размером и формой, но и способом получения света, мощностью, типом и номиналом используемого напряжения. Изучив все виды ламп, были выявлены более эффективные для города — это светодиодные лампы. Сегодня же светодиодные лампы являются преобладающими над лампами люминесцентными. Светодиодная лампа освещения мощностью 10 Вт сопоставима по световым характеристикам с лампой накаливания 100 Вт, а потребляет в 10 раз меньше энергии [4]. Такие лампы прослужат до 50000 ч. Это около 6 лет непрерывного свечения или около 15 лет при использовании ее около 8-10 часов в сутки [2].

Качественная светодиодная лампа, которая заменит 100 Вт лампу накаливания сейчас стоит около 2000 руб. Пять таких ламп, соответственно, обойдутся вам в 10 000 руб. Потребляет такая лампа около 15 Вт. $5 \times 15 = 75$ Вт/ч. За год это около 400 руб. За пять лет лампы окупятся. Срок службы качественных светодиодных ламп - около 50000 ч., то есть при режиме 5 часов в сутки они проработают 27 лет. Непривычно вести подсчет в таких категориях - годы, десятилетия... Но новые реалии заставят это делать рано или поздно. Прогресс не стоит на месте, и светодиоды дешевеют с каждым годом.

Таким образом, исходя из полученных данных, считаем целесообразным установить дополнительное фонарное освещение в указанных выше микрорайонах. В фонарях предлагается использовать светодиодные лампы, преимущества которых были уже рассмотрены, что позволит при минимуме затрат электроэнергии существенно улучшить комфорт передвижения граждан в ночное время суток в указанных местах.

В заключении следует отметить, что светодиодная лампа является одним из самых экологически чистых источников света. Также лампы не содержат ртутьсодержащих веществ, поэтому они не представляют опасности в случае выхода из строя или разрушения. Лампы удобно использовать там, где свет горит много часов. Использование светодиодов приводит к более чем двукратной экономии электроэнергии, не имеет нужды в специальном обслуживании в противоположность стандартным осветительным системам. Переоборудование городских улиц светодиодными светильниками даст новый свет, близкий к натуральному.

Литература

1. Айзенберга Ю.Б. Справочная книга по электротехнике / под ред. Ю.Б. Айзенберга М.: Энергоатомиздат, 2010. 472 с.
2. Винокуров А. Особенности светодиодных уличных светильников // Компоненты и технологии. 2012. № 6. С. 46-48.
3. Марков В.С. Освещение потолка светодиодами [Электронный ресурс]. URL: <http://electricvdome.ru/osvechenie/svetodiodnoe-osvechenie-potolkov.html>.
4. Полищук А. Концепция применения светильников со светодиодами в целях реализации программы энергосберегающего освещения // Компоненты и технологии. 2014. № 11. С. 50-54.
5. Трубин Г.К. Подключение галогенной лампы [Электронный ресурс]. URL: <http://electricvdome.ru/osvechenie/galogennaya-lampa-shema.html>.
6. Шатилов К.М. Светодиодная лампа – достоинства [Электронный ресурс]. URL: <http://electricvdome.ru/osvechenie/svetodiodnie-lampi-osvechenia.html>
7. Шуберт Ф.Е. Светодиоды. М.: Физматлит, 2011. С. 496.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ УСЛУГ

Г.А. Георгиев,
научный руководитель О.В. Баженов
Россия, г. Екатеринбург,
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

Сфера услуг – сводная обобщающая категория, включающая производство разнообразных типов услуг, оказываемых фирмами, организациями и физическими лицами. На сегодняшний день сфера услуг – это одна из самых перспективных, быстро развивающихся отраслей экономики. Она включает в себя многие виды деятельности: от транспорта и торговли до страхования, финансирования и посредничества самого разного вида. Рестораны и гостиницы,