**Будущее за светодиодами**

**Соболева Виктория Викторовна, студентка 1-го курса**

**Научный руководитель Горюнова Марина Владимировна; преподаватель высшей категории**

Старооскольский технологический институт им. А.А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

*Светодиодное освещение*

Технология светодиодного освещения сегодня является одним из наиболее перспективных и популярных видов освещения. Рынок светотехники - это направление захватывает стремительно – сегодня его распространенность достигает около 20% и растет буквально с каждым годом.

В чем причина его популярности? Прежде всего, в его экономичности по сравнению с другими видами освещения, что сегодня является основной тенденцией. Световая отдача светодиодов составляет 132 люменов на 1 ватт – это примерно столько же, сколько отдают натриевые лампы, и почти в 5 раз больше, чем светоотдача обычных ламп накаливания. Экономия очевидна. Срок службы светодиодных ламп также превышает срок службы обычных – он более, чем в 60 раз выше, чем срок годности ламп накаливания и в 6 раз выше, чем срок службы привычных люминесцентных ламп.

На сегодняшний день несомненным лидером в применении светодиодного освещения являются США. Первым городом, который не на бумаге присоединился к LED City, стал город Роли — столица штата Северная Каролина. Он был первым включен в программу и одновременно, уже в феврале 2007 года, произвел замену светодиодами 141 светильника на гаражной автостоянке. Затем последовала замена осветительных ламп на остальных гаражных автостоянках, а также в конгресс-центре и на прилегающих к нему улицах.

Не отстал от собрата и техасский Остин. Тут установили 47-ваттные светодиодные светильники на автостоянках. А также был освещен холл на входе в офис Austin Energy, организовано освещение светодиодными приборами улиц и установлена подсветка фонтана.

В Торонто пошли дальше. Не ограничившись автостоянками, канадцы установили светодиодное освещение в парках, а также применили светодиоды в качестве архитектурного освещения зданий.

Как ни удивительно, но наши российские города тоже преуспевают в этом направлении. Хотя стоит ли удивляться, ведь светодиод — наше отечественное изобретение. В Пермском крае в городе Осе завершили установку нового уличного освещения. Более 1 000 уличных фонарей в этом городе были заменены на новые светодиодные светильники. Старые давали столько же света, но при этом потребляли 250—400 ватт. Новые приборы позволяют снизить энергопотребление в 2 и даже в 3 раза, к тому же старые газоразрядные лампы постоянно выходили из строя. А чтобы заменить перегоревший элемент, сперва нужно было найти сам светильник. Новой же системой управляют удаленно, диспетчер при любой неисправности видит ее на компьютере.

В Кронштадте установлено более 370 уличных светодиодных светильников. Впервые такие светильники установлены на участках с повышенными требованиями к освещенности проезжей части. Более 70 из них освещают улицы, еще 215 использованы на внутриквартальных территориях.

Не отстают от периферийных городов и мегаполисы. Так, Малая Конюшенная улица Санкт-Петербурга вместо старых уличных светильников на базе натриевых ламп установила 48 чугунных опор со 112 светодиодными светильниками. Опоры выполнены в классическом стиле с применением литых чугунных элементов. А в качестве источника света в фонарях использованы светодиодные модули со сверхъяркими светодиодами и вторичной оптикой. Это позволило увеличить уровень освещенности и создать комфортную световую гамму.

В Нальчике улицы им. Марко Вовчка и им. Тарчокова теперь освещают светодиодные светильники. Их серийное производство запущено на заводе «Телемеханика» в рамках реализации Стратегии развития промышленного комплекса Кабардино-Балкарской Республики на период до 2025 года. Такими же осветительными приборами оснащен участок федеральной трассы «Кавказ» в районе г. Чегем. Светодиодные светильники имеют высокую контрастность и цветопередачу, а световой поток равен 100%, в отличие от стандартных уличных светильников, где треть светового потока рассеивается. За счет этого заметно улучшится видимость.

В Кронштадте установлено более 370 уличных светодиодных светильников. Впервые такие светильники установлены на участках с повышенными требованиями к освещенности проезжей части. Более 70 из них освещают улицы, еще 215 использованы на внутриквартальных территориях.

Не отстают от периферийных городов и мегаполисы. Так, Малая Конюшенная улица Санкт-Петербурга вместо старых уличных светильников на базе натриевых ламп установила 48 чугунных опор со 112 светодиодными светильниками. Опоры выполнены в классическом стиле с применением литых чугунных элементов. А в качестве источника света в фонарях использованы светодиодные модули со сверхъяркими светодиодами и вторичной оптикой. Это позволило увеличить уровень освещенности и создать комфортную световую гамму.

*В чем преимущества светодиодов?*

По словам ***Анатолия Шахновича***, заведующего лабораторией ВНИСИ, сегодня светоотдача светодиодов превзошла светоотдачу газоразрядных осветительных приборов:

— Единственное, что сдерживает их широкомасштабное внедрение, — это высокая стоимость. Стоимость светодиодного светильника при тех же равных выходных параметрах — световой поток и т. д. — превышает стоимость остальных осветительных приборов раза в четыре, а то и пять.

Однако если посчитать срок окупаемости замены обычного светильника на светодиоды для уличного освещения, где они широко применяются, этот срок окупаемости у них порядка 4—5 лет вместо 8 лет от обычных осветительных приборов.

В то же время они обладают рядом преимуществ: это точечный источник света. В светильники набирается матрица из светодиодов, и там легко реализовать нужное распределение светового потока. Для светильника важна не просто мощность света, а важно, как этот свет распределяется в пространстве с тем, чтобы достичь равномерности освещения с высоких или не очень высоких опор. Поэтому светодиоды имеют фотометрическое преимущество.

Кроме того, тут можно варьировать оттенки белого цвета. Можно сделать его более теплым или более холодным. Возможно создавать различные цветные эффекты, поскольку можно по системе РЖБИ ставить красный, синий, зеленый светодиоды, а потом их мешать, управляя интенсивностью каждого светодиода в отдельности. Кроме этого, данные источники имеют высокую механическую устойчивость. Они экологически чистые, поскольку они безртутные, в отличие от ртутных, люминесцентных ламп или ламп высокого давления. Они климатически довольно стойки. При низкой температуре многие из существующих источников просто не работают. У люминесцентных ламп при приближении к 00С резко падает световой поток. Газоразрядные лампы высокого давления — металлогалогенные или натриевые лампы высокого давления — работают до — 40… — 50 0С, а светодиоды работают и при более низких температурах [3].

*Посмотрим в будущее!*

При взгляде в будущее, освещение представляется как формирование световой и цветовой среды. Причем, среды с абсолютно регулируемыми характеристиками, как пространственными, так и яркостными, и цветовыми. Создание подобной среды постепенно становится программированием, сродни компьютерной графике.

В последние годы можно часто услышать критические замечания по поводу того, что чрезмерное использование цветного и, особенно, динамического света, может вредно сказаться в световой архитектуре и порою полностью изменить первоначальную идею архитектора. Возможно, новые технологии окажутся решающим аргументом в этом споре, так как посредством невероятной гибкости современных светодинамических систем, можно добиваться перехода от самого авангардного до самого консервативного дизайна простым нажатием кнопки на пульте управления.

Революционный прорыв XX века в области электроники, создал быстро растущую «цифровую вселенную», которая постепенно захватывает все новые сферы деятельности. Много лет мы программируем, оцифровываем окружающее пространство, формируя новый цифровой мир, который как раз пришелся на новое тысячелетие. Возможно, скоро цифровым будет сам свет – благодаря открытию «атомарного» светового источника – светодиода.

Причем, полезные качества светодиодов отнюдь не ограничиваются созданием глубоких и захватывающих световых эффектов. По мнению экспертов, дальнейшее развитие светодиодных технологий вполне способно произвести революцию в сфере сбережения энергоресурсов, благодаря потрясающей экономичности светодиодов.

Можно смело считать, что открыт гораздо более эффективный способ трансформации электричества в свет, чем все имеющиеся до сих пор. Энергия света, «вырванная» из глубин твердого тела, точнее сказать, освобожденная отечественными и зарубежными служителями науки, потрясает воображение. [1]

Список использованных источников

1. Будущее за светодиодами! [Электронный ресурс]: rcmm.ru https://rcmm.ru/arhitektura-i-proektirovanie/21917-buduschee-%E2%80%9D-za-svetodiodami.html
2. Будущее за светодиодами [Электронный ресурс]: http://lawinrussia.ru/content/budushchee-za-svetodiodami
3. Светодиоды - шаг в будущее [Электронный ресурс]: http://svet-con.ru/Usage/svetodiody%20shag\_v\_budushee.php