

СВЕТОДИОД

Еремеев Максим Андреевич

студент, Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта, филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Жосан Юрий Валерьевич

студент, Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта, филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Цель исследования: Изучить светодиод

Задачи исследования: 1. Изучить устройство, работу и применение светодиода

Методы исследования:

1. Теоретический.
2. Аналитический.

Актуальность: Светодиодное освещение относится к искусственному, в основе которого лежит использование светодиодов (электронных источников света). В отличие от традиционных источников света, освещение при помощи светодиодов, имеет ряд преимуществ: незначительные потребления энергии, длительная продолжительность работы, небольшой размер, высокая надежность, способность к быстрому переключению и безопасное использование. Вместе с тем, они отличаются своей дороговизной и необходимостью в более точном потоке и управлении высокой температурой (что является недостатками данного типа освещения).

Применение светодиодов.

Различают уличные и интерьерные светодиодные светильники. Сейчас их используют при освещении зданий, автомобилей, а также для улиц, рекламных бигбордов, фонтанов и мостов. Различают также офисные светодиодные светильники (которые используются для производственных и офисных зданий) и светильники для дома (которые используют для интерьера и мебели). Освещение, при помощи светодиодов, стало актуальным при воплощении дизайнерских идей в современных интерьерах. Декоративную светодиодную подсветку применяют преимущественно для праздничной иллюминации на улицах города (например, в качестве гирлянды), а также для украшения деревьев и фасадов домов.

Новшества светодиодного освещения.

К новинкам относится светодиодные прожекторы, какие приспособляется при подсветке маркетинговых бигбордов, разнообразных рельефов и архитектурных сооружений. Да их употребляют ради промышленных объектов, улиц, площадей и др. Экий кинопрожектор возможно действовать во время много лет.

Светильники уличного освещения.

Светодиодные уличные светильники остаются бесконечно знаменитыми в нынешнее время. ключевыми плюсами таковых светильников является: незначимое использование электроэнергии, больше безостановочный промежуток службы и неимение потребности в сервисном обслуживании. Как понятно из их названия, они приспособляются ради уличного освещения, но возможно их использование и в прочих областях. Объяснение цеха посредством светодиодов. Незамедлительно таковое объяснение употребляется гигантской известностью в производственной сфере. Всякое предприятие, потратив имущества на смену престарелых светильников светодиодными, посредством пару лет сумеет окупить себя.

Множество светодиодных светильников.

Множество предоставленного варианта светильников заключается, не только, в многообразье форм, тона и конфигураций, а да в способности приспособлять их в каждом дизайнерских проектах. Они применяются не столько яко генерального освещения, но также яко мнимой подсветки. В магазинах наличествует внушительный разбор светодиодов, какие возможно вставить в потолок, стенки причем даже пол. Учитывая всегда плюсы светодиодных светильников, стоит свой разбор приостановить собственно на них. Они отличаются не столько элегантным и сегодняшним дизайном, но также воздушностью в монтаже.

Превосходства светодиодов

Светодиоды располагают неопровержимыми превосходствами сравнительно с такими классическими родниками света, будто лампы накаливания и газоразрядные лампы. К основным их преимуществам относится:

Продолжительность эксплуатации. Срок эксплуатации светодиодов заметно превосходит промежуток работы всех прочих родников света. Он составляет больше 50000 часов, что эквивалентно 25-ти годам эксплуатации, при среднелюдиной службе 8 часов. Экий нескончаемый срок эксплуатации разъясняется долговечностью всех элементов, из которых складывается светодиод. На протяжении этого всего времени, характеристики светодиодов (световой поток, яркость, крепость света) действительны не меняются. После подтвержденного времени, светодиодные светильники продолжают работать, порядочно снизив свою яркость. Для сравнения, промежуток службы металлогалогенной лампы сочиняет 3000 часов, галогеновой лампы – 1000 часов.

Хозяйственность в касательстве энергопотребления. Сравнительно с другими лампами (люминесцентными и газоразрядными лампами ДРЛ и ДНАТ), светодиоды употребляют на 90 процентов электроэнергии меньше.

Природная безопасность. Как известно, в колбах люминесцентных и ртутных ламп держатся испарения ртути. В соотношении от вида лампы, обилие ртути в них колеблется от 20 до 300 мг. , в кое-каких лампах оно достигает 350-560 мг. Ртуть представляется веществом, относящимся к чрезвычайно небезопасным ядам (1-ый разряд опасности). Она токсична в любом виде, впрочем соединения, в каких она располагается в люминесцентных лампах, представляются преимущественно токсичными. Утрата четов ртути изо лампы, в итоге ее повреждения, препровождает большущую напряженность для живых существ. При вдыхании, испарения ртути адсорбируются в почках и мозге, активизируют повреждения желудочно-кишечного большака и легких. Притом необходимо располагать в виду, что ртуть возможно пропадать в движение бесконечно продолжительного времени, продолжая переносить невозвратимый ущерб людям, отыскивающимся близко с ней. Утрата четов ртути изо испорченных и поврежденных люминесцентных ламп приводит к долговременному засорению опоясывающей среды, становящейся вредоносной ради дядьку и животных. Субтильность люминесцентных ламп усиливает риск инфицирования опоясывающей сферы

Не вызывает никакого колебания что, что отказ от использования ртутных ламп увеличивает безопасность опоясывающей сферы и способствует ее оздоровлению. Отлично от люминесцентных ламп, светодиодная продукция представляются безотносительно безвредным родником света. Ее использование не требует использования неких

специализированных граней при эксплуатации, хранении, утилизации и транспортировке.

Благородная надежность. Это качество светодиодов поддерживается благородной стабильностью и надежностью элементов, из которых они состоят. Остов светильника сделан из сплавов алюминия и поликарбоната, владеющих благородной ступенью безопасности от внешних автоматических влияний (IK08 и IP67). Вследствие неимению нити накаливания, LED-лампы представляются виброустойчивыми. (LED — Light-emitting diode – буквально – излучающий диод).

Невысокие рабочие расходы. Эта характеристика определена продолжительностью срока службы, при котором не возникает потребности в подмене светильников.

Достойный уровень освещения. Освещенность, организуемая светодиодными светильниками, располагает благородную ступень контрастности. Все источники светлана характеризуются поставленным индексом цветопередачи Ra, некоторый определяет, сколь безоговорочно выглядят объекты с точки зрения данного родника света. Чем выше показатель Ra, тем паче высококачественным представляется агрегат света. У современных светодиодных светильников Ra превосходит свойство 80.

Для сравнения, приводим значения Ra ради разнообразных родников света:

прирожденный источник — 100.

металлогалогенные лампы — 80-90.

люминесцентные лампы — 60-75.

лампы накаливания — 50-68.

натриевые лампы — не больше 25.

Светодиоды располагают состоятельный рентгеноспектр излучения, гарантирующий необходимую температуру цвета.

Лампы, используемые в настоящее время ради осияния дорогостоящ и улиц (такие будто ДНАТ, ДНАЗ), располагают односторонним диапазоном излучения, не обеспечивающим превосходной цветопередачи. Для их светлана отличительна канареечная окраска, что является немаловажным недостатком. Изыскания показывают, что белый свет, некоторый излучают светодиодные светильники, представляется больше предпочтительным. Он на 40-100%, в сопоставленьи с миром прочих источников, увеличивает ночное виденье — после аккредитив повышения контрастности и лучшего восприятия глубины пространства.

Торжественный КПД. Светодиодные прожекторы располагают торжественный интерес употребления светового потока (близкий к 100%), в распознавание через обыкновенных уличных светильников, ради которых данный метеопараметр сочиняет 60-75%.

Неимение стробоскопического эффекта. В светодиодах отсутствует вредоносные для глаз низкочастотные пульсации, какие активизируют мнимый стробоскопический спецэффект (зрительную иллюзию, при которой чувство становится, будто, прерывистым). Данный спецэффект приводит к увеличенной утомляемости присмотр около работе, оттого его наличие представляется нежелательным. Газоразрядные и люминесцентные светильники, как известно, активизируют стробоскопический эффект.

Невысокая перегрузка на электросети. При долгосрочном использовании светодиодов шалит вероятность перегрузки городских и муниципальных сеток при наступлении сумерек, иногда многочисленно подсоединяется полк светильников. Ток, употребляемый светодиодной лампой, раскачивается через 0,3 пред 1,1 ампера, в соотношении от ее мощности. Ток, употребляемый газоразрядной лампой, сочиняет через 2,2 пред 4,5 (в пункт пуска) ампер. Расчетливость через использования светодиодов возможно достигаться не столько посредством сокращения употребления энергии, однако и благодаря употреблению

токопроводящих кабелей маленького сечения.

Вероятность регулировки освещенности. При долгосрочном использовании светодиодных родников возникает вероятность прибавочной экономии электроэнергии после аккредитив регулировки освещенности светильников, смонтированных для улиц. Множеству светлана LED-светильника возможно координировать аппаратным способом, что дает возможность уменьшать экспозицию уличных фонарей (на 30-50%) в определенный момент ночи, иногда потребность в ярком освещении исчезает. Чтобы достичь желаемого результата понадобится только исключительно станция переключателя для подстанции, с поддержкой какого могут подсоединяться различные режимы кормления уличного освещения. Газоразрядные лампы, как известно, решены экий возможности.

Проворный выезд на рабочие режимы. Светодиодные светильники действительно незамедлительно высаживаются для большую множество света. Это их качество не обусловлен температуры воздуха, они легко воодушевляются и естественно функционируют аж около экстремальной горячке в -60 °С. Газоразрядные лампы (ДРЛ, ДНАТ), как известно, вербуют нарицательную множество светлана постепенно. Кроме, они очень нехорошо бросатся при пониженном усилье и невысокой горячке воздуха.

Устойчивость параметров. Трудящиеся объемы светодиодных светильников (яркость, крепость света) не испытывают несколько примечательных изменений на протяжении только срока эксплуатации.

Эти все множественные преимущества, какие светодиодные светильники располагают накануне обыкновенными газоразрядными лампами, аргументируют настойчивую потребность перевода уличного и жилого осияния с газоразрядных ламп для светодиода.

Заключение

Очень трудно представить сегодняшний мир без светодиодной техники. С внедрением светодиодов в общество, мир стал ярче и светлее. Это можно заметить в виде различных ландшафтных освещений, рекламных щитов, средств освещения. Применение светодиодов оправдывается надёжностью конструкции, что сказывается на долговечности, энергосбережением, что экономит электрические ресурсы, простотой использования и компактностью, что позволяет внедрять их в различных сферах жизнедеятельности. Постепенно светодиоды вытесняют неэффективные источники света из-за явной неконкурентоспособности. В скором будущем светодиодная техника будет присутствовать в каждом доме, объектах архитектуры, рекламных стендах, бытовых приборах и остальной электронной аппаратуре.

Список литературы:

1. Алфёров Ж.И. // Физика и техника полупроводников. 1998. Т.32. №1. С.3-18.
2. Берг А., Дин П. Светодиоды / Пер. с англ. под ред. А.Э. Юновича. М., 1979.
3. Коган Л.М. Полупроводниковые светоизлучающие диоды. М., 1983.
4. Лосев О.В. У истоков полупроводниковой техники: Избранные труды. Л., 1972.
5. Мадьяри Б. Элементы оптоэлектроники и фотоэлектрической автоматики. М., 1979.