

## Отечественные публикации по теме

### «Светодиод – самый перспективный источник света»

(по данным БД РЖ ВИНТИ)

2007-2011 гг.

Алфёрова Т. В. Современные источники света как средство повышения эффективности использования электроэнергии / Т. В. Алфёрова, О. А. Полозова, В. В. Бахмутская // Электрика. – 2010. – № 9. – С. 26-27.

*Современное наружное освещение должно отвечать пяти основным критериям, среди которых видимость, безопасность, эстетика, экономика, общественная функция освещения. Организация энергосбережения не сводится только к применению эффективного оборудования и технологий, а требует пересмотра норм и правил искусственного освещения. На повестке дня внедрение систем "умного" наружного освещения, что подразумевает изменение режимов освещения в зависимости от изменения заданных параметров (внешней освещенности, плотности потоков транспорта и пешеходов и др.). Широкое применение светодиодов дает дополнительные возможности для регулирования освещенности и цветности. Предлагается замена стандартных уличных светильников с лампами ДнаТ-250 и ДРЛ-400 на светодиодные светильники Sveteco (96 светодиодов), которые обеспечивают аналогичную освещенность.*

Амелунг Й. Освещение на базе органических светодиодов / Й. Амелунг, К. Кирхгоф, М. Эритт // Светотехника. – 2011. – № 1. – С. 16-20.

*Органические светодиоды (ОСД) представляют собой первые в истории реальные источники света большой площади, и их дизайн, технические параметры и интеграция существенным образом влияют на работу систем освещения. Представлен обзор технических аспектов освещения на базе ОСД и описано реальное состояние дел в этой области. Показано, как благодаря созданию ОСД-модулей можно обеспечить внедрение ОСД в осветительную технику. Продемонстрирован прототип подвесного светильника с ОСД.*

Барковский В. Б. Светильники со светодиодами и их применение / В. Б. Барковский, И. В. Лякишева, В. Н. Степанов // Светотехника – 2007. – № 3. – С. 27-32.

*Отмечается стремительное развитие светодиодного освещения, в котором компания Philips играет одну из ключевых ролей. Philips использует различные светодиоды (СД) компании LumiLeds, в том числе СД семейства Lixeon. Показаны внешние виды мощных белых СД серий XL 7090, XR 7090 и XR-E7090. Обращается внимание на особенности электропитания СД, теплоотвода, вторичных оптических устройств и обеспечения защиты от проникновения пыли и влаги в светильники, содержащие множество СД. Приводятся некоторые параметры СД-светильников для освещения офисных помещений и для наружного освещения. Представлены примеры использования СД для декоративного внутреннего освещения при оформлении витрины и торгового зала магазина, а также при наружном освещении уличного тротуара в Эйндховене (Нидерланды), Светотехнического центра "Philips" в Мирибелли (Франция), городского парка Zonnebloem (Бельгия) и др. В заключение отмечается, что использование СД представляет для дизайнера "новые возможности для творчества".*

Басов В. Б. Светодиоды – преимущества и недостатки // Электро: электротехн., электроэнерг., электротехн. пром-сть. – 2010. – № 6. – С. 35-37.

*Рассмотрены этапы развития осветительной техники и радиотехнических устройств. Основное внимание уделено светодиодам. Описаны различные способы их изготовления, различные модификации, которые предлагает фирма Osram. Отмечены достоинства и недостатки светодиодов.*

Богданов А. А. Мощные светодиоды и светотехнические изделия на их основе / А. А. Богданов, Е. Д. Васильева, А. К. Зайцев // Светотехника. – 2007. – № 3. – С. 12-19.

*Обращается внимание на то, что ЗАО "Светлана-Оптоэлектроника" обладает полным технологическим циклом производства светодиодов (СД). Представлены устройства и параметры некоторых СД изделий, выпускаемых предприятием в последнее время. Среди них светильники (С) для декоративного освещения интерьеров, для подсветки фонтанов, где водяные струи используются в качестве световодов с полным внутренним отражением, а также С для освещения салонов автомобилей, вагонов электропоездов и линейные С для архитектурного освещения. Упомянуты полученные патенты на СД. Приведена диаграмма координат областей белого излучения СД, принятых на предприятии. Отмечается, что разработана компьютерная модель инжекции и рекомбинации зарядов в нитридных гетероструктурах, а также методика тепловых расчётов и приводятся тепловые диаграммы С с радиатором и без него.*

Боргаков С. Энергосберегающее освещение зданий : показатели эффективности // Энергетика. Энергосбережение. Экол. – 2010. – № 10. – С. 72-75.

*При создании энергосберегающей осветительной установки необходимо проведение совокупности организационных и технических мероприятий: применение источников света с повышенной световой отдачей, а также оборудования, автоматически включающего и отключающего светильники при заданных условиях. В зависимости от назначения и специфики использования помещения, эти мероприятия могут реализовываться по отдельности или дополнять друг друга. Собственная световая отдача светодиодов >100 лм/Вт, однако, недобросовестные производители светильников часто умалчивают о потреблении энергии драйверами и о потерях в оптических системах. Экономия за счет применения автоматических выключателей оценивается по отношению ожидаемого времени горения управляемых светильников ко времени, в течение которого искусственное освещение должно быть включено при отсутствии выключателей. Эффективность энергосберегающих выключателей с датчиками движения несколько ниже.*

Бугров В. Е. Освещение светодиодами в России и мировые тенденции рынка светодиодов / В. Е. Бугров, А. Р. Ковш, М. А. Одноблюдов // Светотехника. – 2010. – № 4. – С. 42-46.

*Утверждается, что у России есть возможность технического прорыва, качественного скачка в светотехнической отрасли, основанного на запуске заводов по массовому производству сверхъярких белых светодиодов мирового уровня. При этом одна из ведущих ролей в этом процессе принадлежит компании "Оптоган", при создании которой были учтены все жизненно важные принципы развития освещения светодиодами.*

Винокуров А. Особенности светодиодных уличных светильников / А. Винокуров, М. Селиванов // Электрон. компоненты. – 2008. – № 7. – С. 107-109.

*Рассматриваются устройства и особенности светодиодных светильников. Приведено сравнение освещенности, даваемой обычными и светодиодными источниками света. Указаны преимущества светодиодных светильников. Дан краткий обзор цен.*

Гавришева Т. М. Дизайн и техника в проектировании освещения / Т. М. Гавришева, В. П. Будак // "Молодые светотехники России" : 13 Междунар. специализир. выставка по светотехнике и осветительной технике, Москва, 2007 г. – М., 2007. – С. 70-71.

*Особенно актуальной задачей на данный момент при проектировании освещения является использование светодиодов. Светодизайн формируется в самостоятельную, востребованную на сегодняшний день профессию, а светотехник является связующим звеном между архитекторами и электриками, т. к. в связи со стремительным развитием новых технологий ни архитектор, ни электрик уже не компетентны ответить на многие вопросы в области освещения. Только светотехник знает, как правильно использовать свет.*

Галушак В. С. Перспективные технологии в автономных светильниках / В. С. Галушак, А. Г. Сошинов // Проблемы электроэнергетики : сб. науч. тр. – Саратов, 2009. – С. 99-101.

*Описан светильник с автономным питанием, разработанный сотрудниками Камышинского технологического института и Волгоградского технического университета. Источник света - светодиод*

белого излучения. Из бака запаса топлива метанол поступает в электрохимический генератор, где преобразуется в электроэнергию номинального напряжения и номинальной силы тока. Напряжение подается на коммутатор, содержащий фотореле и датчик движения. Фотореле включает светильник только при низкой окружающей освещенности, датчик включает светодиод при фиксации движения объектов (людей, средств автотранспорта) в зоне освещения.

Голдсмит Х. Светодиодные модули для переоборудования ретрофонарей // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 2. – С. 48-49.

*Разработан светодиодный осветительный модуль Lumilock, который отвечает всем требованиям к оптическим характеристикам и позволяет переоборудовать старинные фонари с разрядными лампами высокой интенсивности в светодиодные светильники за считанные минуты.*

Горбатов В. Освещение салона сверхъяркими светодиодами // Радио. – 2009. – № 10. – С. 43-44.

*Для освещения салона автомобиля предложен электронный пускорегулирующий аппарат на базе повышающего обратного преобразователя напряжения. Приведены принципиальная электрическая схема аппарата, электромонтажная схема и общий вид светильника. Опытный образец имел следующие параметры: мощность нагрузки 3,2 Вт, К. П. Д. 75%.*

Гуреева О. Новое поколение полупроводниковой светотехники компании OSRAM // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 4. – С. 18-22.

*Краткий обзор новинок светодиодного освещения компании OSRAM, представленных на международной светотехнической выставке Light+Building 2010 во Франкфурте. В их числе: светодиодный модуль PrevaLED на светодиодах OSOLON для различных систем освещения, светодиодные встраиваемые светильники серии LEDVANCE, светодиодные лампы T8, органические светодиоды OLED ORBEOS.*

Долин Е. В. 2-й Международный форум по светодиодным технологиям в светотехнике, Москва, 10 дек. 2008 // Светотехника. – 2009. – № 2. – С. 66-68.

Иванов А. В. Энергосберегающие технологии в освещении // Электрооборуд.: эксплуат. и ремонт. – 2009. – № 10. – С. 27-28.

*Светодиод является наиболее перспективным источником света. Сравниваются характеристики светодиодов с характеристиками других источников.*

Ильин П. Разработка источников питания для уличного светодиодного освещения / П. Ильин, А. Соколов // Новости электрон. – 2009. – № 11. – С. 30-32.

*Светодиодные светильники для уличного освещения получают питание от сети через специальные источники питания, к которым предъявляются следующие требования: высокая стабильность постоянного напряжения; высокий коэффициент полезного действия (КПД); высокий коэффициент мощности; совместимость с питающими сетями; минимальная себестоимость и защита от аварийных режимов. Предложен однокаскадный импульсный преобразователь напряжения, построенный по топологии SEPIC на базе микросхемы UC28810 компании Texas Instruments, с номинальным током 350 мА и напряжением 220 В.*

Ильина Е. Наружное светодиодное освещение автомагистралей и улиц городов // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 4. – С. 50-55.

*Рассмотрены критерии выбора светодиодов с точки зрения восприятия света и определены варианты, наилучшим образом подходящие для последующей разработки модуля в светильник наружного освещения.*

Исследования светильников со светодиодами кругового действия / Э. М. Гутцайт [и др.] // Вестн. МЭИ. – 2009. – № 3. – С. 94-98.

*Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований световых характеристик светильников, содержащих различные рефлекторы (цилиндрические, параболоцилиндрические и отражатели в виде усеченной пирамиды) со светодиодами кругового действия, расположенными на плоских наклонных стенках отражателей. Проанализировано влияние формы и размеров отражателей на вид изокандел и распределение освещенностей от рассмотренных светильников.*

Иткинсон Г. В. Состояние и перспективы разработки и производства светодиодов в России // Светотехника. – 2007. – № 6. – С. 26-29.

*Выражается уверенность в том, что мощные белые светодиоды (СД) вскоре "начнут вытеснять из сферы общего освещения сначала ЛН, а затем и ЛЛ". За 5 лет прогнозируется уменьшение на порядок стоимости 1 кЛм светового потока при существенном увеличении световой отдачи СД. Приводятся диаграммы сегментации рынков изделий на СД. Отмечается тенденция увеличения продаж белых СД по сравнению с цветными. Рассмотрены технологические комплексы изготовления СД в ЗАО "Светлана-Оптоэлектроника" с использованием оборудования из Германии и Австрии. Отмечается, что на предприятии разработано 10 типов кристаллов (К). Приведены эскизы двух типов К со всеми внутренними размерами. Один из К с внешними размерами 1,36×1,36 мм рассчитан на максимальный рабочий ток 500 мА. Представлены фотографии светильников со световыми потоками от 400 до 1400 лм при средней световой отдаче около 50 лм/Вт. Светильники предназначены для освещения объектов жилых зданий, электропоездов, фонтанов и др.*

Кауфман Андреас. Новые сигнальные лампы аварийного выхода на основе источника света от кластерных светодиодов / А. Кауфман, А. Махмудов // Рынок электротехн. – 2007. – № 3. – С. 83-86.

*Промышленное применение светоизлучающих диодов (СИД) значительно расширилось за последние годы. Это произошло главным образом за счет увеличения срока их службы и значительного увеличения их световой отдачи до 100 лм/Вт для СИД белого цвета. Примерами основных рынков для СИД-технологии являются автомобильный и телекоммуникационный секторы, где они используются для задней подсветки приборных панелей и дисплеев, а также в автомобильных фарах и стоп-сигналах.*

Кляйн М. Освещение органическими светодиодами - свет, где его никогда ещё не было / М. Кляйн, К. Хойзер // Светотехника. – 2009. – № 3. – С. 15-23.

*Неорганические светодиоды (СД) и органические светодиоды (ОСД) дополняют друг друга по своим характеристикам. Если СД - высокоэффективные точечные источники света, то ОСД имеют светящее тело большой площади и дают рассеянный свет. Источники света большой площади на основе ОСД прекрасно подходят для общего окружающего и декоративного освещения. Однако до того как освещение ОСД станет доминировать, необходимо решить три ключевые проблемы. Во-первых, обеспечить соответствие ОСД обычным требованиям по надёжности, световой отдаче и качеству цвета излучения. Во-вторых, научиться использовать уникальность плёночных типов ОСД (например, гибкость и точность). И в-третьих, что не менее важно, добиться приемлемой стоимости ОСД.*

Ковшова А. С. К вопросу разработки практических рекомендаций по определению области применения осветительных установок со светодиодами / А. С. Ковшова, Л. В. Абрамова, О. Е. Железникова // Проблемы и перспективы развития отечественной светотехники, электротехники и энергетики : 7 Междунар. науч.-техн. конф., Саранск, 26-27 нояб. 2009 г. – Саранск, 2009. – С. 3-5.

*Приоритетной задачей является разработка современных стандартов и нормативов светодиодного освещения, физиолого-гигиенических требований к светоцветовой среде, создаваемой светодиодами. Проведены исследования на экспериментальной установке, представляющей собой макет помещения общественного здания и его внутреннего интерьера. Моделирование различных условий освещения осуществляется с помощью сменных потолков, устанавливаемых на макет. Сравнивались освещение компактными люминесцентными лампами типа ХБ в сочетании с галогенными лампами накаливания и освещение белыми светодиодами. На уровне пола макета создавалась освещенность 50-500 лк. Описана процедура экспериментов, результаты которых послужат основой для разработки рекомендаций и внесения поправок в действующие СНИП 23-05-95[\*].*

Коган Л. М. Новые конструкции светодиодов на основе нано-гетероструктур и их применение в промышленности (РЖД, авиация, космос, речной транспорт) и в освещении (лампы и светильники, тепличные хозяйства, фонтаны и архитектурные объекты, прожектора, автомобильные светильники). Светодиоды с ультрафиолетовым излучением / Л. М. Коган, И. Т. Рассохин // 2 Международный форум по нанотехнологиям "Rusnanotech 09", Москва, 6-8 окт. 2009 г. – М., 2009. – С. 425-427.

*Разработаны и выпускаются мощные светодиоды белого и основных цветов свечения с мощностью 1,2 Вт (тип У-345), 3,5 Вт (тип У-342) и 7 Вт (тип У-362). Конструкции светодиодов выполнены на транзисторной ножке с наваренной медной пластиной или на печатной плате с медной основой. Конструкции обеспечивают эффективный теплоотвод и удобны для крепления на радиатор. На основе светодиодов созданы светодиодные модули для РЖД и для авиации и космических кораблей. Приведены фото светильников со светодиодами.*

Кондрашин А. А. OLED/PLED - передовые технологии освещения / А. А. Кондрашин, В. В. Слепцов, А. Н. Лямин // Нано- и микросистем. техн. – 2010. – № 11. – С. 47-50.

*Представлены основные преимущества светодиодных средств освещения (LED и OLED/PLED) перед традиционными. Выявлены основные достоинства органических светодиодов и их недостатки. Рассмотрены наиболее распространенные технологии получения белого цвета на базе светодиодов. Представлен прогноз развития технических параметров OLED/PLED на ближайшие 5 лет.*

Коновалов Д. Новая концепция энергосберегающих систем освещения // Современ. электрон. – 2009. – № 9. – С. 8-10.

*В связи с появлением на рынке светодиодных светильников с ресурсом работы более 20 лет без замены комплектующих, встает вопрос о необходимости пересмотра концепции размещения светильников на дорогах и применения других кривых силы света. Предложена новая концепция, которая дает значительные преимущества не только в экономии ресурсов, но и в качестве освещения.*

Корытько И. В. Энергоэффективное освещение: экономические, технологические и нормативно-правовые аспекты внедрения / И. В. Корытько, А. О. Туманова, Д. В. Фиалковский // Энергонадзор-информ. – 2009. – № 3. – С. 40-43.

Красильникова Е. Светодиоды в архитектуре. Опыт внедрения светодиодных технологий в архитектурном освещении / Е. Красильникова, А. Воронин, С. Кукс // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 3. – С. 42-46.

*В проектах новых и реконструируемых зданий часто используется архитектурная подсветка. Игра света формирует новый образ города, преображая обыденный дизайн зданий, выявляя скрытое очарование домов и улиц. Светодиодные светильники позволяют выполнять задачи, которые невозможно решить при помощи традиционных источников света. В архитектурной подсветке преимущества светодиодов наиболее ощутимы, а их применение экономически оправдано. В результате замены газоразрядных ламп на светодиодные модули и более правильного расположения прожекторов при реализации проекта подсветки церкви в г. Кировске удалось добиться снижения потребления электроэнергии в 25 раз при увеличении уровня освещенности более чем в 2 раза. С помощью светодиодных светильников серии IntiTUBE осуществлена декоративная подсветка парадного входа гостиницы "Новотель" в Москве.*

Кручинин П. Г. Энергосберегающие источники для освещения птицы при клеточном содержании / П. Г. Кручинин, С. А. Летаев, В. В. Малышев // Техн. в сельском хоз-ве. – 2009. – № 5. – С. 20-22.

*Описано электрическое оборудование для освещения сельскохозяйственных предприятий. В облучательных приборах использованы современные энергосберегающие источники света (компактные люминесцентные лампы и светодиоды). Проектирование установок производится в соответствии с отраслевыми нормами освещения сельскохозяйственных предприятий.*

Кунгс Я. А. Светодиодное освещение технологических и жилых помещений агропромышленного комплекса / Я. А. Кунгс, Р. А. Паникаев, Н. В. Цугленок – Красноярск, 2010. – 144 с.

*Показаны перспективы реконструкции системы освещения на основе применения светодиодов, дополнительная электрификация некоторых технологических процессов. Приводится обоснование использования источников осветительных установок со светодиодами в сельских животноводческих помещениях.*

Мартин Й. OSRAM о будущем бизнеса в светотехнической отрасли // Светотехника. – 2011. – № 1. – С. 59-61.

*Рассмотрена ведущая роль фирмы OSRAM в мире в деле разработки и производства источников света. Высказаны соображения о дальнейшем перспективном (до 2020 года) развитии основных групп ламп и на основе анализа утверждается, что к 2020 году созреет ситуация, когда светодиоды достигнут конкурентоспособных светотехнических параметров и себестоимости. Это позволит светодиодам занять важное место в технике освещения жилых, промышленных и общественных зданий, а также в установках наружного освещения.*

Михайлова Е. М. О необходимости исследования световой среды, создаваемой светодиодами / Е. М. Михайлова, Л. В. Абрамова // "Молодые светотехники России" : 13 Междунар. специализир. выставка по светотехнике и осветительной технике : науч.-техн. конф., Москва, 2007 г. – М., 2007. – С. 32-34.

*Для широкого использования светоизлучающих диодов в технике освещения необходимо исследовать световую среду, создаваемую светодиодами. Для этого необходимо исследовать работоспособность и степень утомления органа зрения в процессе выполнения напряженной зрительной работы при использовании в осветительной установке светоизлучающих диодов.*

Никифоров С. Повесть о "вечной" молодости светодиодов // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 4. – С. 32-36.

*Приведены результаты исследований комплекса характеристик полупроводниковых излучающих кристаллов на основе InGaN, полученные при непрерывной наработке в течение 5-6 лет. Материал основан на долгосрочном эксперименте по изучению деградиционных явлений в полупроводниковых излучающих гетероструктурах, проводимом лабораторией "Л.И.С.Т.". Нарботка отдельных типов кристаллов насчитывает уже 6-7 лет, что составляет не менее 50000 ч.*

Отт Г. Модульные системы для общего освещения на базе светодиодов / Г. Отт, А. Рупп // Светотехника. – 2011. – № 1. – С. 27-28.

*Наблюдающееся в последнее время стремительное развитие светодиодных источников света обусловило непрерывное внедрение светодиодов (СД) во все новые области применения. В общем освещении, в отличие от областей, в которых СД уже нашли широкое применение, обычно применяются источники света со стандартными интерфейсами. Многие указывают на то, что в будущем модульность и стандартизация будут иметь важное значение для освещения СД. Потребность в стабильных интерфейсах конкурирует сегодня с требованиями, связанными с инновационным развитием СД техники. Обсуждаются необходимость и преимущества СД модулей и их стандартизации для данного рынка. Преимущества демонстрируются на примере имеющихся в продаже СД модулей.*

Панкрашкин А. "Light+Building 2010": больше светодиодного света // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 3. – С. 4-6.

*С 11 по 16 апреля 2010 г. во Франкфурте-на-Майне (Германия) состоялась шестая ежегодная выставка дизайна, архитектуры, светотехнических и строительных технологий "Light+Building". Значительную часть экспозиции составляла светотехническая продукция. Наряду со светодиодами, изготавливаемыми из неорганических материалов, были представлены многочисленные образцы осветительных устройств, созданных из органических материалов по технологии OLED (Organic Light*

*Emitting Diode). Технология OLED позволяет создавать протяженные источники света. Большинство производителей убеждено, что будущее светотехники за OLED-освещением.*

По нитридной дороге к свету // Нанотехнологии. – 2008. – № 3. – С. 41-42.

*Нитридная технология в оптоэлектронике близка к тому, чтобы занять место, аналогичное кремнию в схемах вычислительной техники. К тому же нитридные светодиоды становятся альтернативой ламп накаливания и люминесцентных ламп при значительной экономии электроэнергии. Ниже - кто стоял у ее истоков и нерешенные сегодня нитридные проблемы.*

Полищук А. Г. Новая серия светодиодов XR-E7090 компании Cree для общего освещения // Светотехника. – 2007. – № 3. – С. 20-23.

*Отмечены особенности мощных белых светодиодов (СД) компании CREE по технологии изготовления кристаллов InGaN на подложках из карбида кремния, а также по конструкциям металлокерамических корпусов с плавающими линзами из кварцевого стекла и внутренних отражателей с кристаллами 0,7×0,7 мм. Приводятся параметры различных типов СД при номинальном токе 350 мА. Наибольшими значениями световой отдачи обладают СД типа XRE7090: от 56 лм/Вт для тепло-белых до 80 лм/Вт для холодно-белых СД. Проводится сравнение предлагаемых СД с другими источниками света по световой отдаче и сроку службы. Упомянут проект CREE под названием "LED City", в котором предусмотрено использование СД в г. Роли (США) для общего освещения. Приводятся примеры офисного освещения, освещения подземного гаража и уличного освещения. Отмечается, что проектные расчёты дают экономию электроэнергии около 40%, а срок окупаемости капитальных затрат составляет примерно 3 года. Выражается надежда на широкое применение СД и в нашей стране.*

Полищук А. Г. Новое поколение светодиодов компании Cree для освещения / А. Г. Полищук, А. Н. Туркин // Автоматиз. в пром-сти. – 2008. – № 7. – С. 20-23.

*Показаны преимущества использования и области применения мощных светодиодов компании Cree для освещения в различных областях народного хозяйства. Достигнутые компанией Cree показатели позволили говорить о конкуренции полупроводниковых источников света (ИС) с большинством традиционных ламп.*

Применение светодиодных светильников для освещения теплиц : реальность и перспективы / И. Бахарев [и др.] // СТА: Современ. технол. и автоматиз. – 2010. – № 2. – С. 76-80, 82, 112.

*Рассматривается концепция применения светодиодов в сельском хозяйстве и обосновывается возможность её реализации для освещения растений в теплицах. Приводится описание и обсуждаются результаты эксперимента по освещению растений светодиодными светильниками в лабораторных условиях. Дается оценка экономического эффекта их применения по сравнению с традиционными источниками света на объектах сельского хозяйства.*

Прокофьев А. Перспективы применения светодиодов / А. Прокофьев, А. Туркин, А. Яковлев // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 5. – С. 60-63.

*Для освещения теплиц используются адаптированные для растениеводства натриевые лампы высокого давления. Эти лампы вырабатывают много лишнего тепла, только треть затраченной энергии преобразуется в эффективное для фотосинтеза излучение. Применение для этих целей светодиодных светильников снижает затраты в 3 раза. Светодиоды способны обеспечить большее соответствие спектру эффективности фотосинтеза. Описан эксперимент по освещению светодиодными светильниками растений на стадии их развития.*

Путилин Е. "Подводные камни" современной светодиодной промышленности // Там же. – 2010. – № 1. – С. 4-5.

*Обращено внимание потребителей и производителей светодиодов на бум среди фирм-новичков, не имеющих опыта в данной отрасли. В результате значительно снижается качество продукции на российском рынке. Имеет место тотальное несоответствие характеристик продукции тем, что заявлены производителями - потребителя вводят в заблуждение. Современная светодиодная промышленность*

*представляет собой высокотехнологичную отрасль, требующую серьезного уровня знаний в оптике, теплофизике и микроэлектронике. Например, при производстве прожекторов яркие светодиоды монтируют на алюминиевых пластинах. Через некоторое время (около года) из-за недостаточного отвода тепла начинается процесс деградации структуры и люминофора, основной причиной которого является повышенный нагрев p-n-перехода. Процесс деградации не одномоментный: через определенное время начинается активная потеря силы света (до 20-30% на каждые 10000 ч наработки). Для привлечения покупателей многие производители завышают характеристики своих приборов, иногда даже в 3-5 раз. На рынок часто поступает некачественная продукция, которая через 1-1,5 года начнет массово выходить из строя, формируя у потребителя негативное отношение, которое потом будет не просто преодолеть.*

Путь отечественного светодиода // Там же. – 2010. – № 5. – С. 6-8.

*На предприятии ЗАО "Светлана-Оптоэлектроника" организован полный технологический цикл производства полупроводниковых источников света - от исходных гетероструктур до готовых светодиодов и светотехнической продукции на их базе. О состоянии рынка светодиодной продукции и его перспективах рассказал в интервью журналу заместитель генерального директора ЗАО А. Мохнаткин.*

Радомский Н. Сравнительный анализ продукции ведущих производителей белых светодиодов // Там же. – 2010. – № 4. – С. 6-12.

*Проведен сравнительный анализ белых светодиодов повышенной яркости производства ведущих мировых компаний. Обоснованы рекомендации разработчикам, создающим осветительные устройства на основе полупроводниковых источников света. Представлены основные преимущества светодиодной осветительной техники.*

Романовский А. Продукция "ФОКУСА" в действии // Там же. – 2010. – № 5. – С. 64-65.

*Изложен опыт применения для освещения светодиодов компании "ФОКУС" (г. Фрязино). Приведены примеры применения светильников со светодиодами для наружного освещения в городах России.*

Садиков Ю. Светодиодные лампы как альтернатива галогенным // Электрон. компоненты. – 2009. – № 12. – С. 84-85.

*Показано развитие современных энергосберегающих технологий. Разобраны причины, по которым эти технологии находят свое место на современном рынке.*

Сапрыка А. В. Оценка технических и экономических показателей осветительных приборов на полупроводниковых источниках света // Промисл. электроэнерг. та электротехн. – 2009. – № 4. – С. 4-7.

*Светодиодные осветительные приборы по базовым характеристикам являются более перспективными, чем традиционные, несмотря на более высокую цену. Прогноз показывает, что когда эффективность белых светодиодов будет выше 150 лм/Вт, они займут доминирующее положение на рынке источников света. Перевод на полупроводниковые источники света решит проблему утилизации разрядных ламп.*

Сарычев Г. С. Энергосберегающие светильники на базе светоизлучающих диодов для пешеходных переходов / Г. С. Сарычев, А. Ю. Федорищев // Энергосбережение. – 2009. – № 8. – С. 37-39.

*Разработана серия энергосберегающих светильников на базе светоизлучающих диодов для наземного пешеходного перехода. Главная цель - существенное сокращение расхода электроэнергии по сравнению с существующей ситуацией без каких-либо потерь качества освещенности. Одной из модификаций серии может стать светильник с армированным корпусом, что является дополнительной защитой от вандалов.*



Светлое будущее Эрмитажа в свете диодов // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 1. – С. 52-53.

*Компания Philips провела модернизацию систем освещения ряда объектов Государственного Эрмитажа. Успешно реализованы 2 проекта, которые повысили качество освещения музейных помещений, улучшили восприятие экспонатов и сократили энергопотребление на 45%. Лампы накаливания заменены светодиодными лампами Novallure. В статичном освещении Александровской колонны металлогалогенные лампы будут заменены светодиодными с ежедневным и праздничным режимами включения. В праздничном режиме динамичное освещение создаст сложные световые сцены со сменой цвета и интенсивности. В Конюшенном музее реализован уникальный проект светодиодного динамического освещения. Использована система акцентирующего освещения со светодиодными прожекторами, не содержащими инфракрасное (ИК) излучение и ультрафиолетовое (УФ) излучение. Управляемые контроллером Pharos прожекторы Philips iwBlast изменяют оттенок белого света от холодного до теплого, сохраняя хорошую цветопередачу и уровень освещенности от 3-5 до 150 лк. Сценография освещения Каретного зала представляет собой смену запрограммированных сцен, чередование которых согласуется с ходом экскурсии.*

Сейкора Г. Применение светодиодов для общего освещения // Там же. – 2010. – № 2. – С. 50-52.

*В начале этого века прогнозировался бурный рост применения светодиодных светильников для общего освещения. Подводя итоги десятилетия, приходится отметить, что светодиодам удалось занять лишь определенные ниши. В большинстве типовых случаев в сфере общего освещения по-прежнему доминируют "старые" технологии - люминесцентные и галогенные лампы, а также обычные лампы накаливания. Придется преодолеть много трудностей, пока светодиоды станут столь же просты в использовании, как обычные лампы. Большой разброс цветности затрудняют применение светодиодов при наличии требований к однородности цвета.*

Сидоров А. М. Расчеты светодиодных модулей для освещения музейных картин / А. М. Сидоров, Э. М. Гутцайт // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика : 14 Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов, Москва, 28-29 февр. 2008 г. – М., 2008. – Т. 1. – С. 184.

*Проведенные расчеты, показали, что для освещения музейных картин преимуществами пользуются светодиодные модули светодиодного типа DNC-MR16 с дополнительными линзами.*

Смирнов В. Вопросы применения светодиодных модулей Sharp в светотехнических изделиях / В. Смирнов, А. Туркин // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 3. – С. 7-9.

*Для испытания надежности светодиодных модулей Zenigata начаты эксперименты по их длительной работе в условиях улицы. Эксперимент проводится для модулей мощностью 3,6 Вт тепло белого цвета. За 2500 ч непрерывной работы интенсивность свечения снизилась примерно на 20%, вследствие чего наблюдается выравнивание интенсивностей синей полосы излучения кристаллов и желтой полосы излучения люминофора. Это приводит к сдвигу цветовых координат в область естественного белого цвета. В процессе испытаний модули используются без дополнительного теплоотвода, что приводит к перегреву кристалла и люминофора. В этом причина снижения интенсивности свечения модуля.*

Смирнова О. Ю. Дизайн-проект освещения здания Томского архитектора К. К. Лыгина / О. Ю. Смирнова, В. Д. Никитин // "Молодые светотехники России" : 15 Междунар. специализир. выставка по светотехнике и осветит. технике, Москва, 2009 г. – М., 2009. – С. 51-52.

*В дизайн-проекте, разработанном в программе Photoshop CS 3, выделена доминанта здания, расставлены акценты и создан общий фон, чтобы композиция выглядела целостной и не вызывала дискомфорта у горожан. Архитектурные элементы с лепниной освещены равномерно. Используются приемы локального и локально-заливающего освещения. При выделении лепнины на центральной части здания применены прожекторы и светодиодные линейные светильники (СЛС) большой мощности (7,5 Вт), поскольку необходимо создать засветку на расстоянии до 1,5 м. Для освещения обрамления окон, карнизов и бордюра, венчающего левое крыло здания, выбраны СЛС фирмы "ЭСТО" удельной мощностью 8 Вт/м желтого и синего цвета. Освещение венчающих башенок выполнено двумя СЛС малой мощности (0,5 Вт), расположенными с боков. Такое расположение выявляет граненую структуру башенок. Астрономический*

*купол выделен двумя прожекторами заливающего света, расположенными на крыше с боков купола. Общая мощность всего осветительного оборудования - 920 Вт.*

Современный подход к освещению на объектах нефтегазовой промышленности / А. Гончаров [и др.] // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 5. – С. 58-59.

*Приведен расчет и дано обоснование применения светодиодов, надежных и экономичных источников света, в условиях взрывоопасной среды, а также повышенных механических нагрузок, возникающих в результате работы насосных станций на объектах нефтегазовой промышленности. В машинном зале блочной кустовой насосной станции в светильниках ВЗГ200 лампа накаливания мощностью 100 Вт заменена светодиодным модулем на основе светодиодных матриц фирмы Sharp со световым потоком 840 лм. Для теплоотвода использован корпус светильника ВЗГ200. При использовании светодиодов снижается пожаро- и взрывобезопасность объектов и обеспечивается длительный срок службы осветительных сетей.*

Сошинов А. Г. Уличные антивандальные энергонезависимые фонари / А. Г. Сошинов, В. С. Галушак, И. Ю. Рыбкина // Моделирование и создание объектов энергоресурсосберегающих технологий : межрегион. науч.-практич. конф., Волжский, 22-25 сент., 2009 г. – Волжский, 2009. – С. 79-83.

*Предложена антивандальная конструкция уличного светильника на светодиодах, для питания которых используется солнечная энергия. Светодиодная панель смонтирована в верхней части столба, внутри которого расположены электрогенератор и аккумулятор. Блок управления светильником содержит датчики освещенности, движения и акустический датчик. В верхней части столб оснащен дефлектором для использования энергии ветра. Светодиодная панель и блок управления установлены в прочной антивандальной консоли.*

Сравнительная гигиеническая оценка условий освещения люминесцентными лампами и светодиодными источниками света / Е. В. Долин [и др.] // Светотехника. – 2011. – № 1. – С. 48-58.

*Проведена сравнительная гигиеническая оценка влияния условий освещения люминесцентными и светодиодными лампами на психофизиологическое и функциональное состояние добровольцев-волонтеров, выполняющих значительную зрительную и умственную нагрузку. Полученные результаты свидетельствуют о более благоприятном воздействии на организм человека светодиодных источников света по сравнению с люминесцентными лампами, однако, применение светодиодов для общего искусственного освещения зданий и сооружений в настоящее время возможно при условии использования светодиодов со специально разработанными светильниками для предотвращения дискомфортной яркости.*

Титова Г. Р. О нанотехнологиях в осветительных сетях жилищно-коммунального хозяйства муниципалитета // Электрооборуд.: эксплуат. и ремонт. – 2011. – № 1. – С. 21-23.

*Оценены преимущества и недостатки светодиодных источников света в сравнении с другими источниками света.*

TOP-5 : 5 вопросов, которые нужно задать себе, прежде чем решиться на выпуск светодиодной продукции // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 5. – С. 10-11.

*Генеральный директор ООО "Балакиревский завод электронной техники" Лельков А. В. делится опытом производства светодиодной продукции и описывает встречающиеся трудности.*

Туркин А. Н. Мощные светодиоды - современное решение проблемы энергосбережения // Энергосбережение. – 2009. – № 7. – С. 36-37.

*Прогресс в технологии производства мощных светодиодов, а также растущий энергетический кризис свидетельствуют о том, что мощные светодиоды будут играть ключевую роль в создании осветительных приборов уже в ближайшем будущем во всем мире.*

Фитотрон для светодиодной досветки растений в теплицах и на дому / Т. Астафурова [и др.] // Полупровод. светотехн. – 2010. – № 3. – С. 36-38.

*Проведено сравнительное изучение морфобиологических особенностей роста и развития растений в фитотроне с равномерной подсветкой красными светодиодами. Отмечено ускорение роста овощных культур (капуста, салат) при воздействии подсветки красным светом.*

Цырук С. А. Развитие светодиодных технологий в системах освещения мегаполисов / С. А. Цырук, М. А. Рашевская // Энергосбережение – теория и практика : тр. 4 Междунар. шк.-семинара молодых ученых и специалистов, Москва, 20-24 окт. 2008 г. – М., 2008. – С. 46-48.

*В рамках программ по развитию энергосберегающего освещения ожидается бурное развитие светодиодных технологий в городском освещении, поскольку светильники на основе светодиодов в настоящее время имеют минимальное по сравнению с др. видами светильников энергопотребление. Вместе с тем требуются серьезные исследования в области влияния этих приборов на качество электроэнергии в сети и вопросов электромагнитной совместимости.*

Штанидер Ю. Нетускнеющий светодиодный фонарь // Электрон. компоненты. – 2009. – № 10. – С. 88-89.

*Яркость лампочного или светодиодного фонаря зависит от разряда батареи. Предлагается схема, обеспечивающая одинаковую яркость светодиодов, которая не зависит от уровня разряда батареи.*

Юнович А. Э. Современное состояние и тенденции развития светодиодов и светодиодного освещения // Светотехника. – 2007. – № 6. – С. 13-17.

*Среди преимуществ светодиодов (СД) отмечается, что они потребляют лишь 17% электроэнергии относительно ламп накаливания (ЛН) и 50% относительно компактных люминесцентных ламп (ЛЛ). Приводятся рекордные значения световой отдачи СД, полученные фирмами Nichia, Cree и Philips в 2006-2007 гг. Основное внимание уделяется необходимости государственных инвестиций в развитие исследований, разработок и производства СД. Рассмотрены государственные программы развития СД освещения в США и КНР. Отмечаются достижения отечественных производителей СД и выражается уверенность, что в России имеются все условия для создания широкомасштабной программы развития СД освещения, однако, несмотря на неоднократные предложения, в государственном масштабе такая программа у нас пока не создана.*