

Инновации в светотехнике

Тема сегодняшнего круглого стола – «Инновации в светотехнике». И наши эксперты сегодня отвечают нам на вопросы о том, как развивается этот рынок и на что ориентироваться потребителю при покупке светотехнической продукции и выборе поставщика.

Об этом мы поговорили с нашими экспертами, среди которых:

Татьяна Рожкова, руководитель ООО «Центр сертификации ЭЛСИ», г. Саранск

Альберт Куреной, разработчик – LEDinGRAD®/АЛЬФА РЕЗОНАНС

Владимир Закускин, советник генерального директора Группы компаний ИЕК, член промышленного Совета союза WorldSkills

Дмитрий Завьялов, технический директор завода «Эконекс»

– Какие инновации в области светотехники являются на сегодняшний день самыми интересными на ваш взгляд и перспективными с точки зрения развития рынка?

Татьяна Рожкова: Инновационные решения в светотехнике (я имею в виду внедрение и широкое на сегодняшний день распространение светодиодного освещения в уличном освещении, в офисах, бытовом освещении и попытки внедрить его в общеобразовательных учреждениях) требуют аналогичных инновационных методов оценки нового светотехнического продукта. В данном случае можно говорить о новом виде оценки светотехнических изделий в части фотобиологической безопасности, которая до ноября 2016 г. не была включена в доказательную базу Технических регламентов ЕАС. Для оценки безопасности светового излучения видимого спектра за рубежом был принят международный стандарт IEC62471, который называется «Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем», а затем в РФ и в Таможенном союзе были введены в действие национальный и межгосударственный аналоги. В соответствии с этим стандартом выделяются четыре группы риска, в которых указывается максимальное время воздействия освещения от исследуемого источника света. Проведя измерения и оценив группу риска конкретного изделия, можно говорить о рекомендуемой области применения этого изделия с максимально возможной безопасностью для человека и окружающей среды. Каждый источник освещения должен быть предназначен для своих целей. Однако для полноценной оценки фотобиологической безопасности и в развитии указанного IEC62471 (тем более что, по оценкам специалистов, эта публикация непростая в восприятии и применении)

опубликован IEC/TR62778 «Применение IEC62471 к источникам света и светильникам для оценки опасности от синего света» и в проработке находится 4 часть IEC62471 на методы измерений. Было бы целесообразно ускорить работы по разработке национального или межгосударственного стандарта, гармонизированного с вышеуказанной публикацией IEC. Начало процесса массового внедрения люминесцентного освещения во все сферы жизнедеятельности человека пришлось на 70-е годы прошлого столетия, и тогда это имело инновационный характер применения новейших технологий. Сейчас идет аналогичный процесс в части светодиодного освещения.

Ни для кого не секрет, что светодиодное освещение может оказывать некое негативное воздействие на зрение, последствия которого в кратком временном промежутке пока не увидеть. О последствиях можно будет узнать спустя годы использования светодиодных ламп и светильников, когда необратимые процессы в зрении человека будут уже не остановить. Поэтому, получив достоверную оценку об отсутствии или наличии фотобиологической опасности светодиодных изделий, можно уменьшить риски негативного воздействия источников света на зрение, а производители соответственно смогут расширить свой рынок сбыта за счет освоения новых секторов применения инновационных изделий, в том числе в общеобразовательных и других учреждениях.

Альберт Куреной: Если сосредоточиться на светодиодном светильнике как одном из наиболее характерных «представителей» светотехники, то применительно к нему условно можно выделить следующие основные четыре группы составляющих, к которым могут быть применены инновационные решения:

- собственно светоизлучающие диоды;
- компоненты оптики, включая рассеиватели;
- корпус светильника с сопутствующими компонентами;
- электроника.

В группу электроники могут входить системы управления освещением и им подобные, но здесь основным объектом внимания на сегодняшний день остается источник питания светодиодов.

Так уж сложилось, что «родины» инновационных решений в области разработки и промышленного выпуска све-

одиодов и, пожалуй, соответствующей оптики на сегодняшний день являются, в основном, зарубежные компании.

Применительно к корпусным элементам цель инновационных изысканий можно было бы свести к задачам обеспечения требуемого теплового режима работы светильника с соблюдением требований прочности, дизайна и т. п., что вполне по силам и нашим разработчикам.

Источник питания светодиодов, по нашему мнению, является одним из приоритетных объектов применения инновационных решений в светотехнике, может, и потому, что в области электроники, как одной из высокотехнологических отраслей, в нашей стране сохранился потенциал разработчиков.

Владимир Закускин: Наиболее перспективные направления – внедрение LED-технологий и разработка комплексных интеллектуальных методик, направленных на создание автоматизированных систем управления светом. Все это сегодня уже востребовано рынком!

А вот с точки зрения интересных инноваций можно упомянуть светильники, напечатанные на 3D-принтерах. Стоимость 3D-принтеров будет снижаться. Внедрение 3D-технологий как в процесс разработки изделий, так и в сферу их производства – это лишь вопрос времени. И, согласитесь, это весьма увлекательная перспектива!

Дмитрий Завьялов: На данный момент одним из острых вопросов стало снижение стоимости светодиодных светильников при увеличении их эксплуатационных характеристик. Одним из весомых составляющих в себестоимости светильника является его корпус, который совмещает в себе не только защитную функцию, но и функции радиатора для охлаждения светодиодов.

Инновационное решение в области охлаждения светодиодов в светильниках – применение специальных устройств, работающих по принципу «тепловых трубок».

В настоящее время тепловые трубки широко используются для охлаждения радиоэлектронных устройств в различных отраслях.

Сейчас появляются решения на основе данной технологии, предназначенные для создания светодиодных светильников, которые будут обладать значительно меньшей единичной массой и иметь более качественное охлаждение.



Татьяна Рожкова,
руководитель ООО «Центр сертификации ЭЛСИ», г. Саранск



Дмитрий Завьялов,
технический директор завода «Эконекс»

– Насколько российские производители идут сегодня в тренде инновационных светотехнических технологий, или мы отстаем от западных разработчиков?

Татьяна Рожкова: Если говорить об отставании в процедуре оценки и подтверждения соответствия инновационных светотехнических решений и технологий для вывода продукции на рынок, то отставание действительно имеет место и по разработке методик, и по их аттестации, и по внедрению, а также по оснащению средствами измерений и контроля. И это отставание – порядка пяти-шести лет. Здесь сказывается инерционность нашей системы стандартизации и подтверждения соответствия.

Альберт Куреной: Если в области разработки и освоения выпуска эффективных светоизлучающих диодов и специализированных интегральных микросхем нам еще предстоит, видимо, бороться за право выхода в «высшую лигу» (как еще в ряде случаев, и в области дизайна светильников для особых областей применения), то в разработке источников питания (драйверов) для светодиодных светильников, пользующихся наибольшим спросом на рынке, мы имеем возможность «сыграть», по крайней мере, на равных. И с западными (как указано в вопросе), и с известными восточными соседями-разработчиками.

Собственно, для нас это и послужило основой в успешной реализации задач разработки и освоения промышленного выпуска собственного драйвера. Критерием успеха стали результаты



Альберт Куреной,
разработчик – LEDinGRAD®/
АЛЬФА РЕЗОНАНС

сравнительных испытаний характеристик экономичности, пульсаций светового потока, регулирования коэффициента мощности, электромагнитной совместимости, оптимизации теплового режима работы компонентов.

Владимир Закускин: В дополнение к сказанному, отечественные производители освоили также серийный выпуск управляемых источников питания по протоколу 0-10 и DALI и в России уже налажено производство логических контроллеров, датчиков, модулей с доступным ПО для управления освещением по протоколу DALI. Это дает возможность массово внедрять управление светом, особенно в коммерческом и промышленном сегментах.

Дмитрий Завьялов: На мой взгляд, российские производители светотехники не только идут в тренде инновационных технологий, но и являются разработчиками многих решений, которые позволяют создавать более качественное светотехническое оборудование с хорошей энергоэффективностью и необходимыми эксплуатационными характеристиками.

– Насколько востребованы инновационные решения сегодня у потребителей на светотехническом рынке, или приходится преодолевать инерцию в восприятии?

Татьяна Рожкова: К вопросу о востребованности инновационных методов оценки и подтверждения соответствия – здесь потребителем услуг по сертификации является производитель. И пока требования не вводятся в ранг обязательных, редко кто готов по доброй воле применять инновационные методы оценки: сказывается инерция, и немаловажную роль играет увеличение стоимости затрат на оценку.

Альберт Куреной: Как правило, наша работа по реализации производимой на нашем предприятии светодиодной продукции сводится к контактам с тремя основными группами потребителей: первая – те, кто покупает светильники для себя; вторая – приобретающая наши разработки, включая компоненты светильников (драйверы, светодиодные модули и др.) для последующего производства све-



Владимир Закускин,
советник генерального директора
Группы компаний ИЕК, член
промышленного Совета союза WorldSkills

тильников и их реализации; и третья – те, кто перепродает нашу продукцию, оказывая, в частности, услуги по монтажу и т. п.

Работа с первыми двумя из указанных выше групп потребителей более эффективна с точки зрения преодоления инерции в восприятии инновационных решений. Т. е. «дробь» в виде «цена/качество» в этом случае работоспособна обеими своими составляющими. Для третьей группы этот подход уже, к сожалению, действует малоэффективно. А что влияет больше – «числитель» или «знаменатель» – попробуйте «угадать с трех раз»...

К примеру, когда нам приносят в качестве «подтверждения реальных цен» импортный светильник «восточного» происхождения чуть ли не в половинную цену от нашего, на проверку и коэффициент мощности у него тоже оказывается в ту же половину ниже допустимого. Об электромагнитной совместимости таких изделий дальше рассуждать не имеет смысла, как и о ряде других параметров качества и надежности. Тем не менее, сей поток зарубежной продукции если и ослабевает, то еще не так, как хотелось бы. Продолжаем плыть против этого «течения».

Успехи в работе в этом направлении со всеми нашими потребителями есть, но на разных направлениях отличаются. Ждем, когда уменьшится поток дешевого импорта, прежде всего, за счет более строгого контроля характеристик существенной части ввозимых светодиодных изделий на предмет их соответствия действующим в нашей стране требованиям.

Владимир Закускин: Перспективно развивается сегмент «системы управления освещением»: данный рынок будет прибавлять до 10–15% ежегодно. Переход на светодиодные светильники и применение только одних датчиков движения позволяет экономить до 60% расходов на электроэнергию для нужд освещения. Конечно, эта отрасль будет и технически расти, и технологически совершенствоваться.

Можно сказать, что со сдержанным оптимизмом в нашей стране ожидается рост рынка интеллектуального освещения. Но важно, чтобы усилиями ведущих производителей данных систем были сформированы определенные

стандарты и требования к технологии и техническим средствам.

Дмитрий Завьялов: В основном потребители любой продукции делятся на две группы, которые условно можно назвать «новаторы» и «консерваторы».

Новаторы постоянно используют новые технологии и оборудование. Сначала все новое применяется в небольшом количестве для пробы и тестирования. Затем, после положительного опыта, начинают применять массово.

Консерваторы ко всем новшествам относятся с осторожностью и обращаются к новым технологиям и оборудованию только после того, как они будут проверены временем и новаторами.

Поэтому, как в любой другой области, инновационные решения в области светотехники сначала встречают сопротивление, затем происходит проверка временем и реальным применением у новаторов, и потом только начинается массовое применение.

– В каких отраслях в первую очередь применяются инновационные решения в сфере светотехники?

Татьяна Рожкова: Об объемах применения в различных сферах инновационных конструктивных решений и технологий могу судить на основании заявок на подтверждение соответствия: на первое место поставила бы уличное общее освещение и подсветку архитектурную, далее идет офисное освещение, затем отраслевое специализированное применение – РЖД и промышленное освещение. Освоен рынок автомобильного светодиодного освещения. И на последнем месте – бытовое освещение: этот сектор наиболее консервативен.

Альберт Куреной: Отмечается заметный рост эффективности светодиодов (лм/Вт) при снижении их цены. В стране есть производители рассеивателей из качественных материалов. Неплохо взаимодействуем с компаниями – производителями корпусов, в том числе и таких, которые разрабатываем самостоятельно.

Как специалист с определенным опытом разработок и производства новых изделий, отдаю должное в этом плане (отталкиваясь от соответствующей послышицы с «сюжетом» из флоры и фауны) перспективным разработкам в области электроники и, прежде всего, источников питания светодиодов (драйверов).

Сегодняшний этап этих разработок основывается на применении тех или иных соответствующих базовых интегральных микросхем, функционал которых определен производителем этих микросхем. С одной стороны, это облегчает процесс разработки драйвера, так как производитель микросхемы обеспечивает информацией о ее применении разработчиков драйверов. Но, с другой

стороны, фиксированный функционал микросхемы ограничивает «тонкую» настройку драйвера для максимальной эффективности во всех режимах работы при разных мощностях и токах нагрузки, а также значениях питающего напряжения. Расширение диапазона устойчивой и экономичной работы драйвера в этом случае требует дополнительных «усилий» при проектировании и приводит к неэффективным дополнительным затратам при его производстве.

Применение цифровых технологий в преобразовании электрической энергии, в том числе и в схемах источников питания, открывает новые возможности с точки зрения не только показателей качества и надежности этих изделий в широком диапазоне режимов работы. Эти технологии позволяют реализовать принципиально новые подходы в управлении работой как отдельных светодиодных изделий, так и соответствующих систем. Работа в этом направлении уже ведется.

Владимир Закускин: Инновации внедряются в первую очередь в гражданском и промышленном строительстве, в освещении офисных, складских, торговых и производственных помещений, во внешнем освещении.

Дмитрий Завьялов: Самое большое количество новых идей и решений применяется сейчас в области промышленного освещения, а также утилитарного наружного освещения.

В этих сферах сосредоточено наибольшее потребление электроэнергии на нужды освещения, поскольку от качества освещения зависят жизнь и здоровье людей, отсутствие финансовых потерь в случае ДТП, брака при производстве и т. д.

– На что в первую очередь стоит обращать внимание потребителям при выборе инновационных решений для покупки?

Татьяна Рожкова: При выборе светотехнических изделий, созданных на основе инновационных технологий, будь то в уличном, промышленном, общественном или бытовом освещении, следует руководствоваться в первую очередь следующими принципами:

- «не навреди» – это безопасность;
- «комфорт для зрения» – это эксплуатационные характеристики;
- «энергоэффективность и экологическая безопасность изделия» (за рубежом принят термин «экодизайн»).

Альберт Куреной: В наших реальных условиях при выборе таких решений имеет смысл для начала обращать внимание на то, как проверить соответствующее изделие «на светотехническую вшивость» (приношу извинения на несколько некорректный с технической точки зрения термин, но, увы, эта тема пока еще не потеряла актуальности на нашем рынке).

В частности, будет неплохо, если КПД источника питания (драйвера) приближается к 90% или больше этого значения, коэффициент мощности – не ниже допустимых значений (для относительно мощных – выше 0.94, с соответствующим корректором в схеме драйвера), коэффициент пульсаций светового потока не будет «зашкаливать» (для всех случаев эксплуатации допустимый уровень пульсаций составляет пять и менее процентов). Особое внимание – электромагнитной совместимости драйвера и светильника в целом: наряду с демонстрацией продавцом соответствующих сертификатов неплохо бы задать ему несколько «наводящих» вопросов, что из себя представляет комплекс подобных испытаний, обязательных для такой проверки.

Светодиоды желательно иметь от проверенного изготовителя (таковых пока не так уж много), рассеиватель должен не «помутнеть-пожелтеть» через год-другой, а сохранить свои соответствующие свойства в течение десяти-пятнадцати лет (на что желательно иметь соответствующие подтверждения от изготовителя). Ну и ряд других сведений, удостоверяющих качество изделия и его компонентов – по выбору продавца и покупателя.

Владимир Закускин: Необходимо обратить внимание на совместимость со стандартными технологиями. Также стоит оценить репутацию компании, качество предлагаемых решений.

Дмитрий Завьялов: На данную тему можно очень долго говорить, так как нет точного рецепта.

При выборе потребитель должен быть очень внимателен, так как под инновациями многие могут продвигать сомнительные решения.

Первое, на что нужно обращать внимание, – кто является производителем светотехнической продукции. Если данная компания не первый год на рынке и у нее есть хорошая репутация и имя, то ей в большинстве случаев можно доверять. Но если компания образовалась недавно, то стоит воздержаться от покупки у нее и подождать некоторое время.

Также нужно обращать внимание на опыт эксплуатации того или иного инновационного решения другими потребителями, получить от них отзыв о данной продукции и о работе с данным производителем.

Кроме того, необходимо получить больше информации об инновационном решении, которое хотите приобрести: в чем именно заключается новизна, почему она лучше традиционных технологий и т. д. На эту тему необходимо проконсультироваться со специалистом, обладающим определенной квалификацией в данной области.