

ИСТОРИЯ ОДНОГО СВЕТИЛЬНИКА



Текст: **Андрей Петров**

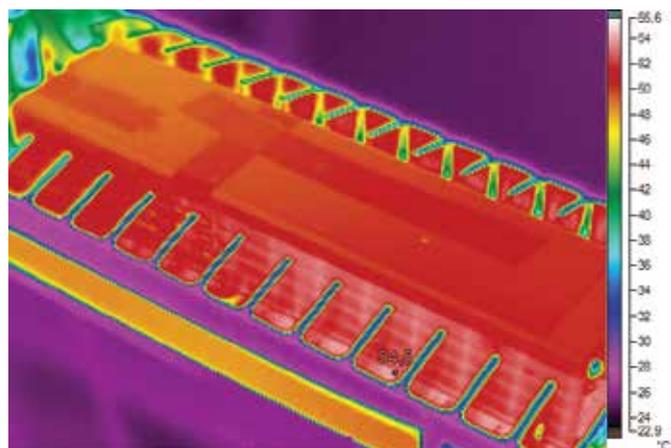


Практика эксплуатации светодиодных осветительных устройств в условиях жёстких внешних условий показывает, что дальнейшее повышение световой эффективности возможно не только за счёт увеличения световой отдачи светодиодов, но и за счёт конструктивных особенностей светильника, а также применяемых технологических материалов. Многие производители стремятся уйти от использования защитного стекла и возложить его роль на вторичную оптику, которая герметизируется на плате. Примером может служить успешно реализованный эксперимент «Свет без преград», в ходе которого многими компаниями-участниками была испытана, проверена и доказана возможность эффективной герметизации вторичной оптики без дополнительного защитного стекла, а также подтверждена надёжность такого решения.

Подобный подход к повышению эффективности своих изделий демонстрирует и компания «Световые технологии», крупнейший производитель и поставщик современных энергоэффективных светотехнических решений с 15-летним опытом работы в этой области. О новых разработках, внедрении передовых технологий и векторе дальнейшего развития нам рассказал руководитель отдела разработки светодиодных светильников компании «Световые Технологии» Антон Владимирович Булдыгин.

Антон Владимирович, сегодня рынок светодиодного освещения переживает бурный рост. Ни для кого не секрет, что на отечественном рынке традиционных систем освещения компания «Световые технологии» занимает лидирующие позиции. Расскажите, пожалуйста, какие шаги Ваша компания предпринимает для развития и сохранения устойчивого положения на рынке?

Откровенно говоря, я не думаю, что наша компания делает что-то отличное от того, что делают все остальные игроки рынка. Мы также стремимся повышать свои инженерные и технологические компетенции, стараемся вложить в наш продукт инновации, какие-либо ноу-хау, достигнуть лучших из возможных технических и эксплуатационных характеристик и, тем самым, получить преимущество.

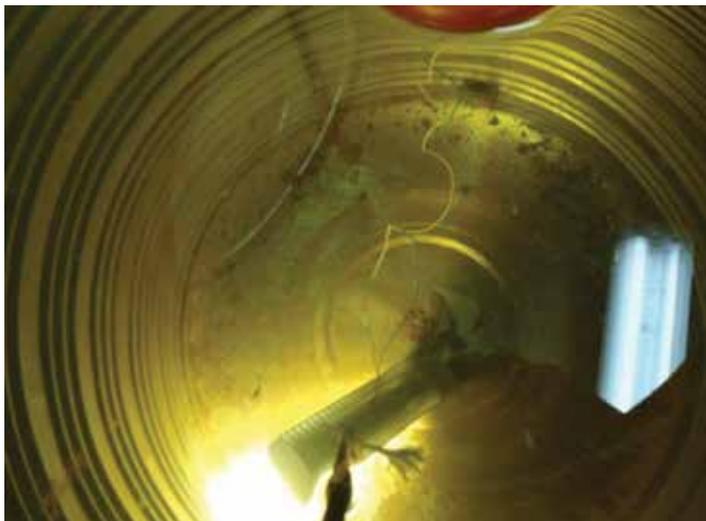


1 Тепловая модель нового LED светильника

Расскажите, пожалуйста, подробнее о новом промышленном светильнике, который был представлен на рынке в этом году. За счёт чего удалось достигнуть такого высокого показателя защиты IP?

Создание этого светильника стало третьим крупным светодиодным проектом компании в области промышленного освещения. Однако для нас он получился особенным и из-за целого ряда инноваций, которые мы вложили в него. Одной из таких инноваций стала технология герметизации светодиодного модуля силиконовым компаундом. Сама по себе идея не нова, однако её реализация до недавнего времени была невозможна. С появлением же роботов, способных точно наносить клеевую маску на поверхность светодиодного модуля и точно дозировать компаунд, ситуация в корне изменилась. Сейчас мы считаем эту технологию наиболее





2
Процесс испытаний по IP (Ingress Protection)

перспективной в этой области. Почему? Во-первых, процесс роботизирован, а значит, технологичен и точен. Во-вторых, эта технология позволяет достаточно просто получить степень IP66 и выше (инженеры, которые столкнулись с сертификацией индекса ingress protection, например, по стандарту КЕМА, знают насколько это непросто). Наш светильник успешно прошёл внутренние испытания на степень IP68, но заявляем мы только IP65, так как в светильнике присутствуют компоненты, производители которых заявляют именно эту степень. В-третьих, можно быть полностью уверенным, что герметизация не нарушится в процессе эксплуатации вследствие потери эластичности материала по профилю контакта с корпусом либо его неустойчивости к ультрафиолету или постоянным термоциклам. Да и экономика вопроса вполне сопоставима с использованием силиконового уплотнителя и кучи крепёжных элементов.

Каковы расчётные условия эксплуатации данного светильника?

Сразу оговорюсь, что наша компания никогда не заявляет характеристик, неподтверждённых реальными испытаниями, поэтому в ряде случаев мы выглядим менее убедительно, чем наши конкуренты. Но клиенты, работающие с нами на протяжении многих лет, знают, как мы дорожим «честью мундира». Они доверяют нам, т.к. мы не рассказываем «сказки» про 100 000 часов эксплуатации и прочее.

Итак, операционный диапазон температур этого светильника от -35 до +50°C при нормальной влажно-



3
Нанесение силиконового клея Dow Corning для фиксации оптики. Опытные работы в лаборатории ГК Остек

сти и атмосферном давлении. Разумеется, он ограничен исключительно условиями работы источника питания, все остальные компоненты, включая клеи и компаунды, вполне в состоянии работать и в более широких пределах температур при абсолютной стойкости к влаге даже при длительном погружении в воду. В светильнике нет какой-либо специальной защиты от химически агрессивной среды, однако, на наш взгляд, специальное применение для этого продукта не так интересно. Зато полное отсутствие внутренних объёмов у этого изделия позволяет говорить о взрывозащитных свойствах, однако сертификат пока не получен.

А почему Вы выбрали именно силиконовые материалы для данной задачи? Ведь на рынке доступны более дешёвые эпоксиды или полиуретаны.

По нашей оценке, никакой другой материал просто непригоден: полиуретаны и эпоксиды вступают в реакцию с компонентами люминофора или контактной группой, что приводит к экстремально быстрой деградации светодиода. Давайте не забывать, что любые силиконы, из которых делается первичная оптика или защитная плёнка на светодиодах, абсолютно прозрачны для газов, а перечисленные Вами вещества активно выделяют побочные продукты (газы) и до, и после полимеризации. Об этом всё больше говорят производители светодиодов. Ещё одна проблема — материалы упаковки. Год назад мы столкнулись с этим и даже заменили тип картона, в который упаковываются наши светодиодные светильники.

Насколько я понял, основной упор, с точки зрения герметизации прибора, был сделан именно на применение передовых клеев-герметиков и компаундов от Dow Corning. Вы полностью ушли от использования дополнительного защитного стекла в конструкции — насколько данный подход оправдал себя во время испытаний?

Подход оправдал себя полностью. Помимо эксплуатационных характеристик нам нужно было обеспечить также и технические. Использование защитного стекла отбросило бы нас к реальной световой эффективности светильника в 80-85 Лм/Вт. А это значит, что конкурировать на рынке было бы намного сложнее. Сейчас номинальная, подчеркну, номинальная световая эффективность этого светильника составляет 98 Лм/Вт при нормальных условиях эксплуатации, а к концу года мы планируем перейти барьер в 100 Лм/Вт, что было бы совершенно невозможно, используя какое-либо защитное стекло.

Говоря о материалах, в этом изделии вся химия — это Dow Corning. Здесь не только клей и компаунд, но и теплопроводящая паста именно от Dow Corning. Мы доверяем этой компании, поскольку их материалы хорошо себя зарекомендовали с точки зрения технологичности и долговечности, прошли полную сертификацию по всему миру. Мы выбираем только лучшие компоненты для наших светильников, и никаких компромиссов здесь быть не может.

Каждый разработчик обязан думать о технологичности проектируемого изделия. На первый взгляд, операции нанесения клеев и компаундов кажутся довольно трудоёмкими. Как вы решили данный вопрос на производстве?

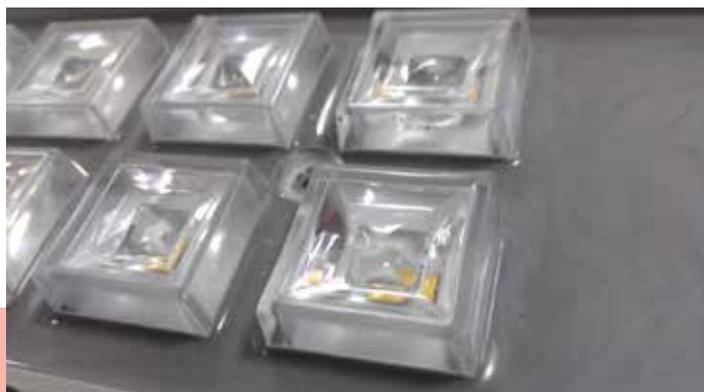
Как я уже говорил, мы решили этот вопрос с помощью роботов, способных точно наносить необходимые материалы. Однако здесь есть и своя «ложка дёгтя» — время отверждения этого материала достаточно велико, что, безусловно, влияет на производительность. Но это цена, которую приходится платить за все перечисленные преимущества технологии.



4 Установка вторичной оптики (LEDIL). Опытные работы в лаборатории ГК Остек



5 Заливка светильника двухкомпонентным компаундом Dow Corning. Опытные работы в лаборатории ГК Остек



6 Внешний вид светильника после полимеризации силиконовых материалов. Опытные работы в лаборатории ГК Остек

Как проходил выбор решения для автоматизации?

Решение пришло не сразу. Сначала мы пытались использовать для этого процесса другую машину, но оказалось, что далеко не все роботы подходят для точных и тонких работ. Поэтому мы обратились в Группу компаний Остек. Мы рассуждали так: кто может лучше знать технологии нанесения материалов, чем сам поставщик материалов? Обратились и не ошиблись. В кратчайшие сроки мы получили необходимое оборудование, и производственный процесс был полностью налажен.

Удалось ли ГК Остек решить стоящую перед Вами задачу, и как Вы оцениваете поставленную технологию?

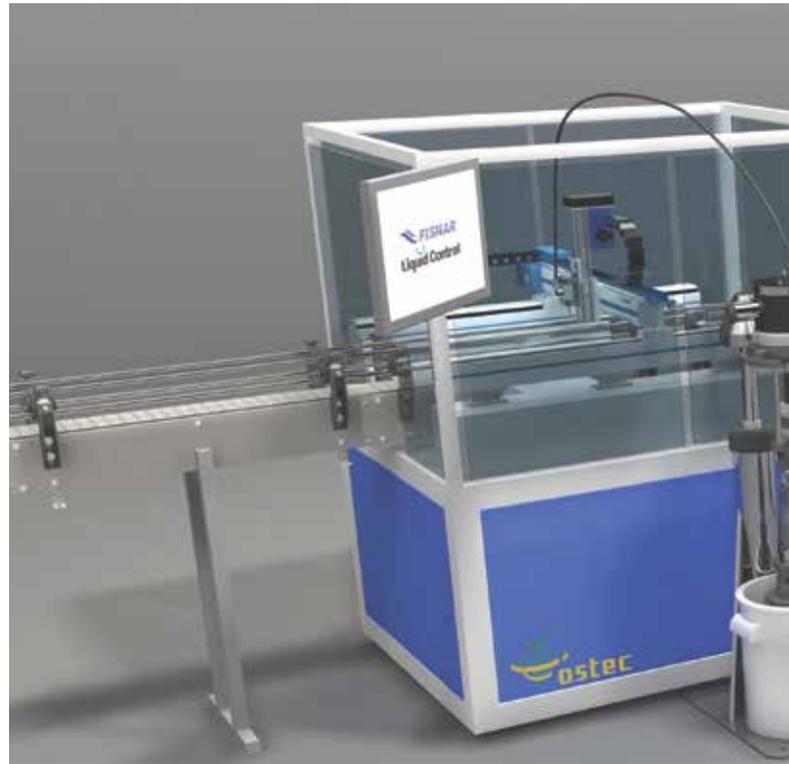
Удалось полностью. Хочу отдельно поблагодарить специалистов компании, которые не только установили на нашем производстве это оборудование и провели тренинги, но и участвовали в процессе написания программ для оборудования, а ранее дали ряд ценных советов, крайне полезных для разработки данного изделия.

Что до технологии, то, на мой взгляд, она наиболее прогрессивная для обеспечения высоких степеней IP при производстве различных приборов. Мы планируем применять её также и в наших новых разработках.

Антон Владимирович, какие цели Вы ставите перед собой на ближайшее будущее?

В первую очередь, это развитие внутри группы компаний технологических навыков, привнесение в новые разработки современных инженерных решений. Уже в этом году на предстоящей выставке «Интерлайт» мы покажем множество оригинальных продуктов, которые несут в себе новейшие технологии. Но останавливаться на достигнутом нам нельзя. В будущем мы намерены большую часть своих разработок сделать максимально интересными не только для потребителей, но и для инженеров-профессионалов. На мой взгляд, это единственный путь идти в ногу со временем. А что из этого получится? Что ж, поживём — увидим!

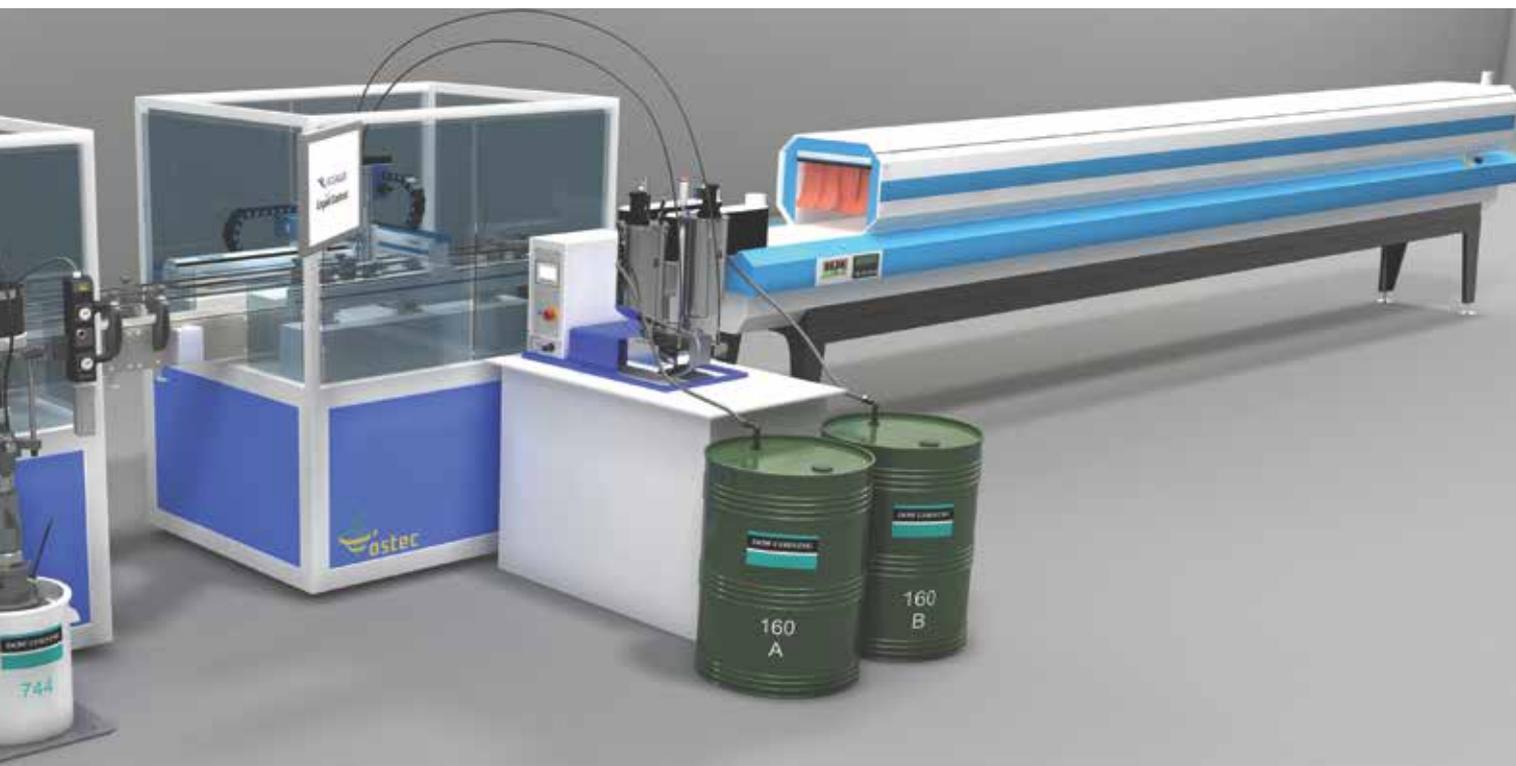
Антон Владимирович, благодарим Вас за беседу. Желаем Вам и компании «Световые Технологии» процветания, большого количества прорывных идей и новых ярких инновационных продуктов.



7 Роботизированная конвейерная линия заливки и герметизации LED светильников



8 Пусконаладочные работы оборудования Fisnar Liquid Control для нанесения силиконовых материалов



ников



9 Команда разработчиков компании «Световые Технологии» и представитель ГК Остек

Хотелось бы отметить, что сегодня уже не остаётся никаких сомнений в повсеместном внедрении светодиодного освещения в ближайшем будущем. Многие производители светотехнической продукции делают ставку на применение передовых материалов для повышения потребительских свойств своей продукции при одновременном наращивании производства. В таких условиях автоматизация производства с внедрением передовых технологий — жизненно необходимый фундамент, который, с одной стороны, позволит обеспечить повторяемое высокое качество продукции, и, как следствие, с другой — завоевать достойное место на рынке светодиодного освещения. 