

Светодиод в конце тоннеля

Россия готовится к переходу на экономичное освещение: государство дорабатывает законопроект, согласно которому планирует через несколько лет запретить использование ламп накаливания. Реальной альтернативой им могут стать светильники на базе ярких светодиодов, производители которых в последнее время активизировались на рынке. В частности, в этом году компания «ОптоГан» начала осваивать отведенную ей площадку в особой экономической зоне «Нойдорф», расположенной на территории Санкт-Петербурга. Здесь в 2011 г. будет запущена первая очередь завода по производству сверхъярких светодиодов.

Аналитики уже не первый год пристально следят за растущим как на дрожжах мировым рынком светодиодных ламп, который ежегодно прибавляет в весе не менее 20%. Так, в 2007 г. его объем оценивался примерно в \$4 млрд, а к 2012 г. эта цифра может достигнуть \$11 млрд. До сих пор основу этого рынка (более 40%) составляют светодиоды для ЖК-дисплеев и мобильных устройств, таких как сотовые телефоны или ноутбуки. Не менее значительная доля приходится на элементы декора, используемые для наружной рекламы. Однако активное развитие производства так называемых ярких светодиодов нового поколения может уже в ближайшие пару лет полностью переключить структуру продаж на рынке светодиодной продукции.

Их не случайно называют яркими, подчеркивая тем самым принципиальное отличие от индикаторных светодиодов, которые до сих пор применяются во многих бытовых и промышленных электроприборах. Яркие светодиоды отличаются выдающимися характеристиками: они способны генерировать световой поток свыше 100 лм, а потому обладают гораздо более широкой сферой применения. Например, они с успехом используются в автомобилестроении для изготовления передних фар и задних стоп-сигналов. Но наиболее привлекательной перспективой для производителей светодиодной продукции является захват рынка общего освещения. Пока что массовому распространению светодиодных светильников препятствует их сравнительно высокая стоимость. Однако в будущем эта технология может стать безальтернативным способом освещения. В целом на освещение тратится около 20% от всей производимой в мире электроэнергии. Аналитики подсчитали, что при переходе на светодиодные светильники экономия составит более \$100 млрд в год, что соответствует уменьшению потребления нефти на 1,5 млрд баррелей. Это также позволит уменьшить выброс углекислого газа в атмосферу на 600 млн тонн в год. К плюсам светодиодной продукции относится и то, что она не является токсичной и не содержит никаких вредных веществ. Кроме того, срок службы светодиодов не зависит от количества включений и выключений.



В конце прошлого года государства — члены Европейского Союза договорились о постепенном отказе от ламп накаливания, который будет происходить в период с 2009 по 2012 г. включительно. В последующие годы подобная участь постигнет и другие типы осветительных ламп: галогенные, люминесцентные и газоразрядные. Однако если в развитых европейских государствах производство ярких светодиодов уже поставлено на широкую ногу, то в России объем этого рынка, по разным оценкам, составляет не более 3–4% от общего объема рынка осветительной продукции (который оценивается примерно в \$1,6 млрд или 50 млрд руб.). Однако, невзирая на это, президент РФ Дмитрий Медведев уже инициировал разработку проекта федерального закона «Об энергосбережении», который предусматривает постепенный отказ от использования ламп накаливания. Проект готовится чиновниками и проходит все необходимые стадии согласования. Но если закон все-таки будет принят, то на первом этапе к 2011 г. в нашей стране появится запрет на использование в световых приборах ламп накаливания мощностью свыше 100 Вт.

Это создает предпосылки для активизации производителей альтернативных источников света, в том числе и ярких светодиодов. Для них Россия с ее огромной территорией и населением — чрезвычайно привлекательный рынок. Его объемы в целом представить сложно, но цифры по отдельным городам и регионам говорят сами за себя. Только в Санкт-Петербурге на модернизацию уличного освещения с использованием светодиодов будет потрачено 4 млрд руб. в рамках программы «Светлый город».

Не случайно именно город на Неве был выбран ЗАО «ОптоГан» в качестве плацдарма для строительства завода по производству светодиодов для осветительной техники. Компания создана в июле 2009 г. несколькими инвесторами, в состав которых входит государственная корпорация «Роснанотех». Планы «ОптоГана» предусматривают начало массового производства светодиодов в 2011 г. на территории особой экономической зоны «Нойдорф», расположенной под Санкт-Петербургом в Стрельне. Основой проекта является технология компаний Optogan Oy (Финляндия) и Optogan GmbH (Германия). Обе они были основаны российскими учеными, разработавшими и запатентовавшими оригинальную технологию производства светодиодов, которая будет применяться на заводе в Санкт-Петербурге. Базой светодиода для видимого спектра электромагнитного излучения служит полупроводниковый чип размерами от 300×300 мкм до 1×1 мм, полученный современными методами эпитаксии для соединений элементов III группы таблицы Менделеева с азотом, например нитрида галлия (GaN). При протекании электрического тока такой чип излучает электромагнитные волны, соответствующие синему цвету спектра, за счет межзонных переходов электронов внутри активного слоя толщиной менее 10 нм, называемого квантовой ямой. Синий цвет может быть преоб-

разован в видимый белый цвет, если на поверхность светодиодного чипа GaN нанести люминофоры. На сегодняшний день светодиоды на основе нитрида галлия позволяют получать КПД при переводе электрической мощности в оптическую до 40%, существенно опережая все существующие технологии получения белого света.

В интервью для журнала «Полупроводниковая Светотехника» генеральный директор ЗАО «ОптоГан» Максим Одноблюдов рассказал о том, как развивается этот проект.



«ОптоГан» действительно планирует арендовать дополнительный участок земли в связи с отсрочкой открытия зоны «Нойдорф»?

— Разговоры о задержке строительства и открытия «Нойдорфа», подогреваемые некорректной публикацией в СМИ, лично для меня явление удивительное. На самом деле нигде ничего не задерживается. У нас все идет по графику, который был спланирован изначально и озвучен. Напомню, что речь идет о запуске первой очереди завода в третьем квартале 2011 г. Мы зарегистрировались в «Нойдорфе» в июле этого года и с того момента ведем активное взаимодействие с администрацией зоны по вопросам выделения необходимого нам участка земли и проектирования строительства. Пока что все идет по плану, и никаких отклонений не предвидится. Так что информация о том, что мы подыскиваем иные площадки для открытия основного производства, не является достоверной.

Какая площадь отведена под завод «ОптоГана» в «Нойдорфе»?

— Площадь застройки в рамках запуска первой очереди составит более 5 тыс. кв. метров. Вторая очередь, к строительству которой мы приступим сразу вслед за первой, будет занимать примерно такую же площадь.

Какая продукция будет выпускаться на заводе «ОптоГана»?

— Мы планируем выпускать на заводе светодиодные чипы, сами светодиоды и, вполне

возможно, светодиодные модули — то есть светодиоды, смонтированные на печатные платы.

Где планируется основное применение производимых в будущем чипов?

— Прежде всего — в освещении.

Планирует ли «ОптоГан» осуществлять самостоятельную сборку светодиодных светильников?

— Собирать светодиодные светильники самостоятельно мы не планируем — скорее всего, будем заниматься этим совместно с нашими производственными партнерами. Сейчас мы ведем активные переговоры об условиях такого сотрудничества, но пока не готовы раскрыть имена потенциальных партнеров.

Как позиционируется продукция «ОптоГана» и на какие рынки она ориентирована?

— Прототипы светильников, созданных на базе наших светодиодов, обладают конкурентоспособными для мирового рынка характеристиками: световая отдача светодиодов составляет 90–100 лм/вт, поэтому их характеристики также позволяют нам торговать ими и на мировом рынке. Что же касается светотехнической продукции, то она будет, прежде всего, ориентирована на внутренний рынок. Говоря о позиционировании нашей продукции, должен отметить, что мы стараемся найти компромисс, предлагая качественную продукцию с высокими техническими характеристиками по приемлемой цене. Достигается это путем оптимизации технологии производства, которая и позволяет снизить себестоимость ламп, доведя ее до приемлемого уровня. Подчеркиваю, что речь идет именно о технологической, а не экономической оптимизации.

Какие технологические ноу-хау будут реализованы на заводе в Петербурге?

— Мы стараемся получить с единицы поверхности чипа максимально возможный световой поток. То есть максимизировать количество света, поскольку стоимость светодиода, грубо говоря, пропорциональна площади чипа — чем больше светодиодный чип, тем дороже стоит светодиод. Потребителей, строго говоря, больше интересует удельная стоимость одного люмена света. Они платят за свет, и их не волнует, какого размера чип используется в светодиоде. Поэтому задача производителя — сделать так, чтобы с минимально возможного размера чипа получить максимально возможный световой поток. Это общепринятый подход, и все в конечном счете упирается лишь в технологию, которая позволяет этого добиться.

Насколько современна предлагаемая к реализации в России технология производства чипов? Будет ли использоваться такая передовая разработка по утонению и разделению пластин, как, например, лазерное термоскальвание? Предполагает ли планируемое производство кристаллов, помимо использования сапфировых подложек, возможность

эпитаксии гетероструктур на различных подложках (карбид кремния, кремний, фосфид алюминия)?

— Отмечу, что лазерное термоскалывание не является технологией утонения пластин. Ну а какие технологии будут использоваться в производстве — это коммерческая тайна компании.

Некоторое время назад российский потребитель ознакомился как с инициативой «ОптоГана» по организации производства излучающих кристаллов и светодиодов в России, так и с самой его продукцией. Результаты исследований продемонстрировали средние показатели ключевых характеристик кристаллов. Является ли это следствием соответствующего уровня предлагаемой технологии производства, и какое место по своим техническим характеристикам занимает светодиодная продукция «ОптоГана» среди ведущих производителей, таких как CREE, Nichia и Lumileds, если брать во внимание сказанное?

— Честно говоря, я не могу брать сказанное во внимание, так как ничего не знаю о каких-либо официальных исследованиях, свободных от политической подоплеки и проводимых в сертифицированных и заслуживающих доверия лабораториях. А результаты кустарных и непрофессиональных измерений я позволю себе не комментировать. Рынок расставит все по своим местам.

На какие объемы производства рассчитан строящийся завод?

— Мы рассчитываем, что объем выпуска первой очереди составит примерно 40–50 тыс. типовых светодиодных светильников в месяц.

Какое участие в производственном процессе принимает предприятие Optogan GmbH, расположенное в Германии?

— В Германии находится пилотная опытно-промышленная линия, которая осуществляет разработку и оттачивание технологии, а также выпуск образцов и пробных партий продукции. В Санкт-Петербурге производство по сравнению с Германией будет отличаться, прежде всего, нацеленностью на конвейерный выпуск гораздо большего объема продукции, а также использованием более современного производственного оборудования. Со временем, как только производство в Санкт-Петербурге будет сформировано, мы планируем существенно расширить имеющиеся R&D, ведь и в Петербурге есть хорошие научные школы и доступные профессиональные кадры.

Как вы относитесь к законопроекту, предусматривающему ограничение мощностей ламп накаливания в России, а впоследствии и полный отказ от них? Насколько, по вашей оценке, он своевременен?

— Закон об ограничении мощностей ламп накаливания считаю очень правильным и своевременным, так как он отражает реальную общемировую, а не некую надуманную тенденцию. Аналогичные законы либо уже существуют, либо находятся на стадии рас-

смотрения в США, Европе, Азии и Австралии. Так что ничего принципиально нового в этом законе нет. Однако, принимая его, нужно обязательно учитывать, насколько готовы к этому производители, выпускающие более эффективную продукцию для замещения ламп накаливания — люминесцентные и светодиодные лампы. Мы, как производитель светодиодной продукции, ратуем за то, чтобы замещение было направлено в сторону именно светодиодных ламп, которые обладают предпочтительными характеристиками по сравнению с люминесцентными лампами. И уж коли речь идет о замене ламп накаливания на что-то более современное, то, с моей точки зрения, имеет смысл смотреть на несколько шагов вперед. Потому что люминесцентные лампы тоже через какое-то время придется менять — это общепризнанный факт, и во всем мире все постепенно идет к этому.

Открытие завода «ОптоГан» как-то связано с разработкой этого закона?

— Планы по открытию светодиодного производства в Санкт-Петербурге мы строили задолго до начала разработки этого закона. Проект был одобрен еще в декабре 2008 г., когда про этот закон еще никто не говорил, а к реализации планов мы приступили через определенный период времени, который ушел на всевозможные организационные моменты. Но можно сказать, что благодаря этим задержкам мы «попали в струю».

Какую позицию на зарождающемся светодиодном рынке России планирует занять компания «ОптоГан»?

— Местный рынок светотехнической продукции в России уже существует. При этом мы не планируем жестко противопоставлять себя существующим игрокам. Напротив, с некоторыми из них мы ведем переговоры о сотрудничестве. По моему мнению, рынок этот большой, и его объемов хватит на всех. Кроме того, у каждой компании есть свои сильные и слабые стороны, благодаря чему партнеры могут гармонично дополнять друг друга. Что касается распространения продукции: мы планируем выстроить собственную сеть продаж и одновременно развивать партнерские отношения с дилерами.

Кого вы рассматриваете в качестве основного конкурента?

— Мы всегда пытаемся до всех донести, что основной для нас конкурент — не светодиодные компании, которые уже работают на этом рынке, а производители компактно-флуоресцентной ламповой продукции. С нашей точки зрения, сейчас очень важно предложить потребителям качественную альтернативу компактным флуоресцентным лампам, поэтому для нас сотрудничество выглядит более предпочтительной стратегией, чем конкуренция. А любая новинка или новая компания на рынке светодиодов — это посильная помощь в деле распространения и продвижения светодиодного освещения в массы. ●

Интервью провел Алексей Комов.