

Синтез науки и производства

Андрей Туркин: «Мой пример совмещения работы в наукоемком бизнесе с преподавательской деятельностью показывает студентам реальность применения полученных знаний».



Андрей Туркин, к. ф.-м. н.,
руководитель группы бренд-менеджеров
отдела дистрибуции РЭК компании ПРОСОФТ,
старший преподаватель кафедры оптики,
спектроскопии и физики наносистем
физического факультета
МГУ им. М. В. Ломоносова

— Андрей, многие годы Ваша деятельность связана с компанией ПРОСОФТ. Кроме этого, Вы преподаете в МГУ, известны в светотехническом сообществе как ведущий специалист в области полупроводниковой светотехники, являетесь одним из переводчиков книги Фреда Е. Шуберта «Светодиоды», ученым секретарем оргкомитета конференции «Нитриды галлия и алюминия: структуры и приборы», наконец, одним из популярных авторов нашего журнала. Первый вопрос — каково место компании на рынке светодиодов и Ваша роль в ней?

— ПРОСОФТ — коммерческая компания, крупный дистрибутор электронного оборудования и компонентов, имеет богатую и давнюю историю. Компания основана в 1991 г. и входила в число первых 10 частных компаний Москвы. Основное поле ее деятельности, как на старте, так и сейчас, — это промышленная автоматизация. Некоторые сотрудники, которые начинали с Генеральным директором С. А. Сорокиным создавать ПРОСОФТ больше двадцати лет назад, до сих пор работают в компании. Например, Виктор Жданкин, который также является

постоянным автором статей журналов вашего издательства. Начинали с дистрибуции систем промышленной автоматизации, программного обеспечения, оборудования. Стали появляться собственные идеи, возникли свои разработки, затем сборочное производство, для которого нужны были электронные компоненты. Появились контакты с производителями, были заключены долгосрочные договоры. В результате появилось направление дистрибуции электронных компонентов. Одним из таких производителей была компания Cree, причем с ней начали работать по направлению силовых компонентов. В дальнейшем Cree стала развивать светодиодное направление, и ПРОСОФТ получил дистрибуцию этого направления. Заниматься только светодиодами на тот момент было не очень выгодно, поэтому возник свой отдел светотехнических решений на основе светодиодов Cree. Это было в 2007 г. Тогда я и пришел в этот отдел именно как специалист по светодиодам. Отвечал за подбор светодиодов и все сопутствующие вопросы. На тот момент мы занимались только светодиодами Cree, кроме дистрибуции получили еще и статус Cree Solution Provider. В 2009 г. было принято решение, что светодиоды останутся за компонентным направлением, и я перешел в отдел дистрибуции на позицию руководителя группы бренд-менеджеров, в зоне моей ответственности оказалось все, что связано со светодиодами, т. е. непосредственно сами светодиоды, кристаллы, корпуса и т. д. С апреля этого года отдел выступает под брендом ProChip, мы сменили фирменные цвета и надеемся на успешное развитие. Также в компании есть подразделение XLight, которое занимается непосредственно изготовлением светотехнических решений на основе светодиодов, и мы обеспечиваем их необходимыми комплектующими.

— Это традиционный подход компании ПРОСОФТ — создать свое производство и полностью его обеспечить, в том числе и собственными комплектующими?

— Да, и себя, и заказчиков. Также мы можем помочь всем заинтересованным людям.

— Сейчас мы видим, что интересы компании — это не только Cree, есть и SemiLEDs и другие. Это решение ПРОСОФТ или такая позиция связана с внешними факторами?

— Нам, конечно, немного помогли. Компания Cree создала широкую сеть дистрибуторов, сейчас разговор идет об открытии представительства, появились прямые заказчики. Конкурировать было не то чтобы тяжело, но мы не стали на этом заикливаться. Тем не менее мы остались партнерами Cree. В то же время у нас есть договоренности с компанией SemiLEDs, сотрудничество длится уже несколько лет. Они поддерживают нас материалами, мы занимаемся дистрибуцией. Она не эксклюзивна, но мы на это и не претендуем. Есть давние хорошие отношения с Sharp, мы официальные дистрибуторы в России именно компонентного направления этой компании, поэтому, когда Sharp начала заниматься светодиодами, это направление тоже было нам предложено для продвижения. Есть хорошие отношения с Philips Lumileds и с глобальным дистрибутором продукции этой компании Future Electronics. Мы занимаемся продвижением и этого бренда тоже, а он, как ни парадоксально, очень мало известен в России. По крайней мере, у меня складывается такое ощущение. Но если клиенты хотят использовать в своих разработках и просят поставить именно светодиоды Philips Lumileds, мы можем удовлетворить их запросы.

— ПРОСОФТ развивает не только компоненты, но и все, что с ними связано, включая периферию. Если компания может заниматься дистрибуцией любых светодиодов, которые будут перспективными, почему бы и нет? Многие компании — производители светодиодов имеют, кроме дистрибуторских соглашений, собственные представительства. Нет ли противоречия между представительскими задачами и дистрибуторскими? Насколько оказалось выгодным интегрировать в себя эти бренды?

— Здесь все зависит от того, как ведет себя сам вендор, как ведет себя компания-производитель. Например, могу сказать, что Sharp достаточно строго придерживается своей политики: по-скольку у них есть дистрибутор, ПРОСОФТ, то все вопросы решаются через него. У них есть здесь представительство, но оно не занимается компонентами. И даже если у московского представительства возникают вопросы по компонентам, они решаются через нас. У ПРОСОФТа есть развитая система поставок, которая позволяет заказчику получать необходимую продукцию либо на складе в Москве, либо по любому указанному им адресу. А вот другой пример, компания Nichia, с которой мы тоже разговаривали. Там сказали, что дис-

трибуну не рассматривают, работают через свое представительство. Это их право, и проблем с этим у нас нет. Если у клиента есть своя система поставок, то он может приобретать и напрямую. Если же клиент обращается к нам с запросом на их светодиоды, мы обращаемся в представительство, и, надо отдать им должное, они не навязывают условия, позволяя нам действовать так, как удобно.

Если у компании есть именно торговое представительство, то при работе с ними необходимо зарегистрировать проект, и тогда по нему идет работа. Если поступает параллельное обращение по этому же проекту, то вендор просто не реагирует. Насколько правильно и честно принимается решение — это на совести вендоров.

В то же время у ПРОСОФТа есть своя стратегия: мы стремимся заключать дистрибьюторские соглашения и деловые контракты с вендорами. Мы не хотим просто так обращаться за поставками. Мы должны быть партнерами. Как пример, упомянутые выше отношения с Philips Lumileds и с Future Electronics. В нас заинтересованы как в партнерах, нам дают хорошие условия, мы работаем. С 2011 г. было успешно реализовано несколько проектов.

— То есть вы можете предложить заказчику любой бренд в зависимости от их пожеланий. К вам приходят и те, кто знает, чего хочет, и те, кто не знает.

Деловой мир разделился на «крупных» и «некрупных» игроков. Те, кто потребляет большое количество светодиодов, как правило, действуют сами, может быть, работают напрямую. Не пришло ли время поставлять дискретно светодиоды, а не участвовать в проектах?

— Светодиоды востребованы. Может быть, по продажам светодиодов произошло некоторое насыщение или даже перераспределение. Скорее всего, это обусловлено тем, что крупные производители в основном стремятся работать напрямую с производителями, через собственные логистические каналы. Кроме того, многие производители получают светодиоды напрямую по дистрибьюторским ценам, заключают собственные договоры с вендорами. Для дистрибуции тяжело, когда вендоры и производители на это идут. Но это их политика, и ничего тут не поделаешь.

Но светодиоды становятся настолько популярными, что наряду с крупными компаниями всегда будут существовать и небольшие производители, которым тяжело самим решать вопросы поставок, и они всегда будут обращаться к таким компаниям, как наша. Им нужны какие-то знания, советы — то, в чем не нуждается большое производство. Пока этот рынок есть, продвижением заниматься нужно. Пусть люди узнают новые бренды, сейчас все основные производители по характеристикам уже близки друг к другу. И разработчики изделий, даже обращаясь к опыту XLight, не всегда используют самые топовые бины. Зачастую они берут позиции с меньшим потоком, по меньшей цене, и это вполне подходит для разрабатываемого ими изделия. И их обоснование, что в своем решении они и с таким световым потоком требуемые

характеристики обеспечат, пусть себестоимость изделия снизится, выглядит вполне логичным. Требования рынка, можно сказать, уже сформировались или очень близки к этому.

— То есть разнообразие, которое вы предлагаете, оправдано и позволяет решить любую задачу?

— Да, именно так. Сначала у нас попросили светодиоды, которых не было, пришлось искать. Потом оказалось, что разнообразие в линейке, например Cree, некоторых пугало, в то время как у Philips Lumileds все было очень прозрачно и понятно, вследствие чего клиенту было проще сделать свой выбор. Видно, что компания Cree идет от полупроводниковой техники. У них очень хорошие кристаллы, очень хорошие светодиоды, ничего не скажешь. Но опыта в светотехнике у их сотрудников не видно. В то время как у Philips Lumileds чувствуется и то, и другое. От Hewlett Packard еще остались «корни» светодиодные, они умеют делать хорошие светодиоды, но также виден опыт и в разработке светотехнических изделий. Когда они выпускают новые светодиоды, сразу видно, куда эти светодиоды пойдут, в какой светильник, точнее, какой его тип. В этом случае потребителю намного легче сориентироваться, чем когда много похожих позиций, перекрывающих друг друга по параметрам.

Во времена перестройки говорили, что на Западе, в силу конкуренции, все мобильнее, они легче меняют номенклатуру. Может, это и так. Они и к стандартам относятся как к рекомендациям, а не как к догмам. Небольшие компании могут легко поменять конструкторскую документацию. Но трудно поверить, что, например, GE сможет быстро поменять всю номенклатуру. Да они на это никогда и не согласятся. Они прекрасно понимают, что на это потребуется много времени, которого просто нет. Тем не менее новые продукты компания выпускает достаточно регулярно, да и обновляет имеющиеся модели — легче принимаются изменения в документации, быстрее выпускаются новые документы.

На примере нашего, отечественного опыта могу сказать, что если какая-то позиция записана в документацию, то для ее замены нужно пройти достаточно трудный и долгий путь. Поэтому, если работает, лучше ничего не делать. Да большие компании просто и не станут этого делать, поэтому та же Cree будет продолжать выпускать определенные продукты. Отсюда, на мой взгляд, и разнообразие.

— Таким образом, хоть Cree и выпустила новые продукты, они утонули в разнообразии?

— Да, и постоянные клиенты берут устоявшиеся позиции, их с производства не снимают, а новые заказчики уже ориентируются на новые продукты.

— Можете ли Вы сказать, не называя имен, что реальное качество светодиодов и декларируемые параметры теперь более соотносятся друг другу, подтянулись за последнее время?

— Да, безусловно, могу. Если раньше было четыре игрока — Cree, OSRAM, Nichia, Philips

Lumileds, которые гарантировали качество, то сейчас подтянулись все производители. Действительно, заявленных характеристик они придерживаются. Но здесь важно отметить, что нужно эти характеристики внимательно читать: обращать внимание на температуру $p-n$ -перехода, при которой эти характеристики даются, какие изменения и за какое время, при какой температуре окружающей среды происходят, и т. д. Ведущие производители дают всю информацию, просто ее нужно уметь найти, проанализировать и интерпретировать. В своих лекциях в «Доме Света» я всегда привожу такой пример. Производитель указывает характеристики при температуре $p-n$ -перехода +25 °С. Но такое бывает при сверхкоротком импульсе, когда активная область структуры не успевает нагреться. Естественно, что делать такое в осветительном устройстве никто не будет. Хорошо, если там рабочая температура $p-n$ -перехода порядка +85 °С, а может быть и выше. Для этого есть люмен-амперные характеристики, зависимость светового потока от температуры, тепловое сопротивление и др. Эти характеристики обязательно приводятся производителем. И нужно знать, что учесть в данных характеристиках, что на что умножить, чтобы получить рабочие значения. То есть все величины приводятся, надо только их правильно использовать.

По отзывам разработчиков, им стало легче проектировать светодиодные устройства, когда многие производители стали специфицировать новые модели светодиодов при температуре $p-n$ -перехода +85 °С, т. е. близкой к номинальной рабочей. Но по причине указанного выше многообразия какие-то модели специфицируются по-старому, какие-то — по-новому, поэтому нужно быть очень внимательными.

Также стоит отметить, что у всех производителей есть модели, которые вызывают вопросы. Тем или иным способом производители начинают это признавать, но, справедливости ради, они стараются одновременно и решать эти проблемы, причем сравнительно успешно.

— То есть параметры светодиодов зависят от многих внешних условий, что и дает возможность различных трактовок.

— Светодиоды сами по себе отличаются от ламповых источников света по физике свечения, по механизмам, лежащим в основе процесса излучения света. У ламп накаливания и у разрядных ламп она разная: у одних это тепловое излучение твердого тела, у других — разряда и люминофоров. У светодиодов это нечто третье — электролюминесценция. По-другому идет выделение тепла. Если у ламп нужно охлаждать колбу, то у светодиода основной отвод тепла идет на тыльную сторону основания. Понятно, что лучше всего, если сам корпус светильника будет служить большим радиатором. Поэтому очень редко, когда корпус лампового светильника можно использовать для светодиодного. Исключением, пожалуй, являются встраиваемые и подвесные светильники типа «Армстронг». В таком корпусе светодиодные модули можно монтировать на железное основание корпуса, которое прекрасно отводит тепло, а при монтаже в навесные потолки

еще помогает и естественная вентиляция. Но это, пожалуй, единственное такое решение. К сожалению, были случаи, когда компании брались разрабатывать светодиодный светильник на основе корпуса лампового, и ничего хорошего не получалось. Светодиод — это иной источник света, он принципиально отличается, поэтому требуется совершенно новый подход, и нужно изучать твердотельные источники света, чтобы с ними работать.

— МГУ по-прежнему передовой вуз в стране. Интересно узнать, как обстоит дело с физикой полупроводников, полупроводниковой светотехникой, есть ли интерес среди студентов, как построен процесс обучения, какие перспективы?

— Я работал в экзаменационной комиссии в прошлом году, буду участвовать в этом, и должен отметить, что конкурс на физический факультет растет. Что касается того, как ребята идут на интересующие нас направления, можно сказать следующее. Это направление есть на кафедре физики полупроводников, его ведет профессор А. Э. Юнович, один из моих научных руководителей, а также на кафедре оптики, спектроскопии и физики наносистем, где его веду я. И кафедра оптики, и кафедра физики полупроводников не самые большие на факультете, но и не самые маленькие. В этом году также на наших кафедрах наблюдается конкурс. Что касается направления полупроводниковых гетероструктур, интерес к нему есть, люди приходят к Александру Эммануиловичу, хотя и заниматься этим направлением, приходят ко мне. В конце 2013 г. у меня защитились два студента, один из них поступил в аспирантуру. Два моих дипломника работают по тематике светодиодов на основе гетероструктур, сейчас заканчивают 5-й курс, будут защищать диплом в конце 2014 г. Три студента-третьекурсника через год будут защищать по новой системе диплом бакалавров, дальше пойдут в магистратуру — по крайней мере, обещают пойти. На четвертом курсе у меня пять студентов. Один студент на втором курсе при выборе кафедры решил написать реферат по теме светодиодных гетероструктур под моим руководством, обратился за матери-

лом, все изучил, написал, защитил, вот сейчас распределился к нам на кафедру, тоже будет работать под моим руководством. Получается, что люди по-прежнему есть. У меня было два выпускника в 2007 г., дипломница в 2008 г., трое дипломников закончили факультет под моим научным руководством в 2009 г. Кстати, один из них пошел работать именно по светодиодному направлению, хотя и не собирался, правда, двое других ушли работать в другие области, насколько я знаю, не связанные с физикой. Те студенты, которые работают сейчас под моим руководством, мне кажется, с большим интересом идут по направлению именно светодиодов, именно оптики полупроводников, светотехнических устройств на основе полупроводников. Возможно, мой пример совмещения работы в университете с работой в наукоемком бизнесе показывает им возможность применения полученных знаний. Я считаю, что нельзя допускать разрыва между прикладной и фундаментальной наукой. И то, что у нынешних студентов есть перспектива практической реализации, а у нас есть возможность показать, что это в жизни применимо, — очень хорошо. Это касается не только светодиодного направления, а вообще науки в целом.

— Насколько государство заинтересовано в подготовке таких специалистов? Чувствуете ли вы государственную поддержку?

— Я никогда не настаивал, чтобы мои студенты шли именно по светодиодной тематике. Пусть идут в любую другую область физики: в МГУ вообще и на факультете в частности предоставляется возможность получить всестороннее образование, много общих предметов, которые учат все. Есть дисциплины специализации, которые дублируют и расширяют те общие курсы, которые обязательны для всех. Наши студенты знают физику в целом и могут найти себя в любой области науки. У нас не возбраняется, если студент на 4-м курсе решил сменить кафедру. Правда, не могу сказать, что такая ситуация приветствуется, отнюдь нет но это возможно. Также может быть, что студент учится на одной кафедре, а научный руководитель у него с другой кафедры (у меня также были такие студенты, и сейчас есть один такой

студент). Кроме того, человек может закончить одну кафедру, пойти в аспирантуру на другую и работать в исследовательской группе третьей кафедры. Так было и со мной.

Еще одно, о чем я хочу сказать. Мы проводим с 1997 г. совместно с Физико-техническим институтом им. А. Ф. Иоффе Всероссийскую конференцию по нитридам. Когда в 2012 г. мы пришли с проектом конференции к декану факультета, он сказал, что это очень интересно, предложил своему заместителю по научной работе быть председателем оргкомитета. О проведении конференции был издан приказ ректора. То есть поддержка конференции осуществлялась на самом высоком уровне, и постоянно отмечалось, что это очень интересная тема.

— Эта конференция объединяет многих специалистов и своим высоким уровнем обязана в том числе Вам. Все специалисты ждут ее с нетерпением, нет другой такой площадки, где можно обменяться научными достижениями. Расскажите кратко о следующей конференции.

— Действительно, я был долго ученым секретарем оргкомитета, теперь зам. председателя оргкомитета, так что это моя обязанность — организовывать и проводить ее.

Очередная, юбилейная, 10-я конференция должна состояться весной 2015 г. в Санкт-Петербурге. Точнее даты будут определены позже, и мы обязательно их сообщим на сайте конференции и в первом извещении, которое планируем разослать до начала периода отпусков.

— Андрей, спасибо огромное за интересную беседу, из которой мы узнали не только о коммерческих достижениях компании ПРОСОФТ, развитии светодиодной тематики вообще, но и о том, что в ведущем вузе страны имеется великолепная школа, с Вашей помощью осуществляющая у студентов стыковку глубоких знаний о физике полупроводника с коммерческими приложениями этих навыков на практике.

Интервью провел Сергей Никифоров