

ФОРУМ SEMICON RUSSIA ДЛЯ ЭЛЕКТРОНИКИ РОССИИ РАССКАЗЫВАЮТ ВЕДУЩИЕ ОТРАСЛЕВЫЕ ЭКСПЕРТЫ

В прошлом номере журнала мы рассказывали о новом формате форума SEMICON Russia*. Но чем это мероприятие может реально помочь в решении основных задач, стоящих перед отечественной электронной отраслью? Каковы эти задачи? С этими вопросами мы обратились к шести ведущим отраслевым экспертам, представляющим совершенно различные предприятия и организации. Среди них – АО "ЭлТех СПб", ОАО "РВК", ОАО "Российская электроника", компании WikiVote!, Инновационный территориальный кластер "Зеленоград – Техноюнити", компания "Крокус НаноЭлектроника" и, конечно же, SEMI.



Владимир Владимирович Зайцев, генеральный директор Инновационного территориального кластера "Зеленоград-Техноюнити"

Российский рынок электроники обладает несколькими особенностями, которые делают его устойчивое развитие сложным процессом. Во-первых, он достаточно маленький. Во-вторых, он распадается на две прак-

тически независимые отрасли промышленности. Одна из них связана с выполнением государственных заказов, в том числе – оборонных. Предприятия этого сектора практически не выходят на открытый рынок электроники. Вторая "отрасль" – это предприятия, работающие на открытом рынке промышленной и потребительской электроники с сильнейшей конкуренцией, вне сферы госзакупок.

Проблема в том, что госзаказы, которые в других странах зачастую выступают локомотивом развития индустрии, у нас работают не так: многие выполняющие их предприятия не выходят на открытый рынок, не создают новые предложения, не работают с заказчиками, то есть не увеличивают оборот рынка в целом и не способствуют его развитию. Без их участия рынок вряд ли сможет обрести нормальные темпы развития.

Рынок электроники сегодня глобален, и успешные предприятия могут работать по всему миру. Но при этом он и очень высококонкурентен, что предъявляет серьезные требования к эффективности производства. Обычный уровень рентабельности предприятий электронной индустрии составляет порядка 5%, и в этой ситуации завоевать рынок, к тому же находясь в позиции догоняющего, практически невозможно. Поэтому производство электроники вряд ли может оставаться конкурентоспособным без помощи и поддержки государства, хотя бы потому, что практически все страны с развитой электронной отраслью имеют развитые программы помощи.

В то же время, на рынке всегда можно найти специфические ниши с незакрытым спросом и начать экспансию с них. Необходимо лишь ориентировать новые электронные производства на конечного потребителя. Поэтому важно формировать рынок

* См.: Суворов.Е. SEMICON Russia как зеркало мировой промышленной революции. Новые времена – новая концепция // ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ. 2016. № 1. С. 74–78.

конечной продукции отечественной электроники и поддерживать производителей готовых изделий. Такие производители смогут быть драйверами развития микроэлектроники, а спрос на конечные изделия повлечет рост заказов на электронную компонентную базу и новые разработки.

Сегодня производить в России становится выгодно. Не последнюю роль сыграло падение рубля, которое сделало производство в России зачастую более рентабельным, чем даже в Китае. Одновременно начал формироваться запрос на "отечественный продукт": многие предприятия, в первую очередь государственные, хотели бы закупать товары и устройства российского производства, а не американскую или китайскую продукцию. И этим необходимо воспользоваться.

По нашему мнению, в России условия для работы микроэлектронных производств не хуже, чем в Китае. Полагаю, российский рынок электроники и микроэлектроники будет расти. Однако для этого необходимо, в частности, развивать отечественное электронное машиностроение и производство специальных материалов. Для возрождения данной отрасли возможно использовать сохранившийся потенциал российских (зеленоградских) предприятий, таких как группа компаний ЭСТО, НПЦ "Лазеры и аппаратура ТМ", "Нанотехнологии-МДТ", НИИ точного машиностроения. Эти и другие компании входят в Ассоциацию предприятий электронного машиностроения, организованную в Кластере "Зеленоград". Так, развив только производство собственных фоторезистов и промышленных газов для микроэлектроники, мы уже сможем обрести ценовое преимущество. Сейчас фоторезисты и промышленные газы мы покупаем у иностранных компаний. Поэтому производство простой флешки в России будет обходиться в 5 долл., а в США – в 80 центов.

В решении многих перечисленных задач велика роль общественных площадок, и одна из наиболее значимых для нас – это форум SEMICON Russia. В этом году на выставке SEMICON Russia мы планируем организовать коллективную экспозицию для участников Кластера "Зеленоград". Помимо задач поддержки научно-производственной кооперации среди предприятий электроники, на этом форуме можно встретиться с первыми лицами партнеров, ознакомиться с последними достижениями в области технологий электроники и смежных отраслей. Мы заинтересованы в инициировании новых кооперационных проектов, которым будет возможно оказать поддержку, в том числе в локализации новых производств на территории Зеленограда. Ведь в Кластере "Зеленоград" сконцентрировано немало микроэлектронных

предприятий, включая "Зеленоградский нанотехнологический центр", НПЦ "Технологический центр", "Ангстрем" и "Микрон". Очень хорошо, что форум SEMICON Russia предусматривает различные форматы – выставку, панельные доклады, круглые столы и т.п. Все эти формы можно использовать для эффективного обсуждения как общих, так и более узкоспециальных проблем.

Мы надеемся, что новый формат выставки SEMICON Russia 2016 поможет объединить возможности российских и зарубежных партнеров, привлечь внимание государственных регуляторов к насущным проблемам отрасли. В этом случае он станет реальным инструментом, способствующим развитию микроэлектроники в России.

Алексей Валерьевич Трошин, генеральный директор АО "ЭлТех СПб"

Сегодня основные тенденции развития электроники, в том числе полупроводниковой микроэлектроники, связаны с гражданским рынком. Поэтому российским компаниям, работающим в области электроники, безусловно, нужна интеграция с игроками на глобальном рынке. Российским предприятиям необходимо следовать общемировым тенденциям, для чего важно ориентироваться на мировых лидеров, таких как Intel, Samsung, Huawei, изучать их опыт, коррелировать с ними свою деятельность, стараться вливаться в глобальную мировую экономику. Нужно работать на те задачи, которые сейчас интересны глобальному рынку – только в этом случае мы действительно создадим сильную российскую электронную отрасль. И здесь SEMICON, объединяя крупнейших мировых игроков, может быть идеальной площадкой для решения задач коммуникации, тем местом, где все учатся друг у друга, перенимают глобальный опыт.

Еще один аспект – сегодня едва ли не основной тренд развития электроники связан с ориентацией на приложения. Производители элементной базы в большей мере тяготеют к более сложным, комплексным решениям, а не просто к продажам комплектующих. Разговоры уже идут не об электронике как таковой, но об электронике для космоса, электронике для автомобилестроения, электронике для наук



о жизни и т.д. И SEMICON – оптимальная площадка для демонстрации возможностей таких приложений. На зарубежных выставках и форумах, в том числе на форумах SEMI, основные обсуждения идут в контексте применений. Все производители интегральных схем уходят в приложения, создают новые интегрированные решения, чтобы теснее работать с рынком, быть ближе к конечным потребителям. Этому надо учиться и российским производителям. И SEMICON – идеальная для этого площадка, поскольку она объединяет и производителей оборудования, и производителей электронных компонентов, и представителей смежных отраслей, для которых и создаются конечные приложения.

В области технологического оборудования в России должны появиться компании, которые отвечают за коммуникацию потребителей и производителей оборудования с точки зрения выстраивания грамотной научно-технической политики, с долгосрочным планированием, с сервисными услугами и т.п. К сожалению, этот рынок пока только формируется – и здесь SEMICON мог бы быть очень полезен.

"ЭлТех СПб" сегодня – это существенно диверсифицированная компания, мы работаем на многих отраслевых рынках, и электроника – лишь один из них. В этой связи Форум SEMICON интересен для нас и как место взаимодействия с заказчиками, и как хорошая возможность для анализа рынка, для понимания его тенденций. Мы рассчитываем, что это мероприятие поможет лучше понять, куда движется рынок, какие проекты на нем актуальны, какие новые гражданские продукты появляются. Сегодня общая ситуация на российском рынке едва ли может радовать, но тем не менее, появляются и позитивные тенденции, например, связанные с тем, что производство в России за счет падения рубля стало более выгодным, чем два года назад. Все эти тенденции, новые потенциально интересные ниши необходимо отслеживать, и Форум SEMICON предоставляет для этого немало возможностей.



Владимир Крупник,
заместитель генерального
директора
компании "Крокус
НаноЭлектроника"

Традиционные направления развития электроники в России – это телекоммуникационное оборудование, промышленная электроника,

вычислительная техника. Кроме того, сегодня появляются новые области и рынки электроники – обработка Больших данных и облачные технологии, энергоэффективные технологии, новые технологии связи (SDN-сети, микро- и фемтосотовая связь) и Интернет вещей.

Российские предприятия обладают большим потенциалом развития новых областей и рынков, учитывая фокус государства на импортозамещение. При этом, нельзя забывать об экспортном потенциале российской электроники. Для дальнейшего развития отрасли необходима глубокая интеграция научных предприятий, разработчиков и производителей электроники. В части новых бизнес-моделей на рынке электроники перспективным является предоставление комплексных услуг по разработке электронных компонент и технологических процессов для производства. Так, комплексные услуги компании "Крокус НаноЭлектроника" пользуются большим интересом со стороны иностранных компаний.

Для российского рынка электроники SEMICON Russia может стать основной деловой и информационной площадкой. Форум можно разделить в соответствии с целевой аудиторией, например, на такие секции: электронная компонентная база, материалы для электроники, технологическое оборудование, инженерная инфраструктура и т.п. Опыт аналогичных мероприятий показывает, что для участников наиболее важным является получение бизнес-контактов, проведение переговоров и получение информации о рынке. Поэтому необходимо развивать бизнес-программу Форума: организация деловых переговоров, совещаний, докладов о перспективах рынка и "истории успеха" компаний, технических семинаров и т.д. Для государственных институтов форум может стать площадкой для информирования предприятий об активностях государства на рынке электроники, наиболее интересных с точки зрения государства направлениях, государственном регулировании отрасли, о существующих мерах государственной поддержки. Отдельную секцию форума стоит посвятить обсуждению кадровых проблем.

В рамках форума для компании "Крокус НаноЭлектроника" представляют интерес диалог с представителями государства и бизнес-сообществом, демонстрация возможностей самого современного в России производства электроники на 300-мм пластинах, привлечение новых клиентов и партнеров для реализации технологических и производственных услуг.

Арсений Валерьевич Брыкин, заместитель генерального директора по стратегическому развитию, реализации государственных программ ОАО "Российская электроника".



Сегодня безусловным приоритетом для развития отечественной электроники должны стать новые направления. Например, очень большое будущее у такой области, как фотоника, интеграции традиционной электроники с фото- и оптоэлектронными технологиями. Очень перспективны направления, связанные с терагерцовым диапазоном. Можно назвать ряд других направлений. Важно, что все они являются в известном смысле пограничными между разными областями электроники и даже между различными промышленными отраслями.

Форум SEMICON в этой связи мог бы играть большую роль для формирования взглядов в будущее, форсайтов с горизонтом 2025–30 годов и на дальнейшую перспективу. Источниками этих прогнозов могут выступать как ключевые игроки рынка электроники, так и те компании, которые работают в смежных направлениях и формально к этому рынку пока не относятся. Но сегодня очень сильны тенденции гетерогенной интеграции, происходит объединение программных и аппаратных решений, различных решений в области микросистемной техники, в области систем на кристалле. Поэтому направления, которые традиционно не относятся к электронике, лет через пять вполне могут оказаться вовлеченными в нашу индустрию. А лет через 10–15 эта тенденция приведет к большой технической революции. О том, как ее видят представители различных отраслей, было бы крайне интересно услышать на площадке SEMICON.

Конечно, важны и традиционные функции данного форума. Ведь SEMICON – это и интеграция игроков на рынке полупроводниковой электроники, и работа в области стандартизации. Для ОАО "Росэлектроника" эта площадка очень удобна для встреч и координации с нашими поставщиками, потребителями и даже с конкурентами. SEMICON – хорошее место, чтобы встретиться с зарубежными партнерами, обсудить планы, предложить что-то новое. Но это уже классические ожидания от любой выставки. Главное же, в чем роль SEMICON может стать уникальной – это взгляд в будущее.

Василий Владимирович Буров, председатель совета директоров компании WikiVote!, член комитета по стратегическому планированию Совета директоров ОАО "РВК"



Одна из глобальных тенденций в электронике (да и других производственных сферах) – разделение индустрии на fabless- и foundry-компании, то есть на тех, кто разрабатывает и продает продукты и тех, кто специализируется на непосредственном изготовлении по сторонним заказам. Сегодня России едва ли стоит стремиться иметь на своей территории компании-foundry, производственные предприятия по всем направлениям микроэлектроники. Наше отставание от лидеров по производственным технологическим процессам и в советское время было существенным, а с тех пор разрыв только увеличивался. Поэтому нужно не стремиться иметь всё у себя, а сконцентрироваться на тех направлениях, где мы можем быть наиболее эффективны.

Конечно, собственные полупроводниковые производственные предприятия необходимы для определенных сегментов, например, для компонентов, используемых в оборонных продуктах. Однако это лишь отдельные нишевые решения, а общий вектор должен быть направлен на развитие fabless-компаний. Нужно создавать продукты, а производственные мощности для их изготовления в мире найдутся.

Если говорить о технологических направлениях, в России всегда были очень сильны научные и конструкторские школы в области создания разнообразных датчиков. А сегодня сенсорика – одно из самых важных направлений в мировой электронике, что связано с развитием Интернета вещей, робототехникой и т. п. И в этом направлении российские компании могли бы сделать немало полезного и быть коммерчески успешными.

Конечно, есть отдельные узкие области, где российские компании занимают хорошие позиции. Например, в алгоритмах цифровой обработки сигналов, в создании чипов на их основе позиции российских специалистов в мире очень высоки. Эти алгоритмы реализованы в микросхемах, которые используются в сотовых телефонах. Там, где в основе лежит сильная физика и математика, российские разработки могут иметь успех. И это очень хороший шанс для отечественных fabless-компаний.

В связи с этим важно, чтобы Форум SEMICON Russia уделял больше внимания именно инжиниринговым фирмам, fabless-компаниям. Приведу простой пример: в очень многих сотовых телефонах стоят процессоры американской компании Qualcomm – одной из крупнейших fabless-фирм в мире. При этом ее чипы используют процессорные ядра другой крупной fabless-компания – британской ARM. А алгоритмы обработки голоса и видео многие производители чипов для мобильных устройств лицензируют у российской компании Spirit. Сегодня действует целая fabless-индустрия, и такая площадка, как SEMICON может помочь формированию подобных цепочек. Тем более что этот форум исторически объединяет производителей как полупроводников, так и конечной продукции.

Кроме того, очень важно, чтобы на SEMICON возникли площадки для дискуссий между участниками рынка, связанных с современными тенденциями в области Интернета вещей. Это новое, не устоявшееся направление, где у многих компаний есть шанс реально что-то сделать. Дискуссии и обсуждения в рамках SEMICON не только обеспечат мониторинг текущего состояния этого направления, но и позволят заглянуть вперед.

Еще один очень важный вопрос, который целесообразно развивать в рамках SEMICON Russia, – так называемое мейкерское сообщество, множество любителей технического творчества. Сейчас эта деятельность во всем мире переживает ренессанс, что во многом связано именно с современным развитием цифровой электроники. Многие сложные в разработке и изготовлении функциональные блоки сегодня оказались внутри одной микросхемы, процессорные устройства стали дешевыми, а множество интересных вещей стало решаться с помощью

программирования, для которого не нужны большие лаборатории и дорогое оборудование. Стала массово доступной мехатроника, появились стандарты, обеспечивающие совместимость, программами можно обмениваться и создавать их совместно с другими мейкерами. В результате, сегодня дома простой любитель может создавать продукты такого уровня, которые раньше были доступны только очень серьезному производству. Яркий пример – развитие платформы Arduino, которая, в числе прочего, явилась катализатором революции в 3D-принтерах.

Сообщество любителей технического творчества само по себе образует рынок, поскольку оно достаточно многочисленно и состоит из людей, инвестирующих в свое хобби, покупая компоненты и оборудование. Немало достаточно крупных компаний живут поставками своих продуктов на этот рынок. С другой стороны, благодаря деятельности энтузиастов появляются новые промышленные продукты и, соответственно, новые направления для сбыта продукции электроники. В мире, а последнее время и у нас в стране интерес к этой деятельности проявляется все сильнее. И SEMICON может стать очень удобной площадкой для встречи мейкерского сообщества и других игроков рынка.

Компания PBK совместно с SEMI Russia планирует организовать мини-конференцию по вопросам мейкерского рынка. Ее появление кажется очень важным в рамках большого отраслевого события. Это ведь некая питательная среда для более серьезных инноваций. И что не менее важно – питательная среда для подготовки кадров. Ведь многие компетенции гораздо проще получить в рамках технического творчества, чем при формализованном обучении. И все это мы намерены обсудить на SEMICON Russia.



**Высказанные мнения прокомментировал
Евгений Александрович Суворов,
региональный директор SEMI в России и СНГ**

Несомненно, уважаемые эксперты назвали направления, которые являются важнейшими элементами перспективного плана развития российской электроники. При этом хотелось бы отметить одну единую задачу для всех упомянутых обла-

стей – это гражданский характер продукции и формирование рынков конечного пользования. То есть в цепочке поставок устройство, система или приложение должны иметь массовый спрос либо в нашей стране, либо на зарубежных рынках. Это и есть то, чему сегодня ассоциация SEMI уделяет основное внимание. Отслеживая секторы массового применения электроники – автомобильная отрасль, медицина, энергетика, а также перспективные направления и концепции (Интернет вещей, различные смарт-технологии, Industry 4.0), – SEMI формирует повестки программ своих многочисленных конференций и выставок по всему миру, подключая к участию в них компании, работающие на стыке отраслей или в других индустриальных

направлениях, но потребляющие продукцию электроники.

Не остаются без внимания и вопросы подготовки и развития кадров для нашей отрасли. Мы интегрируем в программу сессии и другие мероприятия в разнообразных форматах, позволяющие студентам и даже школьникам получать ориентиры на перспективные направления в науке и технологиях, а также видеть, какие коммерческие стартап-проекты сегодня востребованы рынком.

С точки зрения производственной модели, считаю, что развитие fabless-компаний действительно крайне необходимо в нашей стране. Они могли бы загрузить уже созданные российские производственные мощности с доступными проектными нормами, которые сегодня испытывают нехватку заказов. Конечно, конкурентоспособные изделия, разработанные российскими fabless-компаниями, можно производить и на мировых фабриках, если вопрос не касается продукции специального назначения. Для решения этих задач мы намерены развивать тематику fabless на своей площадке, будем собирать на ней экспертов, чтобы придать дальнейший импульс развитию данного направления.

По-прежнему нас беспокоит дефицит внимания регуляторов отрасли и государственных институтов к мероприятиям SEMI в целом и к форуму SEMICON Russia – в частности. Ведь участие многих международных инновационных компаний и отдельных экспертов сильно коррелирует с присутствием представителей российских и региональных органов власти. Это связано в первую очередь с низким инвестиционным рейтингом нашей страны. Поэтому присутствие на площадке SEMICON Russia тех, кто в определенной степени является "гарантом развития", значительно стимулировало бы инвестиции и совместные проекты в России. Для этого мы работаем с нашими федеральными министерствами, с администрациями инновационных регионов. В отдельных сессиях представители этих ведомств примут участие либо как докладчики, либо как слушатели.

В этом году SEMICON Russia 2016 сильно изменил концепцию мероприятия. Мы отразили большую часть высказанных экспертами пожеланий в деловой программе. И мы продолжаем консультации и открыты для внедрения новых форматов, сессий и выступлений в рамках форума.

Подготовил И.Шахнович