

# На подъеме: российская электронная отрасль будет возрождаться поэтапно

С 3 по 5 октября 2007 г. в столичном выставочном комплексе “Экспоцентр” состоялась ChipEXPO’2007 — международная выставка по электронике, ставшая пятой по счету в серии ежегодно организуемых российской компанией “ЧипЭкспо” форумов ([www.chipexpo.ru](http://www.chipexpo.ru)). За минувшие годы масштаб этой выставки и ее авторитет среди специалистов, работающих в сфере микроэлектроники и смежных областях, значительно вырос. Так, первая выставка, прошедшая в 2002 г., располагалась на площади 3800 кв. м на территории Центрального дома художников на Крымском Валу и знакомила посетителей с экспозицией 170 фирм-участниц. Форум нынешнего года занимал площадь 8,24 тыс. кв. м, на которой размещались стенды 275 экспонентов. Помимо российских участников, свою продукцию и технологии на ChipEXPO’2007 представляли фирмы из Австрии, Белоруссии, Великобритании, Германии, Гонконга, Израиля, Нидерландов, Тайваня, Украины, Финляндии и Чехии. При этом 41,2% участников выставки были представлены компаниями-производителями, примерно столько же — дистрибьюторскими фирмами (остальная часть — государственные структуры, СМИ).

Особое место на ChipEXPO’2007 занимали впервые представленные в рамках этой выставки стенд Минпромэнерго РФ, национальный стенд Тайваня и организованная при поддержке Роспрома тематическая экспозиция “Лучшие изделия российской электроники и микроэлектроники 2006–2007 гг.” (часть из них была затем продемонстрирована в составе российской экспозиции на международной ярмарке высоких технологий в Шеньчжене, состоявшейся 12–17 октября 2007 г., а также объединенный стенд предприятий

трех административных округов Москвы — Восточного, Юго-Восточного и Центрального.

Выставка ChipEXPO’2007 показала также растущий интерес российских разработчиков и производителей изделий микроэлектроники к такому перспективному направлению, как нанотехнологии. В частности, опыт организации работ в этой сфере был представлен на стенде Нижегородского регионального центра наноиндустрии. Кроме того, деловая программа выставки включала организованную Наноцентром МЭИ конференцию “Современная микроэлектроника”, на которой обсуждались различные аспекты применения микро- и наносистемной техники в медицине, сельском и жилищно-коммунальном хозяйствах.

По традиции во время выставки состоялось вручение отраслевых премий “Золотой чип”. В 2007-м этот конкурс проводился в четвертый раз и его победителями в разных номинациях стали ФГУП «НПП “Исток”» — за вклад в развитие российской электроники, предприятие ОАО “Авангард” (г. Санкт-Петербург) — за лучшее технологическое решение и ЗАО «НТЦ “Модуль”» — за лучшее изделие микроэлектроники 2006–2007 гг.

Среди мероприятий деловой программы выставки внимание специалистов привлекли также семинар по проблемам вывода на рынок нового бренда и презентация результатов исследования рынка электронных компонентов.

Центральным событием ChipEXPO’2007 стала пленарная сессия Минпромэнерго России “Годовые итоги и перспективы развития электронной промышленности России”. Как отметил в своем выступлении начальник Управления радиоэлектронной промышленности и систем

управления Федерального агентства по промышленности Александр Суворов, в развитии электронной промышленности наметились серьезные изменения, обусловленные принятием правительством страны ряда документов и в первую очередь — подпрограммы развития электронной компонентной базы до 2011 г. Тем самым важная роль электронной промышленности для экономики нашей страны была признана на государственном уровне.

Участники пленарной сессии отметили положительную динамику развития отрасли и серьезность задач, поставленных перед ней на ближайшую перспективу. Александр Суворов сообщил, что в 1990 г. практически 100% электронных компонентов, используемых в выпускаемых отечественной промышленностью изделиях военного и гражданского назначения, имели российское происхождение, а в 2005-м доля таких компонентов составляла всего 5% в гражданской и 35% в военной продукции. По его словам, меры, намеченные федеральной целевой программой “Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008–2015 гг.”, призваны изменить сложившуюся ситуацию. Предполагается, что к 2011 г. доля отечественных компонентов в военной технике увеличится до 50%, а в гражданской — до 15%.

В эти же сроки должен вырасти технологический уровень отечественной электроники. Например, уже в 2008 г. предприятие «НИИМЭ и завод “Микрон”» должно изготовить опытные образцы интегральных схем с технологическими нормами 0,18 мкм, в 2009-м — 0,13 мкм, а в 2011-м — 90 нм. Кроме того, как предусмотрено целевой программой, к 2011 г. должно быть создано 180 новых базовых технологий, открыто

27 центров проектирования, проведена модернизация 23 российских предприятий.

На реализацию заложенных в целевую программу мероприятий из бюджета будет направлено 110 млрд руб., и, кроме того, предполагается привлечь 77 млрд руб. внебюджетных средств, в том числе собственные средства предприятий, инвестиции банковских и других коммерческих структур.

Конечно, российская электронная промышленность сильно отличается от той, что существовала в советскую эпоху. Как заметил генеральный директор ЦНИИ “Электроника” Борис Авдонин, советская электронная промышленность представляла собой “электронную империю”. Советский Союз был одним из двух — наряду с США — государств, которые производили полную гамму изделий электронной техники и имели все электронные компоненты, необходимые для обеспечения своей обороноспособности. Советский радиоэлектронный комплекс включал свыше 800 научных и производственных предприятий, причем не только тех, которые проектировали и производили всю номенклатуру электронной компонентной базы, но и таких, что составляли сопутствующую инфраструктуру, то есть предприятий по выпуску оборудования и материалов, по разработке технологий и технологического оборудования. При этом советская электронная компонентная база была конкурентоспособной на мировом рынке (в отличие, скажем, от продукции автопрома; впрочем, по мнению Бориса Авдонина, российские электронные компоненты в отдельных сегментах, в частности СВЧ и оптоэлектронных изделий, не утратили своей конкурентоспособности и пользуются за рубежом повышенным спросом и теперь).

После распада Советского Союза произошли очень значительные, в том числе и структурные, изменения отрасли: многие предприятия электронного комплекса прекратили существование; закрыты практически все предприятия по выпуску технологического оборудования, а также предприятия, производящие электронные материалы.

По словам Бориса Авдонина, попытки возрождения отечественной электронной промышленности уже предпринимались, но до сих пор они не приводили к успеху. Причина этого — как в допущенных просчетах методологического характера, так и в

отсутствии надлежащего финансирования. Так, например, на реализацию программы “Электронная техника России 1994–2000 гг.” было выделено лишь 15% от утвержденного объема бюджета, да и эти средства были направлены не на целенаправленное развитие определенных секторов электронной компонентной базы, а, фактически, на помощь предприятиям.

Новый подход к развитию национальной электронной компонентной базы был заложен в подпрограмме “Развитие электронной компонентной базы”, принятой в 2006 г. в составе федеральной целевой программы “Национальная технологическая база”. Ее главное отличие от всех предыдущих документов, регламентировавших развитие отечественной электронной промышленности, состоит в том, что вместо равномерного развития всех групп и классов электронной компонентной базы был выбран ряд приоритетных направлений — СВЧ-техника, радиационно-стойкие электронные компоненты, микросистемотехника и микроэлектроника и пассивная компонентная база.

По мнению разработчиков целевой программы, важнейшей задачей, способствующей возрождению электронной отрасли, является формирование рынка продукции для изделий радиоэлектронного комплекса. Как отметил Борис Авдонин, электроника не может существовать сама по себе, между тем на сегодняшний день у электронной промышленности есть только один стабильный заказчик — оборонное ведомство страны. Однако для нормального развития отрасли нужны тысячи потребителей ее продукции. Это тем более важно, что качество электронных компонентов напрямую зависит от масштаба их выпуска.

Министерство обороны, в свою очередь, заинтересовано в динамичном развитии отечественной компонентной базы, поскольку почти треть номенклатуры изделий российского производства для оборонного комплекса страны является “проблемной”. По словам заместителя начальника управления развития базовых военных технологий и специальных проектов Министерства обороны РФ Михаила Критенко, особую озабоченность военного ведомства вызывает существующий порядок снятия изделий с производства, который иногда зависит от формы собственности предприятий и по этой

причине в ряде случаев становится неуправляемым.

Как отметил Михаил Критенко, радиоэлектронные системы широко применяются в военной технике и являются интеллектуальной основой ее новых поколений. Для построения высокоэффективных радиоэлектронных систем необходимо иметь соответствующую элементную базу, в том числе для работы в жестких условиях эксплуатации (климатических, радиационных и т.п.).

“Мы ориентируемся на новые технологии и в области электронной компонентной базы особые надежды возлагаем на создание изделий на основе систем-на-кристалле”, — подчеркнул представитель Министерства обороны.

В числе потенциальных потребителей отечественной продукции электронной отрасли могли бы выступить такие сегменты отечественного рынка, как цифровое телевидение, электронный документооборот, медицина и др.

Важной особенностью целевой программы является также системный подход к развитию электронной отрасли: в ней не только поставлены задачи в области исследований и разработок, но и определены в том числе мероприятия по техническому перевооружению ключевых российских предприятий (что крайне важно, поскольку на многих из них оно давно не проводилось, например на НПП “Пульсар” — более 10 лет), созданию базовых центров системного проектирования и пр. Причем, по мнению Бориса Авдонина, развитие отечественной электронной промышленности не должно останавливаться в отсутствие современного производства. “Технология 0,18 мкм для нас пока еще перспектива, но у нас есть возможность производить то, что создают российские дизайн-центры, на зарубежных фабриках и тем самым оставаться на современном уровне проектирования электронных компонентов”, — пояснил он.

Следует отметить, что проектные нормы 0,18 мкм и ниже пока вообще неактуальны для СВЧ-электроники: по словам генерального директора НПП “Пульсар” Андрея Васильева, сейчас в мировой практике для их производства используются пластины диаметром 100–150 мм и проектные нормы 0,5-мкм.

В ходе пленарной сессии Минпромэнерго прозвучал также ряд выступлений по текущему состоянию и перспективам развития нескольких

ведущих предприятий радиоэлектронного комплекса. Генеральный директор НИИМА “Прогресс” Владимир Немудров в своем докладе сделал акцент на необходимости создания принципиально новой для нашей страны инфраструктуры проектирования и производства микросхем, включающей в себя в том числе фирмы, занимающиеся системным проектированием (электронной аппаратуры) и выработкой заданий для традиционных дизайн-центров, разрабатывающих специализированные интегральные схемы. По его словам, только развертывание подобной инфраструктуры позволит в весьма сжатые сроки (за три-четыре года) создать исчисляемую несколькими сотнями номенклатуру микросхем и систем на кристалле, требуемых для производства современной конкурентоспособной продукции массового спроса.

По словам Владимира Немудрова, в мировой практике опыт создания подобных интегрированных инфраструктур уже есть, причем в их работу вовлечены и многие отечественные дизайн-центры, которые проектируют заказные микросхемы и передают их для производства на зарубежных фабриках, расположенных преимущественно в Юго-Восточной Азии. Ими, в частности, уже спроектированы десятки систем на кристалле по технологиям 0,18 и 0,13 мкм.

Для создания аналогичной интегрированной инфраструктуры в нашей стране необходимо решить ряд важных задач, связанных с подготовкой кадров, оснащением дизайн-центров современными аппаратными и программными средствами проектирования, защитой интеллектуальной собственности. Так, по оценке Владимира Немудрова, для обеспечения потребностей отечественных дизайн-центров необходимо ежегодно готовить полторы сотни новых специалистов-разработчиков аппаратуры и микросхем.

Вопросы защиты интеллектуальной собственности становятся все более важными в свете участия российских предприятий в международной кооперации и их взаимодействия с зарубежными партнерами, которое дает доступ как к новым технологиям, так и новым рынкам сбыта.

Предприятие ОАО “Авангард”, г. Санкт-Петербург, например, решило использовать сотрудничество с зарубежным партнером для вывода своей продукции на европейский рынок. Успешная реализация этого

намерения важна в том числе для достижения поставленных предприятием целей: по словам генерального директора “Авангарда” Валерия Шубарева, его предприятие намерено за четыре года (с 2007 по 2010 г.) увеличить объем выпускаемой продукции в 2,3 раза, уменьшив долю продукции военного назначения до 30% (хотя совсем недавно она превышала 95%). Единственный способ достижения этих целей — освоение инновационной гражданской продукции. В поисках ее “Авангард” обратился к новой для себя нише — созданию средств обеспечения безопасности.

Завершал пленарную сессию доклад заместителя генерального директора по науке и главного конструктора «НИИМЭ и завод “Микрон”» Николая Шелепина. Зеленоградское предприятие реализует знаковый для отечественной электронной отрасли проект — налаживает производство микросхем по технологии 0,18 мкм (примеч.: в середине декабря минувшего года прошла церемония открытия этого производства). “Наши планы состоят в том, чтобы до 2012–2013 гг. ликвидировать гигантское, почти 20-летнее, отставание России от передового уровня развития микроэлектроники”, — сказал Николай Шелепин.

0,18 мкм-технология, закупленная “Микроном” у ST Microelectronics, позволяет производить КМОП-микросхемы с энергонезависимой памятью, которые могут быть использованы, например, в смарт-картах, причем предполагается, что их выпуск составит основу бизнеса “Микрона”. Правда, в “Микроне” надеются задействовать новые мощности для выпуска другого рода продукции, включая заказную. Это совпадает и с желанием ведущих дизайн-центров. Как сообщил Владимир Немудров, в настоящее время реализуются программы по разработке отечествен-

ных микросхем для цифрового ТВ, навигационной техники (GPS/ГЛОНАСС), коммуникационной техники для широкополосной связи и т.п. Производство этих изделий в перспективе может осуществляться, например, на “Микроне”, тем более что, по словам Николая Шелепина, при использовании 0,18-мкм технологии для удвоения объема производства достаточно дополнительно инвестировать только 30 млн долл. Кроме того, закупленное оборудование позволит предприятию плавно перейти от 0,18- к 0,13-мкм проектным нормам (предположительно уже в 2008 г.).

Руководители “Микрона” заглядывают и в более отдаленную перспективу: через пару лет должно начаться строительство нового завода по производству полупроводников с проектными нормами 65 нм — с последующим переходом на 45-нм технологию — на базе 300-мм кремниевых пластин. Одобренная правительством страны для финансирования из инвестиционного фонда РФ сметная стоимость проекта составляет примерно 58,5 млрд руб.; срок от начала строительства до завершения первого этапа (с ежемесячным производством 3 тыс. пластин) — 15 месяцев, а до выхода на полную мощность 10 тыс. пластин в месяц — 2 года.

В целом, и экспозиции ChipEXPO’2007, и прошедшая в рамках этой выставки пленарная сессия Минпромэнерго продемонстрировали признаки постепенного подъема отечественной электронной промышленности. По словам Бориса Авдонина, теперь наступил ответственный момент — оптимально распределить и использовать выделенные из бюджета на развитие электронной отрасли средства.

**Отдел PR и рекламы  
ЗАО “ЧипЭкспо”**