

# «СИНТЕЗ-МИКРОЭЛЕКТРОНИКА» О КНУТАХ И ПРЯНИКАХ РОССИЙСКОГО РЫНКА

*С генеральным директором компании «Синтез-Микроэлектроника» Дмитрием Боднарем мы познакомимся на нашей конференции «Силовая электроника». Тогда подумалось: «Еще одна, скорее всего, безуспешная попытка стать посредником между российским разработчиком и зарубежным производителем». И вот прошло два года, мир оправляется от кризиса, кажется, миновал он и в России. Из новичка на российском рынке «Синтез-Микроэлектроника» превратилась в лидера, доказав, что для успеха нужны не только миллиардные инвестиции, но и иные качества, прежде всего профессионализм и желание работать.*

*Этими качествами в полной мере наделен и Дмитрий Боднар — антикризисный менеджер, кандидат технических наук, автор около 50 изобретений и патентов, разработчик десятков полупроводниковых приборов и микросхем. Конечно, один в поле не воин, и без квалифицированных сотрудников невозможно успешная деятельность компании, но, согласитесь, что и без лидера успех достигается нечасто.*



— **Дмитрий Михайлович, с момента нашей последней встречи прошло два года. Расскажите, пожалуйста, какие перемены произошли в компании.**

— За это время изменился статус нашей компании. Хотя кризис — не самое подходящее время для развития, однако мы, как и планировали, не потерялись в бизнесе микроэлектроники. Мы расширили клиентскую базу среди российских и зарубежных предприятий. Наши технологические возможности возросли за счёт проектных норм 65 нм и нового направления СВЧ GaAs-, GaN-интегральных микросхем (ИС) с проектными нормами до 0,15 мкм.

В 2010 г. мы увеличили оборот на 60% в сравнении с 2009 г. Средний оборот на одного работающего в 2010 г. составил около 5 млн. руб. В 2011 г. мы планируем улучшить эти показатели на 30%.

Мы включились в новое направление 3D-сборки. В технологии проектирования и изготовления чипов в России уже используются возможности субмикронных процессов, однако в области 3D-сборок специалисты только присматриваются к большому потенциалу этой технологии. И в то время как за рубежом развивается уже третья генерация 3D-сборок, в России нет ни одного даже опытного производства. Сейчас мы ведем переговоры с зарубежными компаниями о поставке в Россию линии 3D-сборок. Но вместе с тем мы оказываем услуги по размещению разработки и созданию прототипов 3D ИС за рубежом.

В области материалов для микроэлектроники мы организовали разработку и производство трёх новых многовыводных металлокерамических корпусов.

Для расширения наших возможностей мы заключили дистрибьюторское соглашение с HSRI — одним из ведущих полупроводниковых научно-исследовательских институтов в КНР. Теперь у нас есть возможность предлагать российским клиентам широкий выбор корпусов, СВЧ ИС и модулей, оптоэлектроники, датчиков MEMS различных типов, разработанных и изготовленных HSRI.

Наша компания осуществляет экспортные поставки СВЧ-транзисторов в США, причем несколько новых типов СВЧ-транзисторов разработаны и экспортируются специально по заказу американских клиентов.

В области транспортной логистики с помощью российских и зарубежных перевозчиков мы оптимизировали маршруты доставки товара из-за рубежа, позволившие снизить издержки. При этом мы используем только легальные способы доставки. А ведь любой, кто работал в сфере импорто-экспортной деятельности в России, знает, как сложно соответствовать постоянно меняющимся российским правилам валютных, таможенных, технических ограничений...

— **Каковы основные направления деятельности компании. Можно ли назвать «Синтез-Микроэлектронику» фаблесс-компанией?**

— В числе основных направлений деятельности компании нужно назвать:

- проектирование ИС и полупроводниковых приборов;
- услуги зарубежных кремниевых фабрик для технологий Bipolar, CMOS, BiCMOS, BCD с проектными нормами до 65 нм;
- услуги зарубежных фабрик RF MMIC GaAs, GaN (до 80 ГГц) с проектными нормами до 0,15 мкм;
- услуги зарубежной сборки ИС и полупроводниковых приборов для всех типов корпусов;
- поставка импортных материалов, комплектующих, оборудования для предприятий микроэлектроники;
- экспорт конкурентоспособных продуктов микроэлектроники.

Я бы сказал, что мы предлагаем комплексные услуги: «5 в 1» для микроэлектроники. Поэтому нельзя назвать нашу компанию фаблесс-компанией в чистом виде.

— **Как нам кажется, «Синтез-Микроэлектроника» — уникальная компания на российском рынке, или всё-таки у неё есть конкуренты? Даже на мировом рынке не сразу вспомнишь, кто еще предлагает подобный спектр услуг. Может быть, Вы назовёте примеры?**

— По совокупности направлений деятельности среди российских и зарубежных компаний аналогичной нашей, действительно, нет. По некоторым позициям нам близок «Миландр», с которым у нас хорошие контакты. Мы стараемся работать в слабо освоенных областях и под конкретные задачи

наших клиентов. Мы не конкурируем с крупными дистрибьюторами электронных компонентов, поскольку работаем в области трудных позиций: с продукцией экстремального и радиационно-стойкого исполнения или снятой с производства. В области поставки оборудования с компаниями «Совтест АТЕ» или «Предприятие Остек» мы тоже не конкурируем, т.к. работаем с бывшим в употреблении импортным оборудованием, которое необходимо адаптировать к новым требованиям. Попутно могут решаться и другие комплексные проблемы. Допустим, одновременно с поставкой оборудования необходимо разработать корпус ИС или совместимое с ним контактирующее устройство. В этих вопросах мы мобильны и готовы быстро разобраться в возникших проблемах. Это не значит, что наша компания — уникальна и неповторима, но мы стараемся двигаться в фарватере реалий российской микроэлектроники и решать конкретные проблемы наших клиентов.

**— Вы занимаетесь и производством, и разработкой, и дистрибуцией компонентов. Насколько независимы эти виды деятельности? Есть ли приоритетные направления или всем уделяется одинаковое внимание?**

— Сегодня у нас два приоритета деятельности: услуги wafer foundry и сборки, поскольку именно в этих областях Россия очень отстаёт от мирового уровня. Именно в этих областях у нас имеется сеть зарубежных контактов. Но ситуация в микроэлектронике может меняться, и вместе с ней готовы измениться и мы.

В последние полгода мы усилили работу по направлению СВЧ-электроники, где Россия конкурентоспособна в некоторых типах продуктов. Повторюсь, что мы пытаемся улучшить технологические возможности наших предприятий за счёт применения новых субмикронных технологий GaAs, GaN.

**— Расскажите, пожалуйста, о новых продуктах компании.**

— В прошлом году совместно с некоторыми нашими партнерами мы начали выводить на российский и экспортный рынки четыре новых типа СВЧ MOSFET и микросхемы маломощных линейных регуляторов напряжения и DC/DC-преобразователей. Причем, микросхемы будут изготавливаться на основе международной кооперации: изготовление чипов на европейской фабрике, а сборка в современные корпуса в Юго-Восточной Азии. Основная область применения — портативная аппаратура с низким энергопотреблением. В 2011 г. планируется проект с одним из наших партнеров по созда-

нию двухчиповой микросхемы по технологии сборки 3D Stack Die.

**— Насколько трудоёмок процесс работы с зарубежными кремниевыми фаундри-производителями? Кто разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию? Если можно, приведите примеры реализованных проектов.**

— Финансовый кризис способствовал ускорению тенденции, которая началась 5—6 лет назад. Тогда многие компании начали сворачивать собственное производство чипов и размещать его на специализированных кремниевых фабриках. Учитывая резко возросшую стоимость кремниевых фабрик для обработки пластин диаметром 12 дюймов с проектными нормами менее 32...65 нм, очень немногие компании (Intel, Samsung) подтвердили, что они продолжают развивать собственное производство чипов такой сложности. Большинство производителей ориентируются на специализированные фабрики (TSMC, UMC и т.д.), которые способны финансово и технически поддерживать текущее и перспективное производство чипов. По мере снижения проектных норм эта тенденция будет усиливаться, особенно для микросхем памяти и микроконтроллеров. Однако это вовсе не означает, что другие кремниевые фабрики останутся без работы. Еще многие десятилетия будет востребованным производство чипов с проектными нормами до и более 1 мкм в тех отраслях промышленности, где эти нормы не являются определяющими (бытовая техника, промышленная электроника и др.). Мировое разделение труда по сегментам: разработка — производство чипов — сборка сохраняется. Если наша микроэлектроника не умрет, то она тоже будет развиваться по этому сценарию. А, значит, потребность в наших услугах будет увеличиваться. Мы и сейчас это ощущаем, особенно в сложных 90 нм CMOS, BCD- и GaAs-технологиях.

Серьезное преимущество такой работы в том, что разработчику продукта не требуется разрабатывать технологию изготовления чипов и сборки. Она подробно и профессионально разработана специализированными компаниями. Нам необходимо только грамотно воспользоваться их материалами и разработать документацию на законченное изделие. Если проектирование выполнено корректно, то весь цикл от начала разработки сложного продукта до завершения сборки потребует 4—5 мес. Ранее это требовало 15—18 мес. Работать с зарубежными фабриками непросто, особенно с европейскими и американскими, но они

ценят профессионализм и ответственность. Приходится соответствовать.

Сейчас мы взаимодействуем с крупными, средними и небольшими предприятиями полупроводниковой, радиоэлектронной, автомобильной отраслей, работаем с дизайн-центрами. Большие надежды мы связываем с инвестиционным проектом по организации сборочного производства интегральных микросхем в Воронеже, над которым работаем совместно с нашим американским партнером. Сейчас мы ведем переговоры в этом направлении, но говорить об этом подробно пока преждевременно.

**— Расскажите, пожалуйста, о дистрибьюторской деятельности «Синтез-Микроэлектроники». Компоненты каких компаний вы поставляете? Почему выбраны именно эти компании?**

— В настоящее время мы являемся официальным дистрибьютором только одной компании, о которой я уже говорил, это китайская HSR1. И выбрали мы ее неслучайно. Компания производит очень широкую группу продукции: СВЧ ИС, транзисторы и модули, MEMS, оптоэлектронные продукты, металлокерамические корпуса для ИС, транзисторов, оптоэлектроники и т.д. Наша главная цель — не расширение дистрибьюторской сети зарубежных производителей, а — расширение российской клиентской базы и комплексное обслуживание наших клиентов. Именно поэтому нам порой приходится решать задачи, которыми изначально мы не планировали заниматься. Когда один из наших клиентов обратился к нам за помощью по закупке зарубежных электронных компонентов, производство которых было прекращено несколько лет назад, мы «просканировали» складские запасы Европы, Америки, Азии и нашли то, что требовалось, чтобы производство нашего заказчика не остановилось. Это сразу отразилось на росте доверия к нам, т.к. другие российские поставщики не смогли помочь клиенту или назвали очень высокие цены. Поэтому наша сфера в дистрибуции и поставке — это «трудные» компоненты и комплексные продукты.

**— Ваше знание российского рынка микроэлектроники позволяет Вам оценить его объем, охарактеризовать наиболее значимые сегменты рынка.**

— Начавшееся после 1998 г. медленное восстановление российского рынка микроэлектроники серьезно затронуло только один сегмент продукции — ИС и электронные компоненты специального применения. Частичное восстановление государственного

оборонного заказа и экспортные контракты по вооружению позволили многим российским предприятиям встать с колен. К сожалению, многие предприятия вместо создания новых продуктов стали улучшать свои финансовые показатели за счет роста цен на старые продукты. Однако главными системными проблемами российского рынка микроэлектроники являются отсутствие растущего рынка и потребности в отечественных микросхемах, особенно в сферах бытовой и промышленной электроники, и монополизация существующего рынка.

К сожалению, за последние 20 лет российское правительство не смогло сформировать спроса на отечественную микроэлектронику (как это сделал тот же Китай) и привлечь в страну не столько деньги, сколько новые технологии и рынки сбыта. Без них инвестиции, измеряемые в миллиардах долларов, являются мёртвым или спекулятивным капиталом. В качестве примера, подтверждающего неспособность решать вопросы формирования рынка можно привести ситуацию с локализацией производства комплектующих для сборки зарубежных автомобилей. В России появилось много сборочных автопроизводств, однако я не слышал об организации локализованного производства электронных компонентов и блоков для них. Локализация производства осталась декларацией, и финансовый кризис не может быть оправданием.

Что касается второй проблемы, то она является советским наследием и производной от проблемы первой. Но решать ее необходимо. В противном случае даже заградительные ввозные таможенные пошлины не спасут большинство микроэлектронных предприятий.

Частичным примером решения вопросов формирования рынка и модернизации предприятий является частно-государственное партнерство. Такая схема проходит проверку на зеленоградском «Микроне». Однако, рынок потребности в новой продукции «Микрона» развивается настолько медленно, что у «Микрона» неизбежно возникнет проблема загрузки производственных мощностей. Даже при том, что акционеры компании прилагают большие усилия для формирования внутреннего рынка своей новой продукции в банковской, коммуникационной, транспортной сферах. А что делать более мелким предприятиям, у которых нет крупного и авторитетного акционера? В здоровой рыночной системе государство должно создавать правила игры для развития рынка, тогда частный капитал будет искать сферу приложения,

а предприятия не будут во всем полагаться на государство.

До финансового кризиса одним из наиболее стабильных секторов рынка микроэлектроники являлся рынок электронных компонентов для российской автоэлектроники. Кризис сместил акцент на применение электронных компонентов автоэлектроники для вторичного ремонтного рынка. Пожалуй, сектор автоэлектроники может остаться наиболее подготовленным и востребованным на рынке, при условии локализации производства в России комплектующих для иномарок.

**— Каким Вы видите взаимодействие российских контрактных производителей и дистрибьюторов с глобальными компаниями?**

— Дистрибьюторы уже давно работают в условиях глобализации рынка, и сегодня в Россию могут осуществляться поставки любых (за исключением требующих экспортных лицензий) компонентов. Нельзя сказать того же о контрактных производителях. Большинство из них используют «отверточную» технологию. И с момента появления в 90-х гг. первых контрактных производств бытовой техники мало что изменилось. Локализации производства не произошло. Этого не хотят ни зарубежные, ни российские компании. И в этом главная проблема. Решать ее необходимо системно, методом «пряника и кнута», именно с таким приоритетом. Экономические стимулы должны быть «пряником», а обязательства по локализации — «кнутом».

**— Как Вы считаете, была ли польза от кризиса для российских компаний? Как ваша компания пережила кризис?**

— Экономический кризис можно сравнить с вирусом гриппа. Он воздействует на все организмы — крепкие, ослабленные, детские. Крепкий организм позволяет перенести вирус даже без прекращения трудовой деятельности, а вот детский организм требует всех мер защиты и максимально уязвим. Кризис, как и вирус гриппа, не опасен только для изолированного малообитаемого острова, например, для Северной Кореи.

Для российской электроники, как для детского организма, кризис опасен тем, что мы перестаем учиться, списывая всё на общемировые проблемы. Кроме того, мы неадекватно оцениваем возможности собственного организма. Помните громкие заявления в разгар кризиса высокопоставленных руководителей нашей страны о «тихом российском оазисе» в условиях мировой бури и о рубле как альтернативе американскому доллару?

Еще кризис, к сожалению, отменяет планы тех зарубежных инвесторов, которые имели намерения в России. Проблемы во время кризиса возникли даже у Китая, переориентировавшего свои программы на увеличение внутреннего спроса. Конечно, кризис отразился и на нашей компании. Мы отменили два проекта в области автоэлектроники, но, правда, расширили свою деятельность в других проектах.

**— Какой смысл Вы вкладываете в понятие «российский производитель»?**

— Для меня понятие «российский производитель» имеет четкий количественный экономический, а не политический критерий. Если доля российского производителя товара составляет 50% или более от себестоимости (включая материалы и услуги), то его с полным правом можно назвать российским производителем. Кроме того, он должен быть зарегистрирован в России и платить здесь налоги. Возможно в области микроэлектроники с учетом этой шкалы только «Микрон», с некоторыми условностями, можно назвать российским производителем.

**— Как Вы считаете, эффективны ли меры государства по развитию российского рынка электроники?**

— В качестве главного упрека государству можно высказать претензию об отсутствии эффективных мер формирования рынка высокотехнологических продуктов. В отличие от рынка продовольствия, который возникает помимо воли государства в силу физиологических особенностей человека, рынок hi-tech не может возникнуть стихийно по воле одной, даже очень крупной компании. Формирование рынка требует длительной, системной работы. Китай формировал этот рынок по этапам: отверточная сборка, производство блоков из зарубежных электронных компонентов, сборка электронных компонентов по зарубежным технологиям, производство чипов по зарубежным технологиям, собственные разработки изделий микроэлектроники. Все эти этапы Китай прошел за 15–20 лет. Россия в это же время «застыла» на начальном этапе. Только в отличие от России в начале этого пути микроэлектроники в Китае не было. В последние 6 лет я часто бывал в Китае и наблюдал эволюцию микроэлектроники в этой стране. Параллельное развитие за счет частного капитала и государственных программ позволит Китаю к 2015 г. иметь 30—33% мирового полупроводникового производства. К сожалению, российский крупный частный бизнес даже не пытается преодолеть синдром «быстрого обогащения» и предпочи-

тает вкладывать деньги в высоколиквидные спекулятивные товары (сырьё, недвижимость и др.) И вряд ли, учитывая сырьевую направленность нашей экономики, ситуация в ближайшие годы изменится.

Во всем мире, начиная с создания первого планарного транзистора, микроэлектроника является нерискованным и прибыльным бизнесом. Но только не в России. Нельзя построить рыночную экономику в одном Сколково, если Сколково не будет мультиплицировано по всей России. А вот в том, что это будет выполнено, есть сомнения. Пока механизм такого распространения не просматривается.

В числе нерешённых остаётся задача создания благоприятного инвестиционного климата. Тогда, возможно, как и Китаю, нам пришлось бы сдерживать приток инвестиций для предотвращения побочных явлений, а не радоваться, что приток капитала превышает его отток из России.

К сожалению, пока в российской микроэлектронике не получается системного партнерства частного бизнеса и государства. Причем, по обоюдной вине. Но это уже проблема всего российского hi-tech и промышленности, а не только микроэлектроники. Нашей промышленности не хватает не денежных инвестиций, а рынков сбыта и новых технологий. В Китае в начале пути главной движущей силой являлись частные (зарубежные и китайские) инвесторы и государство. В нашей микроэлектронике нет ни того ни другого. И это главная проблема не только государства, но и бизнеса.

**— Как в вашей компании решаются кадровые проблемы? Если такая проблема вообще есть?**

— Такая проблема очень характерна для нашей страны. И я бы выделил в ней две составляющие: проблема квалификации и проблема ответственно-

сти кадров. Первому можно научить в учебном заведении и в компании. А для решения второй проблемы необходима общая благоприятная среда. Создание микросреды в рамках компании — это задача руководителя компании. А вот создание общей макросреды для ведения бизнеса в стране — это пока нерешённая проблема.

В нашей компании мы стараемся учить сотрудников и тому, и другому. Вместе с ними постоянно учусь и я сам. Когда-то на Тайване один из президентов компании на мой вопрос о методах выбора кадров ответил, что для него и его кадровой службы главным является здоровый блеск в глазах соискателя. Если этот блеск имеется, то остальному его научат. Вот мы и стараемся найти этот блеск в глазах и научить тому, что умеем сами.

*Материал подготовили Леонид Чанов и Елизавета Воронина*