

СТРАТЕГИЯ РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ: ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО ИЛИ НОВЫЙ ШАГ?

Рассказывает начальник УРЭП и СУ

Ю. И. Борисов

Юрий Иванович, 15 июня должно было состояться заседание Правительства, посвященное вопросу о состоянии микроэлектронных производств. На нем планировалось обсудить представленные УРЭП и СУ документы "Стратегия развития электронной промышленности России на период 2007–2011 годы" (далее – Стратегия) и "Концепция подпрограммы "Развитие электронной компонентной базы" на 2007–2011 годы Федеральной целевой программы "Национальная технологическая база" на 2007–2011 годы" (Концепция). Однако рассмотрение этого вопроса было перенесено на осень в связи с замечаниями от Минфина, Минпромэнерго и Минэкономразвития. Как вы можете прокомментировать причину такого переноса? Неужели представленные документы имели столь серьезные недоработки, тем более что их основные положения докладывались на самом высоком уровне?

Если называть вещи своими именами, то мы наблюдаем результат межведомственной борьбы за бюджет. Среди замечаний по существу нет ни одного значимого. Половина из них вообще сводится к вопросу: "А на каком основании вы все это вообще разрабатывали"? Критиковать можно любой документ, но делать это следует конструктивно. Нам никто не задал принципиальных вопросов, например: в Стратегии неправильно указаны основные направления развития, выбраны неверные методы и т.п.

А есть ли отличия разработанной Стратегии от предыдущих программ? Или это продолжение прежней линии, и тогда правы те критики, которые требуют обосновать эффективность уже сделанных вложений и лишь затем говорить о новых?

Подготовленная нами Стратегия развития электронной промышленности России от всех предшествующих документов отличается принципиально. Прежде всего, во главу угла поставлен рынок. В качестве индикаторов реализации Стратегии выбраны объемы продаж изделий, прежде всего электронных компонентов, на гражданском, военном, внешнем рынках. Ведь увеличение этих объемов – самый реальный критерий эффективности программы. Мы проанализировали существующий рынок электронных систем, определили на нем стратегические направления и показали, что если вкладывать в них деньги, то к 2011 году можно достигнуть значимых показателей*.

Причем в сегодняшней ситуации выбранный нами чисто экономический подход – единственно возможный. Ведь стоимость фабрики, например микроэлектронного производства, в зависимости от технологического уровня и серийности производства варьируется от сотен миллионов долларов до нескольких миллиардов. Очевидно, прежде чем строить такой завод, нужно определить: какую продукцию он будет выдавать, кто ее станет покупать? С этого мы и начали. Вся логика до-

* ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2006, №3, с.7.

** На наш взгляд, эта оценка даже занижена (что повышает достоверность прогнозов Стратегии) – реальные объемы продаж электронных компонентов в России в 2005 году не могут быть ниже 2,4 млрд. долл. – Прим. ред.

кументов "Стратегия" и "Концепция" основана на ответе на простой вопрос: а есть ли рынки для продукции отечественной электронной отрасли и способна ли наша отрасль работать на них?

Надо четко понимать, что рынок живет по своим законам, вне зависимости от состояния отечественной электронной промышленности. В 2005 году, по нашим оценкам, в стране только электронных компонентов продано на 1 млрд. 117 млн. долл.** Речь о другом – есть ли шанс у российской промышленности увеличить свою долю на этом рынке или нет? За 15 лет мы пришли от практически полной монополии на внутреннем рынке к почти полной его потере.

Анализируя ситуацию, мы доказали, что:

- рынки есть и они будут расти, это мировая тенденция;
- есть специфические сегменты рынка, на которых заказчиком выступает само государство и которые требуют, по ряду соображений, именно отечественной продукции.

Еще одно принципиальное отличие новой стратегии – она представляет собой инновационную программу. Напомню, предшествующие программы в значительной мере были ориентированы на конкретные виды продукции. Теперь же запрашиваемый нами бюджет предназначен прежде всего для развития ряда технологических направлений, которые должны дать эффект в военной или гражданской области. Мы определили рынки, обосновали свою уверенность, что на них будет сбыт продукции. Зная рынки, мы вправе финансировать конкретные НИОКР, чтобы получить готовый продукт, добиваться денег на капитальное строительство – чтобы подготовить технологическую, стандовоую базу и т.п. для выпуска продукции.

Повторюсь, рынок поставлен во главу угла. В этом – отличие от всех предшествующих программ и стратегий.

Кроме того, мы избрали принципиально иной метод формирования перечня всех НИОКР. Раньше такой список составлял чиновник, исходя из собственных представлений. Причем зачастую ключевую роль играл субъективный фактор: кто из директоров предприятий наиболее активен, кто лучше умеет убеждать, тот и попадает в перечень конкурсных работ. Мы пошли другим путем. Выбрав и обосновав основные направления, сформировали около 10 рабочих групп по каждому из них – по микроэлектронике, материалам, микросистемотехнике, СВЧ, радиационно стойкой ЭКБ и т.п. В этих рабочих группах практически не было чиновников – только мои заместители как координаторы работ. Зато в них вошли специалисты – потребители продукции, ее изготовители, представители соответствующих институтов РАН. В частности, председателем рабочей группы по радиационно стойкой ЭКБ был председателем ракетно-космического агентства, а не нашей отрасли. Перед рабочими группами стояла задача – исходя из предполагаемых финансовых возможностей составить и обосновать перечень необходимых НИОКР и определить объемы этих работ.

Создав такую кооперацию специалистов, перечень удалось сформировать всего за месяц. В результате получился достаточно сбалансированный документ. Такую практику мы намерены продолжать и расширять, чтобы использовать мнения как можно более широкого



круга специалистов. Это позволит существенно снизить риски при формировании перечня необходимых работ.

Почему в Стратегии речь идет именно об элементной базе, хотя диапазон направлений в современной электронной отрасли — от материалов до законченной продукции и систем?

Действительно, отрасль у нас многоликая, в нее вошли предприятия трех бывших советских министерств. С элементной базы мы начали, поскольку это главная, ключевая подотрасль. Продукция других отраслей основывается именно на электронной компонентной базе (ЭКБ), поэтому на ней и решено сконцентрировать все усилия (финансовые, технические и др.), включая капитальное строительство. Это мнение ведущих специалистов и директоров отрасли в целом. Все испытывают нужду в первую очередь в отечественной ЭКБ. Причем речь идет не только о нашей отрасли — мы поставляем ЭКБ всей российской промышленности. Руководители всех промышленных и силовых ведомств, директора предприятий ставят вопрос: доколе мы будем наблюдать снижение применения российской ЭКБ в наших изделиях? Она просто вымывается. А проблемы, связанные с импортной ЭКБ, многочисленны и общеизвестны. Причем одна из основных — это обеспечение технологической и информационной безопасности.

В то же время, в верхних эшелонах власти страны существует простая позиция: а стоит ли заниматься отечественной электроникой? Умирает — ну и пусть умирает, давайте брать все импортное. Такая точка зрения, может быть, и не высказывается напрямую, но висит в воздухе. Однако за рубежом продадут далеко не все необходимое из современной ЭКБ, не говоря о том, что с массовым переходом на специализированные СБИС покупать их станет бессмысленно, это равнозначно приобретению готовых систем.

Но если стоит вопрос о национальной безопасности России, почему развитие национальной ЭКБ рассматривается с экономических, рыночных позиций, а не как задача создания элемента систем вооружений, по отношению к которой говорить о рентабельности бессмысленно?

Во-первых, существуют определенные экономические законы, в соответствии с которыми государство может выделять на оборону не больше определенного процента от госбюджета. Это — общие соображения. Кроме того, Минобороны сделало попытку создать собственное полупроводниковое производство, взяв на себя несвойственную ему функцию и профинансировав строительство известной фабрики 1X1. По задумке, этот маленький "свечной заводик" (расчетная мощность — порядка 500 пластин в год, реально гораздо меньше) должен был закрывать потребность Минобороны. Эксперимент, как известно, сомнителен. Конечно, сам по себе факт наличия в стране фабрики 1X1 — это хорошо. Но вот удовлетворить все потребности предприятий в рамках гособоронзаказа эта фабрика не способна принципиально.

Практика — это критерий истины. Во всем мире — в США, в Западной Европе и других развитых странах — в системах вооружений используется ЭКБ, созданная не на специализированных заводах, дотируемых государством, а на обычных микроэлектронных производствах. Именно так работают все серьезные игроки на рынке вооружений. Военные ведомства для микроэлектронных фабрик — это не более чем заказчики. Они размещают гарантированный заказ, составляющий 5–10 % от общего объема производства предприятия. Нет военной и гражданской электронных технологий — есть просто технология создания ЭКБ.

Достиж успеха исключительно в военной и специальной электронике не удалось никому в мире. На это не хватит никаких средств. Поэтому развивать электронику можно исключительно как отрасль промышленности, в которой есть некая военная составляющая.

Но, скажем, в такой области, как мощные (свыше 20 Вт) твердотельные СВЧ-приборы, доля военного и космического сегмента в общемировом масштабе не превышает 10%. В нашей стране этот показатель приближается к 100%. Разве до 2011 года эту ситуацию можно изменить?

Конечно, сложившееся положение неправильное и его надо менять. Причина такой ситуации в области СВЧ-электроники в том, что мы сдали связной рынок западным поставщикам оборудования. СВЧ во всем мире развивается в большей степени за счет связной тематики — базовые станции (в 2003 году — 76% рынка мощных твердотельных СВЧ-приборов. — Прим. ред.), технологии беспроводного широкополосного доступа и т.п. А мы упустили свою долю на этом рынке. Как и свою долю на рынке ЭКБ для телевизоров. Сейчас пытаемся вернуть эти позиции, что и изложено в Стратегии. Такая задача стоит и перед производителями СВЧ ЭКБ. Они ни в коем случае не должны производить продукцию только для военных. На один лишь гособоронзаказ им не прожить, нужно находить другие сегменты рынка.

Когда говорят о развитии отечественного микроэлектронного производства, многие утверждают, что для полупроводникового завода в России просто не найдется рынка сбыта продукции. Стратегия же подразумевает создание даже не одного современного полупроводникового производства. Будут ли они загружены?

В представленных документах мы однозначно отвечаем на этот вопрос. Оценки рынка на 2011 год показывают, что даже те сегменты, в которых государство может гарантировать заказ, составляют в денежном выражении около 680 млн. долл. в год. Из них 410 млн. долл. может иметь российский производитель. Кремниевая фабрика становится рентабельной при объеме производства от 150 тыс. 200-мм пластин в год. Средняя стоимость обработанной пластины — 2000 долл. Итого годовой объем ее производства составляет около 300 млн. долл. Поскольку прогнозируемая потребность — 410 млн. долл. (это только в контролируемых сегментах), есть реальный спрос на продукцию более чем одной фабрики. И, заметьте, эти наши прогнозы и анализ никто не опроверг и даже не критиковал.

То есть работа найдется и "Микрону", и "Ангстрему", если удастся завершить техническое перевооружение этих предприятий?

Если бы "Микрон" и "Ангстрем" были ФГУПами, ответ был бы однозначным — да, найдется. Но это — частные предприятия, и за их собственников я говорить не могу. Вывод должен сделать бизнес, принимая во внимание наши оценки. Впрочем, руководства этих предприятий, никого не спрашивая, идут своими путями. На "Микроне" прорабатывается контракт с компанией STMicroelectronics на поставку линии мелкосерийного микроэлектронного производства — порядка 18 тыс. 200-мм пластин в год. У "Ангстрема" свой подход. Там в рамках проекта "Ангстрем-Т" выстраивают контрактное производство, в том числе с ориентацией на экспорт. Причем они не просят денег — лишь гарантии государства. И государство такие гарантии сейчас дает. Вопрос этот решенный, есть соответствующее поручение Президента.

Естественно, организуя современное производство, акционеры этих предприятий хотят иметь гарантированные рынки, по крайней мере в тех секторах, где государство их может предоставить. И это правильно, это — один из элементов диалога с бизнес-сообществом: не можешь денег дать — гарантируй рынки. Тогда бизнес будет вкладывать свои деньги.

Нет сомнений, что в России существует постоянная потребность в разработке и производстве радиоэлектронной аппаратуры, в том числе — массовой. Это подтверждает ус-

пешная деятельность ряда российских компаний, причем многие из них образованы менее 15 лет назад. Однако многие руководители крупных предприятий отрасли на вопрос: "почему вы ставите на госзаказ и не пытаетесь выйти на массовый рынок, например — аппаратуры связи?", отвечают: "мы же не системщики, а производители ЭКБ. Должна быть системная программа, например Минсвязи, в которую мы бы могли включиться."

Это — совершенно неправильный подход, если хотите — пережиток советского планового хозяйства: "вы нарисуйте строчку в плане, а мы будем его реализовывать".

Электроника — это отрасль, которая работает на всю экономику. И большинство потребителей ЭКБ находятся в самых разных ведомствах, далеко не только в УРЭП и СУ, — это и авиация, и судостроение, и связь, и транспорт. В любом современном изделии, будь то самолет или автомобиль, — доля электроники составляет от 50 до 20–30%. Безусловно, без тесного взаимодействия с такими заказчиками, как, в частности, Министерство информационных технологий и связи РФ, нельзя выстраивать концепцию развития того или иного направления. И одна из основных утрат за прошедшие 10–15 лет — это потеря тесных контактов между различными ведомствами. Наверное, это объективно, поскольку денег мало и каждый выживал в одиночку — было не до решения чужих проблем. Кроме того, разрешать все конфликты интересов ведомств необходимо на уровне Правительства, именно оно должно "увязывать" происходящие в них процессы.

Если говорить о Минсвязи как о крупном потребителе электронной продукции, их позиция достаточно прозрачна: "Мы — операторы, наша задача — довести услугу до населения. И мы хотим работать с поставщиками оборудования для предоставления этой услуги по простому рыночному принципу — на основе критерия цена/качество. Скажем, вот цифровой передатчик компании Thales, а вот — российского производства. Сравниваем их технико-эксплуатационные и стоимостные характеристики. Зачастую вывод однозначен: "Вы научитесь делать, тогда и поговорим".

Такой принцип декларируется. В реальности действуют и другие механизмы, проявляются различные скрытые причины, препятствующие проникновению на наш рынок продукции тех российских производителей, которые уже научились делать конкурентоспособную продукцию. Такие примеры есть. Здесь начинают играть роль уже другие факторы, в том числе, возможно, — коррупционные. Но я не прокурор, за руку никого не ловил. Хотя директора рассказывают: "Ну не можем мы добиться, чтобы использовали нашу продукцию, хотя она не уступает импортной и дешевле! Не берут".

Но все эти проблемы, видимо, можно преодолеть при правильном развитии отношений с потенциальными российскими потребителями продукции электроники. Если говорить о Минсвязи, то с этим ведомством (как и с рядом других) я строю взаимоотношения на очень простых принципах. Вы — оператор, мы — производитель оборудования. Вы показываете потребность в продуктивном ряде: какие изделия необходимы России, скажем, для перехода на цифровое телевидение? Недавно мы обсуждали эту проблему с заместителем Министра информационных технологий и связи РФ Борисом Дмитриевичем Антоном. Разговор был конкретный: сделаеме СБИС декодера MPEG-4 дешевле 40 долл. — будем брать в миллионных количествах. У нас 60 телевизионных вещательных каналов, 8–10 тыс. передающих центров по стране. Нам их всех нужно переоборудовать. Сделайте цифровые передатчики мощностью от 1 кВт до 10 Вт.

В результате перед всеми специалистами в области цифрового ТВ поставлена задача: сделайте конкурентоспособные предложения. Вы же специалисты, знаете своих конкурентов за рубежом. Но если не

можете что-то сделать — не беритесь. Сегодня это выгоднее купить за рубежом. Вернемся к вопросу завтра.

То есть не нужно специальных федеральных целевых программ, если есть рынки?

О каких программах вы говорите? У нас все они носят, хотя и целевой, но ведомственный характер. Что, Минсвязи поделится с УРЭП и СУ своим бюджетом? Им, как говорится, на своих не хватает.

С другой стороны, у любой действующей программы есть заказчик-координатор. Так, Минсвязи ведет программу электронного паспорта. В его интересах — выполнить эту программу с максимальным привлечением своих предприятий. Но по совершенно очевидным соображениям крайне желательно, чтобы в российском электронном паспорте использовался чип собственного производства. Поэтому без смежников, в частности — без предприятий УРЭП и СУ, не обойтись.

Однако сегодня отечественная микроэлектроника технологически не в состоянии произвести чип для паспорта. Не станет же Минсвязи строить новую фабрику — дешевле закупить чипы за рубежом, например у компании Philips. Управление РЭП и СУ и не требует для этого денег у смежного ведомства. Мы сами найдем способ организовать производство таких чипов. Но откройте, гарантируйте нам рынки — там, где это возможно. Прежде всего — рынок электронных документов. Нам только необходимо знать, сколько в 2007 и в последующие годы будет нужно этих чипов и по какой цене.

И сейчас мы до этого практически договорились. Минсвязи оплачивает только ОКР (чтобы у них была вся необходимая документация) и конечный продукт — чип для паспорта. Но за подготовку производства они платить не намерены — и это их законное право.

В области твердотельной СВЧ-электроники мир стоит на пороге новой технологической революции. Исследуются и внедряются новые материалы, в том числе — широкозонные полупроводники. Отражено ли это в новой программе?

О широкозонных полупроводниках в Концепции программы напрямую не говорится, поскольку не следует перегружать такой документ техническими терминами. Но там отдельно, как приоритетное, выделено СВЧ-направление, подразумевающее исследование и применение новых материалов. Однако помимо Концепции, есть ведь и сама подпрограмма "Развитие электронной компонентной базы" на 2007–2011 годы, содержащая перечень НИОКР. И в ней, в частности, GaN уделено огромное внимание.

В целом же, в области СВЧ-электроники из десятков предприятий в качестве базовых выбраны "Исток" и "Пульсар", поскольку они производят 80% всей СВЧ ЭКБ, потребляемой в стране. Мы даже пошли в ущерб другим, чтобы по максимуму оснастить эти два предприятия на современном уровне и обеспечить производство электронных компонентов для РЭА, работающей в X-, L- и S-диапазонах.

Если говорить о перспективных исследованиях, то эти работы уже выходят за рамки ФЦП "Национальная технологическая база" (НТБ), которая включает и нашу подпрограмму "Развитие ЭКБ". В соответствии с принятым разделением, научно-фундаментальную базу формирует Министерство науки и образования. Координируемая этим министерством Федеральная целевая программа носит фундаментально-поисковый характер, в нее вовлечены академические институты, вузы, часть отраслевых институтов. Все, что обещает конкретный результат, будет перетекать в программу НТБ и доводиться до промышленного уровня. Конечно, очень тяжело сейчас провести грань между программами Минобрнауки и Минпромэнерго. И лично я — сторонник того, чтобы прикладные исследования проводились в рамках одной программы, например — ФЦП НТБ.

Возвращаясь к началу разговора — если в Стратегии и Концепции все обосновывается с рыночных по-



зиций, почему же их отвергают "экономические" министерства?

У каждого ведомства своя задача. Функция Минэкономразвития – реализовать как можно больше за меньшие деньги. Это как банк – в его интересах из сотен просителей найти того, кто гарантированно вернет ссуду с процентами. Поэтому каждый рубль приходится добывать с боем, приводить веские аргументы. И, наверное, это правильно. Денег мало, на всех не хватает, значит, надо направлять их только туда, где будет наибольшая отдача. Или где самая большая нужда – из разных соображений, в том числе из соображений обороны.

Известно, что электроника является одним из наиболее эффективных направлений вложения денег. Но в своем отечестве нет пророка, и ссылка на западный опыт в наших ведомствах не проходит.

У Минэкономразвития установка четкая – нечего изобретать велосипед, если какую-то технологию можно купить, ее надо покупать, не тратя время и деньги на воспроизводство того, что в мире уже создано. Поэтому, говоря о развитии электроники, приходится противостоять позиции: "зачем тратить миллиард, если он себя не окупит. Давайте искать другие пути: использовать зарубежную ЭКБ, работать по схеме fabless и т.д."

Поэтому мы и должны доказать, что развитие отечественной электроники экономически оправданно. И доказательства приведены в Стратегии. Я считаю, что в ней изложен достаточно сбалансированный подход, его можно критиковать, но все обозначенные в документе цели достижимы. Сейчас мы делаем лишь первый шаг – мощный рывок по выводу отрасли из кризиса. Следующим шагом станет вопрос создания собственного технологического оборудования. И до разработки отечественных САПР дело обязательно дойдет.

Спасибо за содержательный рассказ.

С Ю.И.Борисовым беседовал И.В.Шахнович