

# УПРАВЛЕНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НАСКОЛЬКО СВЕТЛЫ ПЕРСПЕКТИВЫ?



*Рассказывает заместитель  
начальника УРЭП и СУ ФАП  
Николай Андреевич Иванчук*

**Николай Андреевич, каковы сегодня первоочередные задачи Управления радиоэлектронной промышленности и систем управления Федерального агентства по промышленности (УРЭП и СУ)?**

У нас две основные задачи. Первая – укрепление научно-технологического ядра оборонно-промышленного комплекса в целях обеспечения производства электронной компонентной базы (ЭКБ) и систем вооружения и военной техники (ВВТ), основанных на радиоэлектронике. Мы должны поддерживать нашу промышленность в таком состоянии, чтобы она была способна выполнять оборонные заказы на соответствующем уровне, в сроки и в объемах, необходимых заказчику.

Вторая задача – развитие "двойных" технологий, диверсификация производства и освоение рынка гражданской продукции. Она неразрывно связана с первой, ведь многие производства, особенно микроэлектронные, – принципиально крупносерийные. Оборонные же заказы сегодня по объему выпуска продукции достаточно малы. Предприятия оказываются недогруженными. В результате накладные расходы и себестоимость продукции многократно возрастают, а экономическая эффективность падает. Теряется качество, снижаются надежность и конкурентоспособность продукции. Ухудшается социально-экономический климат на предприятиях. Поэтому нужно искать такие виды массовой гражданской продукции, которые производились бы по тем же или близким технологиям, что и специальная техника. Это позволило бы существенно улучшить экономическое положение предприятий и создать условия для быстрого развития отрасли. В результате даже малосерийное производство ВВТ сможет стать эффективным и подняться на должный технологический уровень.

В обеспечение этих двух задач, безусловно, необходимо решать вопросы научно-технического и технологического развития. Мы участвуем во многих федеральных и межгосударственных программах, направленных на развитие ЭКБ, средств связи, вычислительной техники, радиолокации, радионавигации и других направлений. В частности, в области ЭКБ среди наиболее приоритетных направлений – СВЧ-электроника и создание ЭКБ, устойчивой к воздей-

**Николай Андреевич Иванчук после окончания МФТИ в 1968 году работал в научных подразделениях ЦНПО "Вымпел". С 1990 года – ректор ВИСМ Госстандарта СССР. В 1992 году принял пост начальника Главного научно-технического управления Министерства промышленности РФ. В настоящее время – заместитель начальника Управления радиоэлектронной промышленности и систем управления Федерального агентства по промышленности. Доктор технических наук, профессор.**

ствию специальных факторов. Речь идет не только о радиоактивном или электромагнитном излучении, но и о климатическом воздействии, механических нагрузках и т.д. – то есть о факторах, сопровождающих эксплуатацию изделий в сложных условиях. Помимо военных применений, такие требования возникают в промышленности, энергетике, на транспорте и в ряде других гражданских областей.

Не менее важное направление развития ЭКБ – микроэлектроника в классическом ее понимании. Здесь ситуация осложняется тем, что наша технологическая база сильно отстала, поскольку не получала поддержки более 15 лет. Во всем остальном же мире она стремительно развивалась. Сейчас создание современной полупроводниковой фабрики требует вложения миллиардов долларов. У нас таких возможностей нет. Поэтому мы избрали иной путь, который уже достаточно распространен в мире, – сконцентрировали усилия на создании дизайн-центров и проектировании СБИС, размещая заказы на их производство на современных зарубежных кремниевых фабриках. Действует иерархическая система дизайн-центров, охватывающая различные уровни создания электронных устройств. На верхнем уровне иерархии – разработка систем (финальной продукции), далее следует проектирование микросхем, в том числе СБИС типа "система-на-кристалле". Нижний уровень – проектирование ИС в базе библиотек элементов конкретной кремниевой мастерской, где предполагается производить микросхемы.

Такую систему мы создали и развиваем. В рамках этой инфраструктуры произведено уже достаточно много изделий, которые работают в наших системах. И хотя ИС для них и производятся в разных странах – в Германии, в Юго-Восточной Азии и др., все это – отечественные изделия, с нашими авторскими правами и ноу-хау. В качестве примера можно привести СБИС таких компаний, как НТЦ "Модуль", "Элвис", НИИМА "Прогресс".

Однако, несмотря на отдельные достижения, трудности в этом деле еще велики. Нельзя сказать, что конструкторы радиоэлектронных систем полностью готовы к работе в рамках новой идеологии проектирования. Основная проблема – недостаток специальной профессиональной подготовки, здесь требуются несколько иные



знания, чем те, которыми они обладают. Но эти трудности со временем исчезнут, поскольку общее восприятие новой методологии создания "систем-на-кристалле" – положительное, появляется немало специалистов, с энтузиазмом воспринимающих новое направление. Это подтвердила и прошедшая в мае в Геленджике конференция по вопросам проектирования СБИС типа "система-на-кристалле", где специалистов-разработчиков системного уровня было даже больше, чем разработчиков ИС.

**Оказывает ли УРЭП и СУ содействие предприятиям в переходе на новую методологию проектирования? Ведь одна из основных проблем, связанных с созданием подобной инфраструктуры, – оснащение современными программными (САПР) и аппаратными средствами. А это – очень дорогие продукты.**

Это направление у нас самое приоритетное. В текущем году на нем мы сконцентрировали практически все свободные средства. Начаты работы по созданию дизайн-центров в интересах проектирования разнообразных систем – радиолокационных, телекоммуникационных, навигационных, ракетно-космических и т.п. Мы обеспечили максимально возможную в наших условиях государственную поддержку, может быть, даже в ущерб другим направлениям. Работа началась еще под эгидой РАСУ – была утверждена структура, определены головные предприятия. Главным координатором был назначен НИИМА "Прогресс". Сегодня эта система стала действительно межведомственной – помимо предприятий Роспрома в нее входят предприятия Роскосмоса, Росатома и других ведомств.

**Планируется ли создание центров коллективного пользования, оснащенных мощными средствами моделирования, САПР и т.п.?**

Идея эта не утратила своей актуальности, проблема только в том, где взять средства для ее реализации. В частности, прорабатывался вопрос создания центра коллективного пользования на базе суперкомпьютерного центра РАН, оснащенного мощными суперЭВМ. Хотели создать совместно с институтами РАН и вузами сеть территориально разнесенных центров (в Новосибирске, Иркутске, Санкт-Петербурге и др.), имеющих удаленный доступ к вычислительным и информационным ресурсам терафлопного суперкомпьютера РАН. Однако средств на это найти пока не удалось.

**А как сегодня в целом обстоят дела с финансированием деятельности предприятий УРЭП и СУ?**

Проблемы финансирования всегда были в числе самых сложных. Несмотря на все заявления о приоритетности отрасли, невзирая на наличие конкретных поручений Президента Российской Федерации и уже двух премьер-министров, мы наталкиваемся на практически ничем не мотивированное противодействие в наших экономических ведомствах. В 2005 году мы не проводили конкурсы на НИОКР ни по одному из направлений помимо электронной компонентной базы – ни по средствам связи, ни по радиотехнике, ни по вычислительной технике, ни по радиолокации. Ни одной новой работы в этих областях начато не было – все усилия направлены на развитие ЭКБ, поскольку именно в этом направлении у нас есть поручение Президента (известные документы "Основы политики РФ в области развития электронной компонентной базы на период до 2010 года и дальнейшую перспективу" от 11 апреля 2002 года и поручение разработки подпрограммы "Развитие технологий ЭКБ"). И хотя нас не поддерживают Минэкономики и

Минфин, мы выполняем эти поручения, поскольку они исходят от Президента, и мы считаем их обязательными для исполнения.

На будущий год надеемся найти дополнительные ресурсы, чтобы поддержать другие направления.

**А были ли выделены предприятиям УРЭП и СУ 2,5 млрд. руб., о которых осенью прошлого года говорил начальник УРЭП и СУ Ю.И.Борисов\*?**

Конечно же, нет. В 2005 году предприятия УРЭП и СУ не получили ни копейки дополнительно к тем деньгам, которые были предусмотрены действующими программами. Более того, финансирование даже сократилось – два года назад нам недодали 470 млн. руб., предусмотренных Федеральной целевой программой (ФЦП) "Национальная технологическая база" на развитие ЭКБ – их перебросили на какие-то другие цели, пообещав компенсировать в следующем году. В результате не только не компенсировали, но и ввели в базу, то есть и в 2005 году наши предприятия недополучили еще 470 млн. руб. – у нас уже накопился миллиард рублей потерь бюджетного финансирования, предусмотренного ФЦП. Это очень тормозит нашу работу.

И только в последние месяцы наметился определенный прорыв. Нам было обещано выделить дополнительно на 2006 год 1250 млн. рублей для поддержания важнейших направлений развития ЭКБ. Однако предпринимаются достаточно активные усилия по дискредитации этого решения. Но мы все же надеемся на благоприятный исход.

**1,25 млрд. рублей – это порядка 40 млн. долл. Можно ли на эти деньги реально что-нибудь сделать в микроэлектронике?**

В любом случае это удвоение бюджетного финансирования по сравнению с предыдущим годом. Конечно, не хватит ни на кремниевую фабрику, ни на современную технологическую линию. Но можно поднять уровень разработок, расширить номенклатуру разрабатываемой продукции. А вопросы развития технологии будут решаться отдельно. Есть инвестиционный проект создания микроэлектронного производства с технологическим уровнем 0,18–0,25 мкм "Ангстрем-Г". Этот проект рассчитан на привлечение значительных внебюджетных средств (банковских кредитов, частных инвестиций). Существует аналогичный ему проект и по "Микрону". Они направлены на модернизацию двух ведущих российских производителей ИС, чтобы приблизить их технологии к современному уровню и обеспечить производство наиболее массово применяемых изделий. Этот факт знаменателен сам по себе – он свидетельствует о том, что крупный бизнес начинает проявлять интерес к такой высокотехнологичной и перспективной отрасли, какой является радиоэлектроника.

**Средства для создания на "Ангстреме" новой технологической линии были предусмотрены еще в ФЦП "Национальная технологическая база". Этот проект действует?**

Нет. Такой вопрос всплывал неоднократно на протяжении ряда лет, но не в рамках ФЦП "Национальная технологическая база", а в рамках "бюджета развития", Федеральной адресной инвестиционной программы и др. Проект неоднократно побеждал в конкурсах. Разумеется, государственного финансирования в полном объеме не предусматривалось, поскольку необходимый для этого миллиард долларов – достаточно серьезная сумма. Речь шла о доле участия в финансировании проекта, о предоставлении государственных гарантий по кредитам. Однако результатов пока нет. По тем или иным причинам процесс ни разу не был доведен до конца и необходимые средства не выделялись. Проблема осложняется еще и тем, что в последнее время приняты законы, требу-

\*Борисов Ю. Обеспечение качества – стратегия развития радиоэлектронного комплекса. – ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2004, №7.

ющие предоставления пакета акций в обмен на госинвестиции. При существенно недооцененных акциях это оказывается неприемлемым для большинства акционерных обществ. В результате возникают серьезные дополнительные трудности.

Кроме того, нас удивляет пассивность руководства "Ангстрема" и его холдинговой компании ОАО "Российская электроника". Мы не видим активных шагов нового руководства в плане реализации проекта "Ангстрем-Т". Ведь существуют определенные правила, алгоритмы поведения в финансовой области. Есть решение Председателя Правительства М.Е.Фрадкова о поддержке проекта. Но ведь этого недостаточно. Нужно еще сделать тысячи шагов, обойти десятки кабинетов, собрать множество виз, многократно переделать документы — руководство "Российской электроники" или делает вид, что не догадывается об этом, или думает, что за них это сделает кто-то другой.

#### **А какова ситуация с другим "столпом" российской микроэлектроники — с ОАО "НИИМЭ" и завод "Микрон"?**

За последние полгода—год ситуация на "Микроне" стала заметно меняться к лучшему. С нынешним менеджментом "Микрона" у нас полное взаимопонимание. Мы одобряем их действия. В частности, там создан современный дизайн-центр, наметился серьезный рост производства, активизировались работы по модернизации производства.

#### **Вы говорили, что важнейшее направление вашей работы — развитие гражданской продукции. Что делается в этой области?**

В сфере гражданской продукции можно выделить два наиболее значимых направления. Первое — это средства связи, наиболее массовая продукция. Объем этого рынка — несколько миллиардов долларов в год. У отечественных предприятий есть наработки и по мобильной, и по другим видам связи. Но на рынке их чрезвычайно мало, поскольку он уже занят иностранными фирмами. У зарубежных же компаний сильное лобби, они фактически заблокировали российский рынок для отечественных предприятий. Их влияние ощущается уже на стадии разработок перспективной продукции. Как только мы начинаем демонстрировать успехи, тут же возникают непредвиденные трудности.

Сейчас весь мир стоит на пороге перехода телевидения на цифровые стандарты. Предстоит смена всех телевизионных приемников, передатчиков, студийного оборудования, распределительных сетей. Это — десятки миллиардов долларов. Мы в принципе готовы к данному процессу. Еще в 1996 году была утверждена Федеральная целевая комплексная программа развития технических средств телевидения и радиовещания, рассчитанная до 2005 года. Но в 2001 году ее немотивированно закрыли. Тем не менее, в рамках этой программы было разработано около 30 наименований оборудования — при том, что для цифрового телевидения вся номенклатура предусматривала около 70 наименований. То есть более 40% необходимого оборудования уже разработано, и мы, в общем, готовы к перевооружению системы вещания.

Не менее важное направление — электронные паспортно-визовые документы, социальные карты и т.п. "Ангстрем" и "Микрон" должны производить чипы для этих документов. Мы бьемся за то, чтобы данная продукция была нашей. Ведь если это удастся, отрасль получит мощный стимул к развитию, поскольку тогда объемы выручки во много раз превысят современные. Значит, появятся дополнительные источники развития отрасли.

Кроме того, весьма перспективно направление промышленной электроники. Изделия в этой области производятся и сейчас, но

в недостаточном объеме. Это недоработка и УРЭП и СУ, ведь у нас практически отсутствует рыночная инфраструктура — маркетинговые центры, дистрибьюторы, распределительные товаропроводящие сети, торговые организации, послепродажное обслуживание. И мы не можем их создать, поскольку из нашего чрезвычайно скудного бюджета невозможно выкроить дополнительные средства. На предприятиях же экономическая реорганизация не вызывает большого энтузиазма, руководители зачастую относятся к ней скептически и не предпринимают должных усилий.

#### **А в известной ФЦП "Электронная Россия" предприятия УРЭП и СУ по-прежнему не участвуют?**

Нет. Формально Роспром выступает государственным заказчиком по этой программе, но фактически, с точки зрения распределения средств, его роль близка к нулю.

#### **Возможна ли разработка федеральных программ, направленных на развитие гражданской продукции, например средств связи?**

Сейчас мы совместно с Минсвязи готовим программу развития связной инфраструктуры, куда входят и цифровое телевидение, и специальные сети, и навигационно-временное обеспечение. В частности, я возглавляю секцию по обеспечению отечественного производства для реализации этой программы. Начать действовать программа должна с 2007 года.

Вообще процедура разработки и согласования ФЦП невероятно сложна. А вышедшее в декабре 2004 года постановление Правительства усложнило ее еще больше. Мы подсчитали, что для выполнения всех предписанных Правительством шагов по регламентам, предусмотренным на рассмотрение всех бумаг в министерствах и ведомствах, требуется как минимум 1,5 года. То есть с момента начала разработки программы до ее утверждения не может пройти менее полутора лет. При таком положении дел программа, скорее всего, не появится никогда или же к моменту утверждения многие ее положения устареют.

Действительно, сначала нужно разработать, согласовать и представить в Правительство концепцию программы. После того как концепция получит одобрение, необходимо сформировать предложение о разработке программы. Это еще одна куча бумаги — уже почти программа. Затем нужно получить распоряжение Правительства с поручением разработать программу. После чего разрабатывается сама программа, что занимает месяца три. Далее она опять согласовывается во всех министерствах и ведомствах, включая Минэкономики и Минфин, и снова поступает на утверждение Правительства. Три циклически повторяющихся действия.

За это время у нас много чего может произойти — например, сменится Правительство. С этим мы сталкивались: все согласовали, осталась практически последняя подпись — тут Правительство меняется, и начинается неизбежная реорганизация министерств и ведомств. И все необходимо начинать с начала, причем даже с более низкого уровня, чем раньше.

#### **Но ведь убытки от отсутствия федеральных программ в стратегически значимой отрасли могут исчисляться миллиардами долларов ежегодно. Подобная система — это результат целенаправленного вредительства или недостатка профессионализма?**

Чтобы сказать "вредительство", нужно обладать доказательствами. Это — прерогатива суда. С другой стороны, в теории статистических решений есть метод максимального правдоподобия. В соответствии с этим методом данная гипотеза максимально



правдоподобна. Для второй из названных гипотез также имеются серьезные основания.

Но не будем упрощать. Данная проблема в действительности чрезвычайно сложная и глубокая, поэтому давайте будем рассматривать ваш вопрос и ответ на него как шутку, пусть и достаточно невеселую. Макроэкономическая среда у нас крайне неблагоприятна, развитие отрасли угнетают множество факторов.

**Сравнивая области применения ЭКБ во всем мире и в России, нельзя не заметить разительного отличия. Если за рубежом рынок электронных компонентов для ВВТ составляет единицы процентов от общего их числа, то в нашей стране производители ЭКБ, за редким исключением, на 50–100% работают на оборонный заказ. В такой перспективной области, как СВЧ-электроника, во всем мире на военные и космические нужды направляется менее 10% всех мощных полупроводниковых СВЧ-приборов. У отечественных же предприятий этот показатель близок к 100%. Очевидно, это говорит не о том, что мы производим много оружия, а о том, что огромные рыночные ниши остаются для российских предприятий terra incognita. Может ли ситуация измениться к лучшему?**

Пока такой тенденции нет. Я неоднократно задавал аналогичные вопросы, в частности – руководителям отечественных предприятий СВЧ-электроники. Все сходится на том, что открытие незащищенного рынка (СВЧ-печи, сотовая связь) поставило нас в абсолютно неконкурентоспособное положение. Даже если и были примеры начала успешного освоения отдельных видов гражданской продукции, постепенно рентабельность этих производств стала отрицательной. В военной электронике ситуация иная – там и цены в принципе другие, и некоторые виды продукции просто нельзя покупать за рубежом.

Вывод таков – отечественное электронное производство неконкурентоспособно на внутреннем рынке. Причем когда наши разработчики выполняют иностранные заказы, все нормально – и оплата труда хорошая, и продукция вполне успешная. Значит, сами специалисты вполне конкурентоспособны. А вот в целом организация и экономика производственных процессов – не просто одного предприятия, но и экономическая окружающая среда в нашей стране – настолько неблагоприятна, что в принципе не позволяет конкурентоспособным людям создавать конкурентоспособное производство.

**Разве не задача УРЭП и СУ работать над изменением этой неблагоприятной среды?**

Безусловно, задача. Только нас 34 человека на 700 предприятий. Даже основных технических направлений больше, чем сотрудников. Кроме того, наши права настолько урезаны, что даже интенсивные усилия неэффективны.

**Два года назад в интервью нашему журналу первый заместитель генерального директора РАСУ Александр Сергеевич Шамаков предрекал, что "если пройдут очередные реорганизационные мероприятия, то центробежные силы опять включатся. И с трудом созданные нами связи могут разрушиться необратимо. А самое главное – будет потеряна та малая толика профессионалов-управленцев радиоэлектронным комплексом, которая сохранилась в РАСУ"\* . Это произошло?**

Да. Ни один из руководителей до начальника отдела включительно не остался на своем посту. В итоге дело доходит

до крайности. В частности, сейчас я совмещаю свою официальную должность с работой учительницы, проверяющей тетрадки. Стоит мне немного расслабиться, не проверить документ – и ошибки неизбежны. Мы ведь потеряли не только руководителей, но и сотрудников среднего звена.

Повторюсь, сейчас в нашем управлении 34 штатных сотрудника. В результате оно физически не способно выполнять все предписанные функции. Я считал бы правильным увеличить штат министерств и федеральных агентств, поднять их сотрудникам в несколько раз зарплату и предъявить к ним квалификационные требования, включающие специальную профессиональную подготовку. Чтобы аппарат заработал профессионально, он должен состоять исключительно из профессионалов, а стоящие перед ним задачи должны соответствовать его возможностям.

**Видите ли вы какое-либо светлое будущее отечественной электроники?**

Если бы не видели, мы бы здесь не работали. Наша мечта – чтобы отрасль хотя бы твердо стояла на ногах и не деградировала. Что касается высшего уровня – в Китае сегодня переходят на технологии уровня 0,13 мкм, в планах – 65 и 35 нм. У нас же в планах – 0,35 мкм. Но где была КНР 10 лет назад? А разве мы не смогли бы! Мы что, из другого теста?

**Будем надеяться, что все-таки сможем.**

С Н.А.Иванчуком беседовали  
И.Г.Титова и И.В.Шахнович

\*РАСУ и российская электроника. Что нас ждет. Интервью с А.С.Шамаковым. – ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2003, №5, с.5.