

ОТ «БЛИНДАЖНОЙ» ЭКОНОМИКИ К ИНДУСТРИИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ярослав Петричкович, директор ГУП НПЦ «ЭЛВИС»

В статье представлена оценка рынка и возможностей его развития с точки зрения руководителя одного из ведущих дизайн-центров России.

Российская радиоэлектроника существует в двух измерениях — гражданском и военном. Тенденции многих лет — сокращение обеих составляющих в валовом измерении и серьезные структурные изменения, имеющие характер деградации. Например, снизилась доля микроэлектронного производства и увеличилась доля «отверточной сборки», практически исчезло производство оборудования и приборов для радиоэлектроники, подготовка кадров потеряла комплексность, как это было в годы относительного «расцвета» отечественной радиоэлектронной промышленности, и приобрела «очаговый» характер.

Основной причиной всех этих изменений стало изменение структуры государства и общества, которое сопровождалось очень высоким уровнем энтропии. А радиоэлектроника, микроэлектроника и информатика являются, с точки зрения управления, «высшим пилотажем» современного бизнеса, так как именно эти отрасли и формируют структуру постиндустриальной экономики. В 90-е гг. и в начале этого века мы занимались сохранением и восстановлением основ индустриального общества и нам было не до сложных вещей. Общество и государство были слишком «просты», чтобы ставить амбициозные задачи в области постиндустриальной экономики, ядром которой как раз и является радиоэлектронная промышленность в широком смысле.

Если не изменить тенденцию, то мы навсегда останемся в индустриальной эпохе. Плохо это или хорошо? Вопрос позиционирования. На самом деле, если посмотреть внимательно на структуру потребления современного общества, то мы увидим пирамиду, в

основании которой жилье, а значит стройматериалы, энергетика, обслуживание и т.д. Потом сфера обслуживания, образования, здравоохранения и развлечения, потом мы покупаем автомобили, одежду и пищу и только после этого — различную продукцию радиоэлектронной промышленности, включая связь. В общей структуре потребления она занимает не очень большую часть. Казалось бы, надо прежде всего обеспечить собственную индустрию всего, что лежит в основании пирамиды. Но дело в том, что в постиндустриальном обществе именно радиоэлектроника, информатика и связанные с ней технологии формируют структуры и производства, и потребления. Это связано с ускорением разработки, новыми технологиями управления на всех стадиях производства, технологиями сбыта продукции, работой с финансовыми потоками и инвестициями и т.д. При этом прибавочная стоимость, которая формируется на «информационных» стадиях производства и сбыта продукции превышает таковую же на стадии собственно производства. Этим объясняется тенденция «деиндустриализации» западного общества и перенос производства в другие страны. Запад готов делиться собственно производством, но сохраняет за собой контроль за его информационной составляющей. Около 60 процентов валового продукта самой постиндустриальной страны мира — США определяется радиоэлектроникой, микроэлектроникой и информационными технологиями.

Можно позиционировать Россию как страну с индустриальной экономикой. Но тогда надо понимать, что в перспективе мы станем отдавать все больше своих нефтяных «мехов» за все более дешевые электронные и



ОБ АВТОРЕ:

Ярослав Петричкович родился в 1954 г. В 1977 г. закончил МИЭТ по специальности «ЭВМ». С 1977 по 1991 гг. работал в НИИ микроприборов НПО «ЭЛАС» и принимал участие в создании микроэлектронной аппаратуры для перспективных космических систем.

С 1991 г. работает в НПЦ «Электронно-вычислительные информационные системы» (ГУП НПЦ «ЭЛВИС»), директором и главным конструктором которого является. Закончил аспирантуру и докторантуру НИИМП, к.т.н.

Область научных интересов: проектирование СБИС и высокопроизводительных систем на их основе, обработка изображений, интеллектуальные системы безопасности. Автор 147 публикаций и 81 изобретения.

информационные «бусы». К тому же мы просто перестанем понимать современный мир во всем его многообразии и уж точно не будем полноценно участвовать в его развитии. К чему это приводит, известно из мировой истории.

Кризис можно преодолеть. Именно сейчас сложились условия, которые позволяют сделать рывок в развитии радиоэлектронной промышленности:

— Международное разделение труда привело к мощным структурным изменениям в области электроники и микроэлектроники. Например, большая часть сложных микросхем производится на контрактных производствах — foundry. Эти фабрики доступны и нашим компаниям. Впервые у нас появилась возможность изготавливать практически любые микросхемы по нашим проектам. В принципе,

нам никто не мешает разработать и произвести какой-нибудь отечественный чипсет для «восьмого» поколения связи.

— Большое количество мощных зарубежных компаний работает в России, и с каждым днем конкурентоспособность российских разработчиков возрастает. Это значит, что большое количество первоклассных специалистов «нарабатывается» в стране. Общее повышение уровня жизни приводит к тому, что все меньше специалистов уезжает за границу и все больше их возвращается. Рынок труда заставляет ВУЗы расширять программу выпуска специалистов в области электроники и программирования.

— Появляются фирмы, способные реализовывать системные концепции. Например, осуществить, как единый проект, замысел продукта, его разработку, производство, позиционирование на рынке, организацию финансирования и сбыта. Еще недавно подобные амбиции просто выходили за рамки возможностей компаний. В стране развинуты достаточно мощные и современные производства электронной продукции. Например, большая часть телевизоров и компьютеров собирается в России. Это означает, что мы имеем современные производства с новыми технологиями. В стране есть прекрасные дизайн-центры, способные осуществить разработку элементной базы и программного продукта любой сложности. И, наконец, появляется осознанная воля государства к технологической модернизации.

Что касается стратегий, которые могут обеспечить российским компаниям устойчивый рост, то здесь, как и в любом другом деле, **главная стратегия** состоит в том, что надо твердо решить: делать или не делать? Как уже было сказано, можно и не делать. Конечно, страна при этом не погибнет. Просто перейдет потихоньку в другую лигу. Низшую. Предположим, что мы выберем стратегию «делать». Что и как?

В первую очередь надо оценить свои ресурсы и понять, как можно ими распорядиться. Как ни странно это звучит, но нашим главным ресурсом является государство. Очень жаль, что приходится это говорить, но иллюзии начального рыночного периода пора оставить в прошлом. Все современные технологичные бизнесы имеют огромный инфраструктурный порог, преодолеть который без участия государства невозможно. Ни одна развитая страна мира себе

этого и не позволяет. Возможно ли представить себе развитие атомной энергетики, космонавтики, индустрии вооружений, авиастроения без участия государства? Можно ли представить линейную рыночную экономику при наличии транснациональных компаний с огромными ресурсами, иногда превосходящими возможности отдельных государств? Если этого не понимать, то любое «саморазвитие» высокотехнологичных направлений в стране является всего лишь бесплатным инкубатором идей, кадров и технологий для зарубежных компаний. При этом в стране никогда не возникнут собственные компании — системные центры, которые способны формировать и оставлять в стране «постиндустриальную» прибыль, о существовании которой многие даже не догадываются, хотя именно она является основой современной западной экономики. Безусловно, нужно параллельно развивать и сотрудничество с мощными западными компаниями, которые приносят в страну самые передовые технологии, заниматься контрактными разработками программного обеспечения, но отчетливо понимать, что главный бонус современной экономики достается только создателям основных технологических парадигм.

Так чем может помочь государство? Очень многим. Даже скучно говорить про самые простые вещи, связанные с разрешительными барьерами, и которые почти ничего не стоят. Ведь в России всегда удаются разрешительные реформы (отменили крепостное право, ввели рыночные цены) и плохо удаются запретительные, которые только плодят взяточников.

Про барьеры. Например, мы декларируем экспортную направленность для высокотехнологичной продукции. На практике отослать за рубеж какую-либо продукцию радиоэлектронной промышленности почти невозможно. Нужно собрать около 30 (!) документов, заплатить кучу денег, потратить несколько месяцев изнурительного и дурацкого труда для того, чтобы совершить национальный экономический подвиг — продать за рубеж радиоэлектронный продукт, который там уже давно никто не ждет. Кстати, в некоторых, менее нефтеносных странах, за это действительно награждают. Причины почти полной блокировки радиоэлектронного экспорта вполне национальные: не вывезем ли мы какую-нибудь штукювину от ядерной ракеты и вернем ли мы

деньги в государство. В США тоже нельзя кое-что и кое-куда вывозить, но руководитель предприятия за это лично отвечает, а не перекладывает ответственность на «зеленые» плечи таможи.

Существует огромное количество досадных барьеров на пути движения комплектующих и денег. Например, полный цикл изготовления микросхемы за рубежом составляет шесть недель и столько же времени занимает растаможивание продукции. Весь мир постоянно обменивается пустяковыми посылками с образцами, занимают такие пересылки считанные часы и это — нерв современной экономики. Но для того, чтобы это сделать у нас требуются многие дни и недели бесплодных манипуляций, в которых сжигаются человеческие нервы, время и экономическая целесообразность любой деятельности. Для того чтобы убрать большинство этих барьеров не требуется ничего кроме доброй воли. К тому же для всех участников рынка это будет знаком того, что правительство перешло от деклараций к делам.

О налогах. Какой смысл вводить таможенные пошлины на ввозимые из-за рубежа комплектующие? У нас нет микроэлектронных производств, способных производить современную элементную базу. А если и будет, то их таким барьером не защитить. Что защищаем? Зато есть пока сборочные производства и центры разработки, способные создавать конкурентоспособную продукцию. Мы хотим создать им как можно больше проблем под разговоры о развитии высоких технологий? Объем всего бизнеса невелик и отмена пошлин никак не скажется на бюджете. Но не отменяют.

А можно нам вложить деньги в развитие производства? Купить современное оборудование и производить... во славу Родины. Можно, но сначала надо заплатить налог на прибыль. А уж потом купить, но сначала заплатить таможенную пошлину и НДС. После чего стоимость оборудования удваивается. То есть, прослеживается явная забота о высокотехнологичном секторе экономики и его развитии.

Конечно же, наличие НДС в экономике очень отягощает любой бизнес. А отчетность? Мой американский друг, когда приезжает к нам в компанию, с благоговейным ужасом наблюдает за десятком бухгалтеров и экономистов, которые создают пуды никому не нужных бумаг, так как те, для кого они предназначены, тоже не способны их прочитать. Его бизнес

по объему превосходит наш, но один приходящий бухгалтер за скромное вознаграждение суммирует сначала красные бумажки (расходы), потом желтые (доходы), вычитает одно из другого и платит налоги. Раз в год. Смею предположить, что только в Зеленограде бухгалтеров больше, чем во всем штате Калифорния, и это при том, что экономика Калифорнии в несколько раз превосходит всю российскую.

Государственное инвестирование.

В области инвестирования высокотехнологичных отраслей и радиоэлектроники в частности, государство представляет собой синтетически-мифологическое существо: буриданов осел, который пытается проплыть между Сциллой и Харибдой. Выбор сделать сложно, так как инвестиции исчезают неизвестно куда, а инфляция увеличивается. Без инвестиций тоже нельзя, так как деньги все равно «усыхают», а страна все дальше отстает в области технологий.

Не совсем понятно, правда, как могут повлиять на инфляцию инвестиции в создание современной микроразрабатываемой фабрики? Почти во всех странах, где foundry-фабрики создавались, государство непосредственно участвовало в финансировании проектов, освобождало от налогов компании, которые решились на размещение такого производства. Так как деньги за фабрику все равно уйдут за рубеж, то инфляции не будет. Количество работающих на фабрике людей (1–2 тысячи) тоже не сильно повлияет на инфляцию в стране, даже если их труд оплачивать первое время. Зато если фабрика заработает на полную мощность, то будут созданы десятки тысяч первоклассных рабочих мест. Возникнет самая современная, из существующих в мире, постиндустриальная инфраструктура. Даже опыт ее построения и кадры, которые при этом мы получим, способны преобразить нашу экономику. Да и потратить можно безболезненно около 5 млрд. долл., если уж их просто некуда девать.

Может ли государство напрямую инвестировать в проекты в области радиоэлектроники? Пока опыт не очень удачный. Как обычно, деньги исчезают без следов и видимых результатов. Существующий механизм государственных инвестиций совершенно примитивен. После всевозможных громких слов о необходимости поддержания технологий, деньги оформляются в строчку бюджета.

После этого главная доблесть любого чиновника состоит в том, чтобы деньги потратить. Любой ценой и без всякой привязки к результатам. О результатах никто не спрашивает. Выбор проектов случаен, техническая и экономическая экспертиза практически не проводится, подбор фирм-участников весьма субъективен и т.д. Механизм нужно и можно изменить. Необходимо создавать отраслевые фонды, которые способны квалифицированно управлять инвестициями. Привлекать частные компании, «пряником» для которых может являться не участие в разделе самих инвестиций, а возможность относительно дешевого встраивания новых технологий в свой бизнес. Участие частного бизнеса в экспертизе, долевом финансировании, внедрении проектов может резко изменить ситуацию. Да и для чиновников создаются новые условия, связанные с их успехами в создании приносящих прибыль технологий и продуктов, а не только в распределении денежных потоков. Вот ведь в Корею и Китае удалось создать не лишнюю недоставку, но вполне работающую модель государственных инвестиций в высокие технологии.

Как меняется технический **уровень российских разработок**? Технический уровень российских разработок стремительно растет. Как ни странно, но мы имеем в стране некоторую инновационную революцию, скрытую от глаз общественности и государства. Я называю это «блиндажной» экономикой. То есть идешь по дикому лесу и никаких признаков цивилизованной жизни. И вдруг потайная дверка, а за дверкой — ультрасовременный офис, а в нем команда, которая обеспечивает разработками самую продвинутую американскую фирму. Идешь дальше и опять блиндаж-землянка, а внутри команда программистов, известная всему миру. Тут у нас блиндаж с наноразработками, а там — с самыми лучшими в мире технологиями безопасности... Большинство из этих «блиндажей» состоялись без помощи государства и даже вопреки его налоговой и таможенной практике. К тому же, большая часть этих компаний ориентирована на создание программного обеспечения. А «софт» — материя глубоко виртуальная и легко перетекает через границы, таможи и налоговые барьеры. И, кстати, успех этих компаний демонстрирует нам, как быстро и мощно может развиваться высокотехнологичная индустрия без устаревших и затхлых барьеров. К сожалению,

фирмы, занятые материальным производством, в гораздо большей степени зависимы от земных реалий. Известный специалист и эксперт в области инвестиций в высокие технологии Александр Галицкий проводил российский этап европейского тура и обнаружил в стране просто сказочные «залежи» неизвестных или малоизвестных компаний, преуспевающих в области высоких технологий. Вопрос в том, как сделать этот ресурс открытым для всей экономики, для инвестирования и создания глобальных российских проектов. А пока мы тихонечко «дружим землянками». Налаживаем связи, пытаемся строить совместные проекты. Иногда успешно.

Но не только «софт» создают российские компании. Например, резко увеличилась активность в такой высокотехнологичной области радиоэлектроники, как разработка микросхем. Несколько прекрасных дизайн-центров работают в стране над очень сложными проектами. И наша компания «ЭЛВИС» тоже стремится не отстать от других. Мы, например, создаем и производим многоядерные микропроцессоры семейства «Мультитор». Освоили уровень проектирования 0,25 мкм и 0,18 мкм, а теперь работаем с технологией 0,13 мкм. Работающие микросхемы содержат до 30 млн транзисторов на кристалле.

Трудно перечислить все возможности, которые порождает технология проектирования «Мультитор». За рубежом такими «сокровищами» владеют только самые мощные фирмы. Ни технологии, ни микросхемы на их основе не продаются. А вложения в подобные технологии измеряются сотнями миллионов долларов. Почему? Так ведь сложные микросхемы, так называемые «системы на кристалле» стараются вообще не продавать. Выгоднее приделать к такой микросхеме дисплей с кнопками и получить законченный продукт — сотовый телефон. «Мультитор» предоставляет возможность создавать принципиально новые системы связи, цифрового телевидения, навигации, системы вооружения и многое другое.

Одним из признаков зрелого общества, как и зрелого человека, в отличие от ребенка, является способность оценить реальную значимость того, что оказалось у тебя в руках. Мы еще только учимся. Очень надеюсь, что климат там наверху потеплеет, мы все выберемся из «землянок» и построим свой чудесный электронный город. И станем жить в нем лучше других.