

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫСШИЙ ПРИОРИТЕТ В ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ

ИНДУСТРИЯ КИТАЯ

А. Ушаков

Китай рассматривает подъем национальной электронной промышленности как ключ к ускоренному развитию экономики страны и завоеванию мирового рынка. Принятые правительством меры уже дают вполне ощутимые результаты. К двадцатым годам будущего столетия Китай рассчитывает стать ведущей электронной державой мира. И, судя по цифрам, не без оснований. Надеемся, что предлагаемая статья послужит информацией к размышлению для тех, кто сегодня в России решает, куда в первую очередь направлять бюджетные средства, чтобы вывести наконец страну из кризиса.

По единодушному мнению международных экспертов, в число стран с высокими темпами развития экономики стремительно ворвался Китай. Этот вывод базируется на следующих показателях: за первую половину 1993 года прирост промышленного производства Китая составил 24%, ВВП — 14%; с 1990 по 1993 год экспорт продукции США в Китай увеличился на 30%, а Китая в США — на 60%. В стоимостном выражении объем китайского экспорта составил 30 млрд. долл. В 1994—1995 годах, сохранив среднегодовые темпы прироста промышленного производства на уровне 25%, Китай продемонстрировал устойчивость экономического положения и неизменность курса руководства на быстрое наращивание экономического потенциала.

Ускоренными, по сравнению с мировыми, темпами развивается в Китае производство электронной техники (рис. 1). В девятом пятилетнем плане (начался с января 1995 года), который призван не только закрепить достигнутые успехи, но и сократить отставание от развитых стран, электронная промышленность определена как приоритетная, определяющая все стороны жизнедеятельности государства: от оборонных задач до широкого круга социальных программ.

Основные усилия в электронной промышленности сосредоточены на производстве изделий, в первую очередь элементной базы; привлечении иностранных капиталов и высоких технологий; увеличении валютной выручки и расширении рынков сбыта за счет экспорта конкурентоспособной продукции.

К концу 1995 года в электронной промышленности Китая насчитывалось более 5700 предприятий с числом занятых около 2 млн. человек. Особое внимание уделяется созданию крупных электронных фирм. Около 30 так называемых “группо-

вых корпораций” сегодня обеспечивают большую часть общекитайского производства и экспорта изделий радиоэлектроники. Каждая из таких фирм имеет головное предприятие (крупного изготовителя конечной продукции), несколько десятков поставщиков компонентов и комплектующих изделий, ряд вузов и НИИ (база НИОКР), а также торговых организаций. Основная их цель — разработка новых изделий, замена импортируемых компонентов и конечной продукции и отечественными, освоение мирового рынка.

Прогресс в электронной промышленности сопровождается бурным ростом производства радиоэлектронной продукции, что поддерживает устойчивый спрос на электронные компоненты, ведет к расширению импорта компонентов и создает предпосылки для развития совместных предприятий по производству электронной техники. Темпы роста производства изделий радиоэлектроники в Китае показаны на рис. 2, а структура производства продукции по видам радиоэлектронной аппаратуры в 1995 году — на рис. 3.

По оценкам Группы мировой торговой статистики полупроводникового рынка (WSTS), до конца столетия темпы развития китайской радиоэлектроники не опустятся ниже 25%. К

2000 году объем производства в этой отрасли достигнет 70 млрд. долл. Эти показатели в 1,5 раза выше, чем в других отраслях промышленности. В связи с этим основной упор сделан на совершенствование элементной базы, спрос на которую резко возрос. По расчетам ассоциации WSTS, через пять лет среднегодовой объем потребления только интегральных схем в стране превысит 3 млрд. шт. Конечно, в сравнении с прогнозом общемирового спроса на ИС (160 млрд.

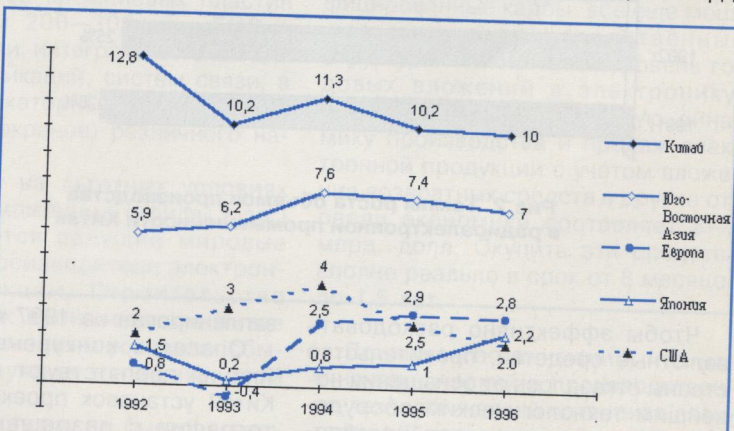


Рис. 1. Темпы роста объемов производства электронной техники, % в год (По данным Status A Report On The Integrated Circuit Industry)

шт.), это не так уж много. Однако китайское объединение China Electronics Corp. (состоит из 28 государственных и 23 совместных предприятий) в 1995 году заявило об амбициозных планах довести к 2020 году китайский рынок микроэлектроники до уровня США и Японии.

По сведениям журнала Solid State Technology (1996, v39, №6, pp. 50—54), китайские руководители объявили о начале реализации “ярчайшей из ярчайших” китайских программ (Проект 909), сравнимой по значимости с проектом создания атомной бомбы. Цель проекта — импорт технологий, которые должны

помочь быстро вывести Китай в число изготовителей интегральных схем мирового уровня, насытить внутренний рынок и обеспечить выход на внешний рынок с конкурентоспособной продукцией. Наивысший приоритет отдан заказным и полузаказным СБИС на базе матричных кристаллов, изготавливаемым по КМОП технологии, а также схемам памяти. Китай планирует обеспечить выпуск СБИС для реализации национального проекта "Золотая карта", в ходе которого предполагается развить национальную сеть пластиковых, расчетных, страховых и других систем на базе "разумных карт". Общая сумма затрат на пятилетний этап "Проекта 909" оценивается в 10 млрд. долларов.

средств дальней связи и обеспечивающих подотраслей (материаловедение и технологическое машиностроение). Начинается производство микроэлектронных датчиков, оптических и оптоэлектронных устройств, мощных полупроводниковых приборов и ЖК-индикаторов.

Стремясь выйти на мировой рынок с конкурентоспособными изделиями, владелец самого современного китайского завода по производству полупроводниковых приборов фирма Shanghai Bellin Microelectronics Manufacturing совместно с компанией Belling ведут строительство завода по производству ИС с технологическими нормами 0,35 мкм на кремниевых пластинах диаметром 200 мм. Ввод в строй этого завода

ки кремниевых пластин диаметром 300 мм и более (ввести завод в строй планируется после 1998 года). Столь сжатые сроки строительства демонстрируют мгновенную реакцию китайской промышленности на растущий в мире спрос на кремниевые пластины большого диаметра, а также стремление организовать производство и сбыт на мировом рынке экономически выгодной продукции. Motorola уже открыла в Тяньдзине СП по производству ИС на основе субмикронной технологии, а также пейджеров и систем дальней связи. Эта продукция будет сбываться как внутри Китая, так и за его пределами.

С ноября 1994 года при участии таких фирм, как NEC, Philips, Fujitsu, Sony, Goldstar и ряда других, поэтапно вводятся производства ИС с технологическими нормами 2; 1,2 и менее 1 мкм на пластинах диаметром 100, 150 и 200 мм. Завершается строительство завода по производству схем ДОЗУ емкостью 4 Мбит, схем микропроцессоров семейства 386X (DX) и др. По мнению китайского руководства, это резко снизит поток импортных изделий в страну, позволит укрепить позиции отрасли на внешнем рынке.

Китайские СП получили право ставить товарные знаки таких фирм, как Sony, NEC, Motorola, Fujitsu, на некоторые виды своей продукции при экспорте. С одной стороны, это характеризует относительно высокий уровень качества китайской продукции, а с другой, свидетельствует о стабильности экономических связей Китая со странами, вкладывающими средства в его экономику.

Относительно дешевая электронная продукция китайского производства уже поставляется по всему миру. Хлынула она и в Россию, ставя наших производителей в крайне тяжелое положение.

Приглашая в страну иностранных партнеров, китайское правительство предоставляет им право реализации продукции на внутреннем рынке лишь при условии строительства современных микроэлектронных и полупроводниковых производств в Китае. В частности, Motorola получила согласие на сбыт пейджеров и систем сотовой связи под ее субсидии и при условии участия в СП по строительству двух электронных заводов в Тяньдзине. Такими же обязательствами связаны фирмы Philips, Sony, Goldstar и ряд других.

Позиции китайской электроники на мировом рынке быстро усиливаются за счет привлечения в страну фирм Южной Кореи, занимающих ведущее положение в облас-

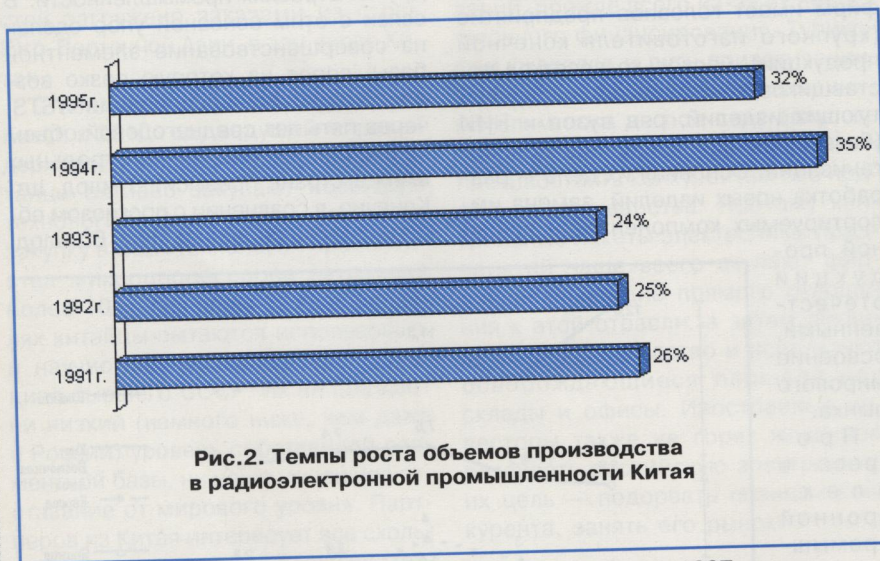


Рис.2. Темпы роста объемов производства в радиоэлектронной промышленности Китая

Чтобы эффективно расходовать валютные средства, правительство страны отказалось от оснащения новейшим технологическим оборудованием малых предприятий, разбросанных по всей стране. Оно поддерживает только несколько крупных СП с объемом продаж более 150 млн. долл. каждое, имеющих надежные международные связи и выпускающих на мировой рынок конкурентоспособную продукцию. Большая часть таких СП развернута в промышленных парках с развитой инфраструктурой, обеспечивающей бесперебойное функционирование сложных электронных производств. По указанию Центрального правительства Китая муниципальными органами для этих предприятий снижены тарифы на электроэнергию, железнодорожный и промышленный транспорт, введены льготы по местному налогообложению. Китайские СП уже разрабатывают, производят и продают продукцию микроэлектроники, вычислительной техники,

запланирован на 1997 год.

Опасаясь конкуренции, США и Япония препятствуют поставкам в Китай установок проекционной литографии с разрешением лучше 0,7 мкм. По имеющимся сведениям, Китай заключил соглашение на поставку установок с разрешением 0,6 мкм с фирмой ASM Lithography (Нидерланды). Вопрос поставки высокоразрешающего литографического оборудования (0,5 мкм и менее) сегодня ключевой, и от его решения во многом будет зависеть успех в освоении современного производства СБИС.

Намечая развернуть к 1997 году массовое производство больших и сверхбольших интегральных схем, Министерство электронной промышленности Китая совместно с компанией Motorola приступило в 1995 году к строительству в Тяньдзине завода по производству и обработке полупроводниковых пластин диаметром 200 мм с последующей модернизацией производства для обработ-

ти производства ИС памяти, бытовой электроники и систем автоматизации производства; Малайзии, владеющих методами герметизации ИС; Сингапура, обладающих собственными разработками программного продукта; Гонконга, выпускающих бытовую электронику; Тайваня, производящих персональные компьютеры.

Сложившаяся к концу 1995 года динамика развития электронной промышленности уже позволила Китаю выйти на мировые рынки, приступить к модернизации производства электронных компонентов, значительно повысить занятость населения и снизить социальную напряженность в ряде регионов страны. Следует отметить, что ставка Китая на приобретение новых технологий для организации массового производства конкурентоспособной продукции оказывает самое благоприятное влияние на развитие научных исследований в области электроники, которыми занята достаточно широкая сеть институтов. Доступ к новым классам специального технологического оборудования и, в первую очередь, познание системных подходов в реализации электронных технологий, принципов разработки новых видов электронной техники, методов испытаний и аттестации поможет сделать качественный «скачок» и ускорить собственные разработки в области СВЧ техники, систем датчиков, специальных схем передачи и обработки информации. В сочетании с ростом производства электронной техники общего назначения это позволит перейти к коренной модернизации вооруженных сил за счет создания собственных систем глобальной связи и навигации, разведки, управления войсками и оружием, радиоэлектронной борьбы, роботизированной боевой техники и высокоточного оружия.

Итак, Китай сумел найти наиболее эффективное и дающее быструю отдачу направление вложений бюджетных средств. Как и большинство стран Юго-Восточной Азии, Европы и Америки, он начал вкладывать ресурсы в самую прибыльную на сегодняшний день отрасль — электронную промышленность, на-

деясь за счет этого повысить динамику всей экономики. Во главу угла поставлена стратегия закупки новых технологий и электронных производств, что позволит сократить сроки создания новых видов электронной техники и организации их массового производства.

ку развития экономики. Ясно, что традиционная схема первоочередного вложения средств в газо-нефтедобычу, энергетику и железнодорожный транспорт требуемого для выхода из кризиса динамизма не обеспечивает. В то же время в России есть все предпосылки для бы-

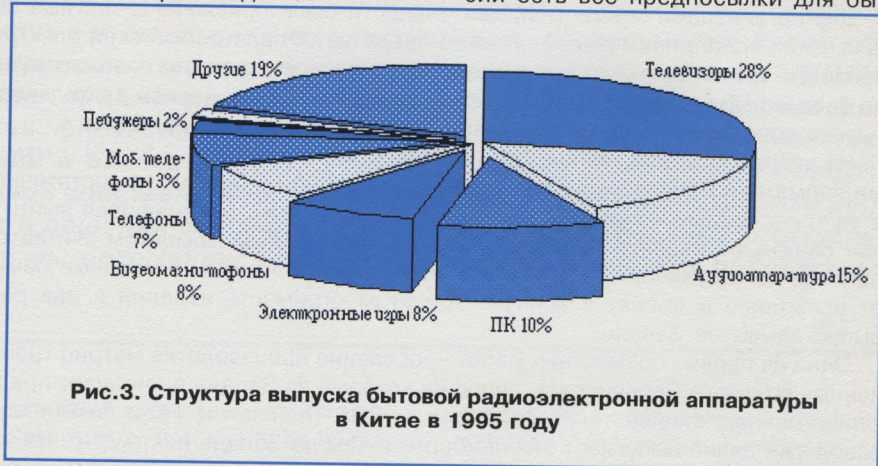


Рис.3. Структура выпуска бытовой радиоэлектронной аппаратуры в Китае в 1995 году

Средства вкладываются в те области электроники, которые пользуются на мировом рынке наибольшим спросом. Среди них, в частности, производство кремниевых пластин диаметром 200—300 мм, БИС и СБИС памяти, интегральных схем для телекоммуникаций, систем связи, а также индикаторных полноцветных приборов (экранов) различного назначения.

В страну на льготных условиях (налоги, таможенные тарифы и др.) приглашаются ведущие мировые фирмы — производители электронной продукции. Строительство электронных производств в Китае стало неременным условием сбыта их продукции на рынке этой страны.

Сделана ставка на быстрое внедрение китайской электронной продукции на рынках ряда стран (в том числе в России) за счет агрессивной ценовой политики и действия под товарными знаками фирм с признанным рыночным авторитетом.

Положение дел в России таково, что необходимо в самые кратчайшие сроки определить, в какие области вкладывать ресурсы, чтобы обеспечить положительную динами-

строго подъема электронной промышленности: научно-технический задел, накопленный в предыдущие 10—15 лет, опытные высококвалифицированные кадры, все еще мощные научно-производственные структуры. По оценкам, уровень годовых вложений в электронику, обеспечивающий требуемую динамику производства и продаж электронной продукции с учетом вложения возвратных средств в другие отрасли экономики составляет 3—5 млрд. долл. Окупить эти средства вполне реально в срок от 8 месяцев до 1,5 лет.

Принимая во внимание, что научно-технический и производственный потенциал электронной промышленности России существенно выше, чем в Китае, сопоставимые объемы финансовых ресурсов и целенаправленная правительственная поддержка должны принести нам гораздо более весомые результаты. Определяющий фактор в решении данной задачи — время. Чем раньше мы осознаем это, тем быстрее наступит столь долгожданный подъем российской экономики.

Для удовлетворения растущего спроса на схемы памяти на азиатском рынке, в том числе в КНР, корпорация NEC намерена затратить 1,2 млрд. иен на ввод в строй производственной линии по изготовлению современных ИС на совместном предприятии Shoungung—NEC Electronics в Китае. Линия будет выпускать различные полупроводниковые приборы — от 4Мбит ДОЗУ до микроконтроллеров и специализированных ИС с использованием технологий, обеспечивающих изготовление изделий по 0,7-мкм технологии. Для Китая это наиболее высокий уровень. На новой линии ежемесячно будет обрабатываться 5 тыс. пластин диаметром 150 мм. В июле 1996 года начато производство 16 Мбит ДОЗУ. Выпуск 4 Мбит ДОЗУ к 1997 году будет увеличен с 4 млн. до 6,7 млн. шт. в месяц.

Совместное предприятие с момента его основания в декабре 1991 года стало одним из крупнейших в КНР изготовителей полупроводниковых приборов.