

## ГОСУДАРСТВО И ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ – ЗАБОТЛИВЫЙ ОПЕКУН КУРОЧКИ РЯБЫ (ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ)



М.Макушин

Полупроводниковая промышленность, безусловно, является курицей, несущей золотые яйца: за период с 1975 по 2000 год она продемонстрировала самые высокие среди отраслей обрабатывающей промышленности темпы среднегодового прироста продаж (около 17,5%), на основе ее изделий создавались конечные электронные системы, полностью перевернувшие мир и существенно увеличившие эффективность экономики. Это ей человечество обязано обретением невиданных ранее возможностей. Наконец, это одна из самых доходных отраслей (исключая наркоторговлю и некоторые другие виды криминального бизнеса) – по данным различных исследований, доход на вложенный доллар здесь составляет 20–24 долл. [1]. Естественно, в высоко развитых странах хорошо понимают роль полупроводниковой промышленности и всячески ее стимулируют – чего отечественной электронике пока остается только пожелать. Посмотрим, как это происходит у зарубежных коллег.

В принципе, мер по стимулированию наукоемких производств не очень много: прямая финансовая помощь (долевое участие в строительстве, проведении НИОКР), различные налоговые льготы, ускоренная амортизация, регулирование ставки арендной платы за землю, подготовка за государственный счет площадки под застройку и т.п. Достаточно долго значительную роль играли меры таможенного регулирования, но после формирования Всемирного совета по полупроводниковым приборам (World Semiconductor Council) ведущие страны-изготовители полупроводниковых приборов в период 1996–2000 годы полностью отказались от их применения.

### ПРЯМОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ – ОТ ВЛИВАНИЙ ДО "ПОЧКОВАНИЙ"

Полное или частичное финансирование строительства новых предприятий или реконструкции существующих за счет бюджета практиковалось в Японии, Южной Корее (Республика Корея) и некоторых других странах вплоть до выхода их корпораций на необходимый уровень конкурентоспособности. В Японии, например, в 60-е годы часть фирм получала от государства до 50% средств, необходимых для освоения новой продукции. При успешном завершении работ деньги возвращались Банку развития полностью или частично, при отрицательном их можно было не возвращать. Правда, контроль за целевым использованием средств был очень строгим, в

случае нарушений на получателя накладывались взыскания, вплоть до двух лет тюремного заключения. В 80-е годы фирмам предоставлялся кредит в размере 70–80% требуемой суммы, с минимальной процентной ставкой [2, 3].

В Южной Корее до начала 90-х годов кредиты выдавались в размере 50–80% от необходимых сумм, зачастую беспроцентные. Возврат средств начинался после выхода предприятия на полную мощность, причем если годовой темп роста экспорта превышал 15%, то ежегодно с суммы основного долга списывалось 5%. В отдельных случаях, при росте экспорта в пределах 20–30% могло списываться до 10% долга ежегодно [4].

В Южной Корее, позже в Китае, практиковалось и сооружение за счет бюджета основных зданий (подключенных к коммунальным услугам) для привлекаемых в свободные экономические, научно-производственные и другие зоны передовых иностранных фирм. Сегодня долевое участие государства в сооружении современных заводов практикуется в основном в странах Юго-Восточной Азии (ЮВА), изредка в Южной Корее (средние и мелкие фирмы), а также в некоторых европейских странах (Германии, Австрии и др.), здесь речь идет о развитии не совсем благополучных территорий. Некоторые примеры подобных проектов приведены в таблице.

К прямой поддержке можно отнести госфинансирование программ НИОКР. В Японии – это предоставление льготных целевых кредитов на доработку и освоение новых технологий (особенно с крупным риском), на закупку или изготовление оборудования для организации опытного производства и на расширение мощностей или строительство предприятий при освоении новых изделий. Кредиты возвращаются лишь при успешном завершении работ. Погашение долга начинается через два года после получения займа и растягивается на пять лет. Кроме того, японские корпорации могут получать из государственного бюджета безвозвратные субсидии на НИОКР, имеющие важное значение для экономики страны. Так, в электронной промышленности правительство покрывает субсидиями 40% расходов на работы по программам доработки и освоения усовершенствованных полупроводниковых схем [5]. Действует и система проведения совместных НИОКР государственными и частными фирмам, аналогичная принятой в США. Подобные меры используются в Южной Корее и некоторых других азиатских странах.

В США также практикуется прямое субсидирование НИОКР. Так, на программу по созданию сверхскоростных ИС с 1979 по 1988 годы государство затратило более 1 млрд. долл. с привлечением почти 2 млрд. долл. средств промышленных фирм. Это позволило США сделать значительный рывок в микроэлектронике – по оценкам, на 3–5 лет вперед [6]. Аналогично, до 1998 года на 50% финансировались работы консорциума Sematech. Затем американские частно-промышленные фирмы отказались от госфинансирования ввиду са-



### Последние примеры государственного финансирования строительства полупроводниковых производств

Фирма	Завод	Дислокация	Год основания	Стоимость проекта	Госфинансирование	Примечания
1st Silicon	1st Silicon	Самаджая <sup>1</sup> , Малайзия	1998	\$1000,0 млн.	\$300,0 <sup>2</sup> млн.	Кремниевый завод, 30 тыс. 200-мм пластин в месяц
Infineon Technologies	Semiconductor300	Кремниевая Саксония <sup>3</sup> , Германия	1998	\$1600 млн.	\$560 <sup>4</sup> млн.	Совместное предприятие с корпорацией Motorola, опытное производство, 1,5 тыс. 300-мм пластин в месяц
Chartered Semiconductor Manufacturing <sup>5</sup>	Chartered Silicon Partners	Вудленд <sup>6</sup> , Сингапур	1999	\$1000 млн.	\$250 <sup>7</sup> млн.	Кремниевый завод, основная номенклатура – специализированные ИС (ASIC), \$250 млн. предоставлены корпорацией Hewlett-Packard
Infineon Technologies	Infineon Technologies SC300	Кремниевая Саксония, Германия	2000	€1100 млн.	€334 <sup>8</sup> млн.	Проектная мощность 25 тыс. 300-мм пластин в месяц. Прочие пайшки: M+W Zander – €51 млн., Leipziger-Messe – €118 млн.

Примечания: <sup>1</sup> – Специальная промышленная зона в штате Саравак; <sup>2</sup> – 225 млн. долл. правительство штата, 75 млн. долл. – центральное правительство; <sup>3</sup> – Окрестности Дрездена, федеральная земля Саксония; <sup>4</sup> – 60% федеральное и 40% местное правительства; <sup>5</sup> – Вместе с фирмой ST Assembly Test Services входит в государственную корпорацию Singapore Technology Group; <sup>6</sup> – Научно-промышленный парк; <sup>7</sup> – Через правительственный Совет по экономическому развитию Сингапура; <sup>8</sup> – €115 млн. – правительство земли Саксония, €219 млн. – федеральное правительство в рамках комплексной программы ЕС по региональной поддержке крупномасштабных инвестиционных проектов.

модостаточности и привлекли к работе в расширенном консорциуме Sematech International зарубежные фирмы – Samsung, TSMC, UMC, Philips, STMicroelectronics, Infineon Technologies. Тем не менее, в США до сих пор действует несколько федеральных программ, в том числе программа передовых технологий (ATP) и программа инновационных исследований малого бизнеса (SBIR).

Основная цель ATP – преобразование результатов фундаментальных НИОКР военного и гражданского назначения, полученных в рамках исследований за федеральный счет, в коммерчески эффективные изделия. Вторая задача программы – снижение, за счет государственных средств, рисков частной промышленности при создании дорогостоящих в разработке изделий, которые могут принести существенный экономический эффект (следовательно, поощряется проведение перспективных исследований). В рамках этой

программы отбираются перспективные технологии, формируются СП с частными фирмами, где государство покрывает 50% стоимости проекта, в том числе и интеллектуальной собственностью [6, 7]. Результаты проекта становятся собственностью частного партнера (партнеров). Зачастую такие СП отпечковываются, становясь либо дочерними, либо независимыми фирмами.\*

Интересно отметить, что большая часть тайваньских фирм в свое время отпечковалась от государственного Института промышленно-технологических исследований (ITRI), в том числе компания UMC (1979 год, первый завод), TSMC (1986 год, первый завод и центр конструирования) и т.п. Одно из последних "почкований" от IRTI – компания Vanguard International Semiconductor Corporation

\* Т.н. spin-off, создание новой компании путем отделения от существующей и передачи ей части активов.

(VIS), основанная в декабре 1994 года на базе лаборатории субмикронных процессов обработки 200-мм пластин. Первоначальная капитализация VIS составляла около 600 млн. долл. По окончании программы НИОКР VIS была приватизирована – в декабре 2000 года собственниками VIS являлись тайваньское правительство (32%) и консорциум из 17 фирм во главе с TSMC (26%) [8].

Таким образом, прямое государственное финансирование НИОКР, позволяющее в США и странах ЕС существенно снизить затраты и риски при освоении новых технологий, на Тайване позволило заложить фундамент национальной промышленности.

### СКИДКИ РАЗНЫЕ НУЖНЫ, ЛЬГОТЫ ВСЯКИЕ ВАЖНЫ...

Одним из важнейших стимулов освоения новых технологий и поддержания высокой конкурентоспособности являются налоговые скидки на НИОКР. До начала 90-х годов в США корпорациям предоставлялась скидка с налога на прибыль в размере 25% от суммы превышения их расходов на НИОКР в текущем году над соответствующими среднегодовыми затратами за предшествующие три года [5]. Действие этих скидок ежегодно продлевалось Конгрессом. В дальнейшем налоговая скидка стала составлять 20% с "базовой суммы", затраченной на НИОКР в США. Данная сумма определяется как валовые денежные отчисления на НИОКР за предыдущие четыре года [9]. В 1999 году срок действия налоговых скидок был продлен до 2004 года, однако, возможно, на осенней сессии этого года Конгресс сделает их постоянно действующими.

В Японии до недавнего времени аналогичные скидки высчитывались так: если в фирме расходы на НИОКР превышают максимальный уровень, достигнутый в предыдущие 10 лет, то облагается налогом лишь 20% суммы ассигнований на НИОКР. Подобные нормы действуют и в остальных ведущих странах-изготовителях полупроводниковых приборов [5]. До начала 90-х в Южной Корее при успешном завершении работ по стратегическим направлениям (определявшимся текущим пятилетним планом) фирме возвращалось до 50% ее затрат на НИОКР; то же происходило и если в результате разработки нестратегического направления появлялись хорошие коммерческие технологии [4]. Сейчас южнокорейская система ближе к американской.

Кроме того, существуют налоговые скидки на инвестиции в техническое перевооружение производства. Так, в США из общей суммы налога на прибыль корпорации вычитается скидка 6–10% от общей стоимости капитальных вложений [5].

Широко распространены и скидки с налога на доход корпораций. Чаще всего освобождение от этого налога – частично или полностью – предоставляется вновь создаваемым фирмам или компаниям, осваивающим принципиально новую продукцию. Скидка действует в течение 3–12 лет в зависимости от страны и дополнительных условий – таких как соблюдение определенного темпа повышения объема продаж, освоение новых технологий, создание определенного числа рабочих мест. Наименьший размер подобных льгот – в развитых странах. В Южной Корее и на Тайване они несколько больше. В Сингапуре предприятия с иностранным участием, инвестирующие в новые промышленные и ориентированные на экспорт отрасли, освобождаются от подоходного налога на 5–10 лет с начала выпуска продукции, а также от налога на дивиденды от паевого взноса. Убытки этих предприятий за льготный период компенсируются частью прибыли, полученной впоследствии. В других странах ЮВА налоговые каникулы длятся: в Малайзии – 2–12, в Таиланде – 3–8 лет [5].

Практически во всех странах – от США до КНР – практикуется регулирование (снижение) ставок земельного налога, вплоть до

100%-ной скидки на несколько лет (обычно на время от начала строительства до начала серийного производства).

Действенной формой стимулирования отрасли является ускоренная амортизация. В Японии разрешено списывать до 30% стоимости новых машин и оборудования в первый год. При этом срок амортизации оборудования для производства интегральных схем составляет 4–5 лет, оборудования для НИОКР – от 3 до 7 лет, затраты на переоборудование зданий и сооружений под лабораторные и производственные нужды списываются в течение 5 лет [5, 7].

В США и Южной Корее срок ускоренной амортизации производственного полупроводникового оборудования колеблется в пределах 4–6 лет, в первый год можно списывать от 20 до 40% стоимости новой техники. Компьютеры, используемые в управлении производственными процессами и НИОКР, имеют срок амортизации 3–4 года, списание в первый год – до 50% первоначальной цены [5, 7]. В Европе амортизационные нормы соответствуют японским и американским показателям.

### ОХ, РАНО ВСТАЕТ ОХРАНА

Важной функцией государства является охрана внутреннего рынка от демпинга, что традиционно осуществляется таможенными мерами (тарифы, квотирование, требование соответствия различным внутренним стандартам и т.п.) и антидемпинговыми процедурами.

Долгое время существенную роль играли таможенные пошлины. Так, в Японии и Южной Корее до начала – середины 80-х годов ставки тарифов на ЭВМ, ИС и другие товары в 2–3 раза превосходили ставки в США, а импорт продукции, аналогичной производимой отечественными предприятиями, был существенно ограничен или даже запрещен [5, 7]. По мере укрепления конкурентоспособности собственных изготовителей ставки снижались, ограничения смягчались или отменялись (в Японии этот процесс шел с 1975 по 1986 год, в Южной Корее – с середины 80-х по 1991 год, когда была произведена либерализация внешней торговли). Однако это происходило не так быстро, как требовали конкуренты – США и Европа. Кроме того, в обеих азиатских странах отсутствовали экспортные пошлины на продукцию радиоэлектронного комплекса, а в некоторых случаях осуществлялось прямое субсидирование экспорта [4, 7].

Подобная практика расценивалась США как нечестная конкуренция, и под угрозой полномасштабной экономической войны Японии в 1986 году был навязан Полупроводниковый пакт, регулировавший вопросы торговли, интеллектуальной собственности, стандартизации и т.п. Одним из его условий было поддержание на японском рынке доли импортных компонентов на уровне не менее 20%. В 1991 году Пакт был продлен, доля импорта увеличилась до 25%. Однако из-за входа японской экономики в полосу стагнации и подорожания иены по отношению к доллару уже к 1995 году этот показатель за отдельные кварталы превышал 30–35%, что наносило серьезный ущерб японским изготовителям.

В результате в 1996 году Япония отказалась продлевать Пакт, и по итогам переговоров создана открытая организация – Всемирный совет по полупроводниковым приборам на уровне отраслевых ассоциаций (Ассоциация полупроводниковой промышленности США – SIA, Ассоциация электронной промышленности Японии – JEIA) и Межправительственный форум на уровне соответствующих структур исполнительной власти. Обязательным условием вступления в Совет является полная отмена всех таможенных ограничений на полупроводниковые приборы. Первое заседание прошло весной 1997 года на Гавайях. С тех пор сложилась практика: весной проходит ежегодное заседание Совета, документы которого передаются



правительствам всех стран, чьи отраслевые ассоциации входят в Совет. Каждая национальная ассоциация передает своему правительству собственные предложения. На базе этих документов через 2–3 месяца проводится Межправительственный форум (в той же стране, где проходило заседание Совета), по результатам которого органы власти стран-участниц принимают необходимые законодательные и иные решения [10].

К 2000 году в Совет помимо SIA и JEIA входили Европейская ассоциация производителей электронных компонентов (European Electronic Component Manufacturers Association – EECA), Ассоциация полупроводниковой промышленности Южной Кореи и Тайваня (Korean Semiconductor Industry Association – KSIA, Taiwan Semiconductor Industry Association – TSIA). В рамках договоренностей о вступлении КНР в ВТО (осенью 2001 года) правительство Поднебесной гарантировало полную отмену таможенных пошлин на полупроводниковые приборы к 2005 году. Таким образом, в самое ближайшее время Китай может быть принят в Совет.

Основная деятельность Совета направлена на разрешение глобальных вопросов, имеющих отношение к полупроводниковому сектору, с целью сделать конкуренцию в промышленности более честной и открытой, содействовать технологическому прогрессу, охране окружающей среды и безопасности труда, а также решению вопросов стандартизации и интеллектуальной собственности. Рассматриваются различные аспекты функционирования глобальных сетей связи и передачи данных, анализируется состояние рынков полупроводниковых приборов, технологий и торговых потоков.

Что касается антидемпинговых процедур, то они в основном применяются американскими и европейскими властями против азиатских фирм. В США антидемпинговый механизм инициируется в судебном порядке по заявлению потерпевшей американской фирмы как обычное хозяйственное дело. При подтверждении факта демпинга экспортер облагается антидемпинговой пошлиной, а за период от выявления нарушения до принятия судебного решения с него взыскивается разница между первоначальной ценой и ценой, сформировавшейся после судебного решения. В Европейском Союзе (ЕС) этим занимается антидемпинговое управление главного директората по внешнеэкономическим связям Еврокомиссии, ущерб промышленности классифицируется как "материальный ущерб", "угроза материального ущерба" или "материальное замедление темпов создания подобной отрасли промышленности" в Европе. В первом случае антидемпинговая пошлина устанавливается как разница между ценой изделия на отечественном рынке фирмы-экспортера и ценой его реализации на европейском рынке.

Антидемпинговая процедура в Европе протекает, как правило, следующим образом.

В Европейскую комиссию подается жалоба, обычно от представителя европейской промышленности, полагающего, что цены на импортные товары, аналогичные его продукции, были существенно снижены. При этом он утверждает, что цена на данный товар, поставляемый зарубежной фирмой в Европу, ниже производственных издержек на родине этой фирмы или ниже цены продажи товара на отечественном для фирмы рынке.

Комиссия в течение 45 дней обязана решить вопрос о начале разбирательства по жалобе. В этот период она должна уведомить обвиняемую сторону о существовании претензий. В случае начала рассмотрения жалобы экспортеру дается 30 дней для изучения дела в полном объеме.

На расследование жалобы комиссии отводится один год, который можно продлить еще на три месяца. За это время инспекторы комиссии добиваются разрешения у обвиняемой фирмы посетить

ее отечественные производственные линии с целью выявления обоснованности претензий представителя европейской промышленности. Если фирма отказывается от сотрудничества с инспекторами Европейской комиссии, то жалобы европейской промышленности считаются обоснованными. В этом случае против экспортера вводятся санкции на основании приведенных в жалобе размеров ущерба. Как показывает практика, жалобы часто преувеличивают, поэтому даже если факт демпинга имеется, неевропейским фирмам выгоднее сотрудничать с инспекторами Европейской комиссии. В некоторых случаях, если члены комиссии сочтут, что доказательства виновности достаточно, экспортер обладается временной или "предварительной" антидемпинговой пошлиной. Если экспортер гарантирует приведение цен своих изделий в соответствие европейским требованиям или удаление спорного товара с европейского рынка, он не облагается антидемпинговой пошлиной [11].

### **В ПАРКЕ ЧАИР РАСПУСКАЮТСЯ РОЗЫ...**

Важную роль в развитии полупроводниковой промышленности играют научно-промышленные парки и зоны, где уровень различных льгот обычно выше (по крайней мере в первые 10–15 лет), чем по стране в целом. Ярчайший и, пожалуй, первый в хронологическом порядке пример – Кремниевая Долина в Калифорнии. Затем были Кремниевая Пустыня (шт. Нью-Мексико), Кремниевый Лес (шт. Орегон), Кремниевая Лощина (Шотландия), Кремниевый Остров (научно-промышленный парк Синчу на Тайване), Кремниевая Саксония и т.п. Последним в этом ряду можно считать Кремниевые Альпы – часть федеральной земли Каринтия (Австрия), на границе с Италией. Нам ближе всего структура европейской полупроводниковой промышленности, поскольку в ней преобладают средние и малые фирмы. Поэтому остановимся на двух последних примерах.

Кремниевая Саксония (окрестности Дрездена, столицы земли Саксония) – центр электронной промышленности бывшей ГДР. С 1991 года на этой территории благодаря усилиям земельного правительства при поддержке федерального руководства обосновались более 350 микроразработчиков фирм. Что сделало Кремниевую Саксонию столь привлекательной? Прежде всего, наличие высококвалифицированной рабочей силы – инженерно-технического и научного персонала, который, не уступая ни в чем западным коллегам, стоит существенно дешевле. Так, при численности населения 4,6 млн. человек доля лиц с высшим (28%) и средним (66%) образованием в Саксонии больше чем не только у бывших соседей по социальному лагерю, но и по сравнению с Англией, Голландией и западными землями Германии. Этому способствуют четыре университета и пять авторитетных технических колледжей. Причем деятельность Дрезденского технического университета и университета Хемниц-Цвикау сосредоточена главным образом в области микроразработки.

Кроме того, Саксония, являясь частью Германии – крупнейшего рынка Европейского Союза, – благодаря своему географическому положению обеспечивает прямой доступ на рынки стран Центральной и Восточной Европы (прежде всего Чехии и Польши). Отметим, что объем деловых связей Германии с Польшей и Чехией значительно выше, чем между последними [12, 13].

Наконец, свои плоды принесла и деятельность правительства Германии, вложившего миллиарды долларов в модернизацию инфраструктуры восточных земель и создание конкурентного климата. Так, ВВП Саксонии с 1991 по 1997 год увеличился на 80%, при этом на долю 350 микроразработчиков фирм в 1997 году приходилось более 10% ВВП этой федеральной земли. После выхода на полную мощность второго завода компании Infineon Technologies по обработке 300-мм пластин и завода Fab 30 корпорации AMD (луч-

ший завод 2001 года по рейтингу журнала Semiconductor International\*) к середине 2003 года доля микроэлектронной продукции в ВВП Саксонии может увеличиться до 30–35%. Помимо этого, и федеральное, и земельное правительство проводят политику привлечения иностранных инвестиций и поощрения программ НИОКР в высокотехнологичных отраслях.

Среди других иностранных инвесторов, создавших в Саксонии полупроводниковые предприятия, отметим Applied Materials (Санта-Клара, Калифорния), American Microsystems (Покатело, Айдахо), TEL Tokyo Electron (Япония), Federmann Enterprises (Израиль). Причем завод последней, расположенный на родине транзисторов – во Фрайберге, – одновременно крупнейшее в Европе израильское производственное предприятие и единственный в Европе изготовитель GaAs-ИС.

Подтверждается в Саксонии и другая тенденция – формирование современного комплекса высокотехнологичных отраслей, смежных с полупроводниковой. Саксония становится одним из европейских центров компьютерной технологии и индустрии программного обеспечения. Именно сюда фирма Paravision Software, один из мировых лидеров разработки ПО, перенесла свою штаб-квартиру из Сан-Диего (Калифорния).

В целом в Восточной Германии действует гибкая система стимулирования капиталовложений, с индивидуальным подходом к каждому инвестиционному проекту. Для привлечения инвестиций в этот регион федеральное правительство в 1996 году создало Совет по промышленным инвестициям с офисами в Берлине, Нью-Йорке и Лондоне. Деятельность Совета заключается в оптимизации программ стимулирования капиталовложений, предоставлении бесплатной аналитической и стратегической поддержки, а также услуг по промышленной экспертизе, и во взаимодействии с агентствами по промышленному развитию федеральных земель для ускорения создания новых предприятий и стимулирования деловой активности.

Программы стимулирования инвестиций направлены на снижение начальных капиталовложений и минимизацию эксплуатационных затрат посредством таких инструментов, как поощрение наличных сделок и займов; создание программ содействия формированию собственного капитала (в форме акций) и предоставление государственных гарантий. Финансовые стимулы могут быть весьма значительными – они покрывают до 35% начального капитала и эксплуатационных затрат для инвестиций крупных компаний и до 50% – для малых и средних фирм. Так, на дополнительные НИОКР первого 300-мм предприятия Infineon Technologies в 1998–1999 годах Федеральное министерство научно-исследовательских работ и технологии выделило 102,7 млн. долл., а правительство земли Саксония – 65,9 млн. долл. [12, 13]. Льготы по подоходному налогу предприятия в те же годы составили 302 и 369 млн. евро, соответственно [14].

Помимо этого, существуют различные стимулы, связанные с рабочей силой – бесплатные программы подготовки до поступления на работу, гранты для обучения на рабочем месте для ранее не работавших, покрывающие до 50% общей стоимости отчислений в фонд страхования от безработицы [12, 13].

Развитие Кремниевых Альп также изменило ВВП земли Каринтия – доля электронной промышленности в целом увеличилась с 26% в конце 80-х годов до 35% к 2000 году [15]. В отличие от большинства быстроразвивающихся высокотехнологичных центров, правительство Каринтии предпочитает привлекать прежде всего средние и мелкие фирмы, а не крупные полупроводниковые пред-

приятия. Поощряется увеличение числа рабочих мест на производствах с высокой добавленной стоимостью, где зарплата высококвалифицированных работников в 3–4 раза выше, чем в более традиционных отраслях (транспорт, электроэнергетика, коммунальные службы, банковское дело и т.д.). Другими словами, власти стремятся наряду с сохранением качества жизни и окружающей среды в этой заповедной малонаселенной местности повысить ее экономический статус.

Для привлечения высокотехнологичных фирм власти предоставляют различные льготы. Среди них – финансирование до 50% затрат на НИОКР и до 30% затрат на создание новых фирм, инкубационных центров и центров профессионального обеспечения. Так, в 1998 году на финансирование фондов венчурного капитала, производственных мощностей, образовательных и профессионально-технических учреждений для высокотехнологичных фирм федеральное правительство затратило более 30 млн. долл. В целом же на программу развития Кремниевых Альп в ближайшие 5–10 лет планируется выделять более 40 млн. долл. ежегодно.

Предоставившейся возможностью уже воспользовалась корпорация Infineon, создавшая в городе Вилах полупроводниковый завод (1700 сотрудников) и проектно-конструкторский центр (более 250 сотрудников). Объем стартовых инвестиций превысил 200 млн. долл. Предприятия специализируются на мощных приборах и схемах смешанной обработки сигнала, ИС для smart-карт и телекоммуникационных систем, общий годовой выход – 1,5 млрд. схем. Среди других фирм упомянем компании SEZ (системы подготовки и очистки воды), Ortner Cleanrooms, Dolinschec (трубопроводы для чистых комнат), Mechatronics, Flextronics (CD-ROM, DVD), Optima Laser (отделение концерна Philips, специализирующееся на выпуске ТВ-усилителей и бытовой электроники), ADC Telecommunications.

Примечательно, что процедура выдачи разрешения на создание или расширение высокотехнологичной фирмы в Кремниевых Альпах длится не более 60 дней, для удобства инвесторов этим занимается единая, специально созданная служба земельного правительства [15].

## И ЧТО В РЕЗУЛЬТАТЕ?

Рассмотрим некоторые данные о воздействии различных мер поддержки и стимулирования на отрасль.

Как уже говорилось, государственное финансирование программ НИОКР по наиболее перспективным направлениям позволяет ускорить НТП. По оценкам SIA, благодаря программам, подобным ATP, внедрение новых технологий происходит быстрее в среднем на год-два. Ускорению их внедрения и поддержанию высокой конкурентоспособности производственной базы содействуют также ускоренная амортизация, налоговые скидки на нее, налоговые скидки на инвестиции в техническое перевооружение производства, налоговые льготы при создании новых производств (а также субсидирование строительства) и т.п. Они, по различным оценкам, обеспечивают для среднестатистической полупроводниковой компании от 10 до 30% прироста продаж. По другим оценкам, комплекс мер стимулирования позволяет полупроводниковой промышленности создавать 11–12 заводов по обработке пластин вместо 10 при сокращении сроков ввода в строй, а также времени достижения прибыльности на 15–20%.

Воздействие мер стимулирования на развитие технологий также поддается оценке. Согласно данным Международной технологической карты полупроводниковой промышленности (ITRS) 2001 года, топологические нормы уменьшаются быстрее, чем ожидалось. Так,

\* Подробнее см.: Экспресс-информация по зарубежной электронной технике, вып. 22 (5839) от 29 мая 2001 г.



вместо достижения к 2014 году характерных технологических размеров ДОЗУ в 35 нм, уже в 2013 году они составят 32 нм, а в 2016 году – 22 нм. Толщина подзатворного диэлектрика в транзисторах микропроцессоров уменьшится до 25 нм уже в 2007 году, а не в 2013, как предполагалось [16].

Отдельный вопрос – эффективность налоговых льгот на НИОКР. В 1998 году по заказу Конгресса США фирма Coopers & Lybrand провела специальное исследование, показавшее, что налоговые скидки на НИОКР способны подвигнуть американские фирмы к дополнительному выделению на НИОКР более 41 млрд. долл. Благодаря этим ассигнованиям могут быть внедрены инновации и повышена производительность, что позволит к 2010 году наращивать производственную мощность национальной экономики на 13 млрд. долл. ежегодно [9].

#### А У НАС?

Есть ли в России аналогичная система поддержки и стимулирования высокотехнологичных отраслей? Фактически нет. Лишь плата за землю с научно-исследовательских учреждений взимается меньшая, чем с объектов промышленности, да научно-исследовательские организации не платят НДС (20%) с федеральных ассигнований на НИОКР (но промышленность платит).

Таким образом, несмотря на заявления Правительства и Президента о необходимости преодоления зависимости экономики России от экспорта энергоресурсов, фактического движения к поощрению развития наукоемких отраслей не наблюдается. Нет и реальных проектов привлечения зарубежных инвесторов в эту область...

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Robert J. Damuth. America's Semiconductor Industry: Turbocharging the U.S. Economy, 1998.
2. Defense Electronics, 1990, v.22, №1, p. 39, 81.
3. Electronics Packaging & Production, 1990, v.30, №12, p.14.
4. Макушин М.В. Электронная промышленность Южной Кореи: динамика развития и перспективы. – Зарубежная электронная техника, 1998, № 3, с.3–29.
5. Лазинцев Ю.Н., Кисилева Л.М., Воякина А.Б. Стратегия стимулирования развития радиоэлектронного комплекса. – Зарубежная электронная техника, 2000, № 2, с.3–14.
6. Макушин М.В. НИОКР в зарубежной микроэлектронике: изменения в подходах к организации работ, текущие исследования как база развития. – Зарубежная электронная техника", 1999, № 3.
7. Макушин М.В. Зарубежный опыт поддержки электронной промышленности и механизмы привлечения инвестиций для ее развития. – Зарубежная электронная техника, 2000, № 2, с.15–43.
8. Vanguard International Semiconductor (фирменное досье). – Зарубежная электронная техника, 2001, № 4, с.103–106.
9. Laser Focus World, 2000, v. 36, № 1, p. 74, 75.
10. Semiconductor International, 2000, v.23, № 6, p. 26–32.
11. Европейский рынок полупроводниковых приборов: ужесточение антидемпингового законодательства. – Экспресс-информация по зарубежной электронной технике, вып. 7 (5619), 25.2.1997 г.
12. Semiconductor International, 1998, v.21, № 4, p. 35, 36.
13. Solid State Technology, 1998, v.41, № 9, p.52, 54.
14. Макушин М.В. Заводы по обработке пластин диаметром 300 мм: переход от опытного к массовому производству. – Зарубежная электронная техника, 2000, № 4, с. 3–16.
15. Solid State Technology, 1999, v.42, № 8, p.32.
16. European Semiconductor, 2002, v.24, № 2, p.9.