



Китай

М. Гольцова

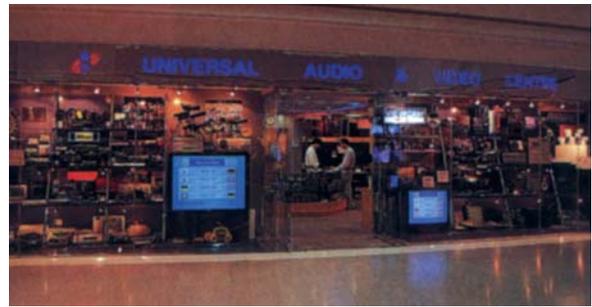
Длительный взлет состоялся

Через девять лет после того, как правительственные танки прошли по площади Тяньаньминь и подавили нарождавшуюся революцию, новое мощное движение охватывает Китай: его население выбирает персональный компьютер. Еще в 1995 году в свободной экономической зоне Пудонг, расположенной неподалеку от Шанхая, было пустынно и тихо: из зарубежных фирм лишь Hewlett-Packard занимала там одинокое здание. Теперь у фирмы множество соседей: Intel, IBM, AT&T, Texas Instruments, Ricoh, Philips и др. Чуть ли не каждый месяц к ним присоединяется новая транснациональная компания. Столь же быстро заселяется открытый в 1995 году Индустриальный парк Суджоу. Иностранные инвестиции в его развитие уже достигли 2,5 млрд. долл. Сегодня свободная зона Пудонг и Индустриальный парк Суджоу занимают второе место в стране по производству электронной техники, уступая только провинции Гуандонг. По оценкам фирмы Dataquest, в 1997 году иностранные инвестиции во всю промышленность Китая составили 40 млрд. долларов.

По результатам исследования, проведенного журналом Electronic Business, Китай вошел в число 20 стран, наиболее перспективных для строительства полупроводниковых предприятий (табл.). Аналитики журнала рассмотрели более 200 стран, сравнивая их по таким показателям, как состояние экономики, ресурсов, структура затрат, налоги, экономическая и политическая стабильность, близость к рынкам сбыта, наличие требуемой инфраструктуры, готовность вузов перестраивать учебные программы, а также возможность установления сокращенной рабочей недели с 12-часовым рабочим днем и других факторов, которыми руководствуются многие компании при принятии решения о создании новых предприятий за рубежом. Но, конечно, самый важный критерий — наличие рынков сбыта. А здесь Китай мало кому уступает. Одной из первых это поняла фирма Hewlett-Packard, которая организовала в Китае производство своих изделий еще в 1985 году, задолго до появления в стране других аме-

риканских компаний высокой технологии. Сегодня, несмотря на закрытость местных рынков и драконовские законы, интерес транснациональных конгломератов к Китаю огромен. Как отмечает член правления фирмы Matsushita Electric, в Китае срок окупаемости инвестиций долог, но игра стоит свеч, поскольку в начале XXI столетия эта страна может стать крупнейшим в мире рынком бытовой и компьютерной техники. В 1997 году объем продаж средств информационной технологии на китайском рынке оценивался в 15 млрд. долл. Ожидается, что к 2003 году он достигнет 43 млрд. долларов.

Помимо огромного рынка Китай привлекает иностранные фирмы и дешевой высококвалифицированной рабочей силой. Китайские инженеры высоко ценятся за рубежом. На совместных предприятиях IBM в Китае занято



5 тыс. человек, и только восемь из них — экспатрианты, ранее работавшие на фирме. В Центре НИОКР фирмы Hewlett-Packard китайские специалисты разрабатывают программные средства для беспроводных и мультимедийных систем. Получили признание и их работы в области схем цифровой обработки сигнала, усилителей и ВЧ-устройств. Тайваньские электронные фирмы, испытывающие дефицит в квалифицированных кадрах, все чаще обращаются к Китаю. Оплата труда китайского персонала низка. В одной из ин-

дустриальных зон вблизи Шанхая неквалифицированный рабочий завода, выпускающего изделия высокой технологии, в среднем получает 100 долл. в месяц, в Парке Суджоу — на 30% меньше. Большинство рабочих — это бывшие крестьяне, обрабатывавшие землю, на которой теперь находятся промышленные предприятия. Поскольку в договор о найме входит пункт о предоставлении жилья, затраты на работни-

Страны, перспективные с точки зрения разрывания полупроводникового производства

Страна	Население, тыс. чел.	ВВП, млрд. долл.	Уд. вес ВВП на одного работающего	Уровень безработицы, %	Затраты на НИОКР, млн. долл.	Индекс		
						конкурентоспособности	развития науки и техники	уровня менеджмента
Бразилия	163132	750,1	7338	6,2	2333	35,04	14,37	60,46
Великобритания	58201	1151,9	44151	8,5	22378	67,26	39,70	84,35
Греция	10522	122,9	31935	10,0	438	33,14	16,68	58,36
Египет	64466	-*	-	11,0	-	-	-	-
Ирландия	3559	64,9	49582	12,2	936	63,29	46,38	89,38
Исландия	274	7,3	51478	4,9	103	55,20	19,74	73,21
Италия	57240	1196,5	59715	11,1	12383	34,67	15,23	63,25
Канада	29942	584,9	42768	9,5	9006	67,76	43,28	89,83
Китай	1243738	815,4	1118	2,8	3425	43,93	32,19	57,14
Малайзия	21018	99,2	12126	2,8	226	58,87	29,20	80,37
Мексика	94280	334,7	8466	4,7	887	28,44	5,00	50,15
Нидерланды	15661	387,4	55623	7,1	6860	70,29	40,58	89,40
Новая Зеландия	3641	63,7	37733	6,3	446	66,17	36,47	84,42
Сингапур	3439	85,1	50050	2,7	965	87,54	43,53	100,00
Тайланд	59159	164,5	4418	1,5	154	40,70	19,19	58,50
Турция	62774	182,5	9375	6,6	644	32,78	13,94	51,88
Финляндия	5142	124,0	59537	17,4	2903	70,80	54,53	91,55
Швеция	8844	250,2	63128	7,7	6968	59,56	31,99	94,00

*Прочерк в таблице означает отсутствие данных.

ка, как правило, в три раза выше его заработной платы. Но многие фирмы считают накладные расходы в 200% вполне приемлемой платой за возможность освоения китайского рынка электронной техники.

Правда, по мнению многих фирм, большинство работающих у них китайских специалистов безынициативны:



четко выполняя полученное задание, ожидают подробных инструкций, чтобы перейти к следующему, хотя при необходимости охотно соглашаются работать в неурочное время. В результате в Китае ощущается нехватка квалифицированных руководителей среднего звена. Большинство иностранных фирм организовали обучение выпускников китайских вузов, продвигая их по службе по мере приобретения знаний и опыта в области менеджмента. Предпочтение отдается молодым людям, не имеющим опыта работы на государственных предприятиях с традиционно избыточными штатами, низкой эффективностью работы и невысокими стандартами качества. Вместе с тем китайские специалисты амбициозны и стремятся к успеху, хотя амбиции — обоюдоострое оружие. Зачастую инженеры, приобретая опыт в области новейшей электронной техники, покидают фирму и переходят к конкуренту. В связи с этим обостряется проблема защиты интеллектуальной собственности. Фирмы Intel и Advanced Micro Devices уже столкнулись с ней, обнаружив, что в Китае воспроизводят их ИС. Борясь с пиратством, AMD вынуждена использовать на своих изделиях лазерную маркировку вместо краски.

Большое значение для успешной работы в Китае имеют контакты с “нужными людьми”, без чего практически невозможно решить ни одной проблемы. Причем установление таких контактов оказывается по силам только крупным компаниям. Так, фирме IBM помогли установить теплые отношения с правительством крупные суммы, отчисляемые ею учебным заведениям страны.

Одним словом, иностранным компаниям работать в Китае вовсе не легко. И тем не менее электронные фирмы, в первую очередь американские, продолжают активно осваивать эту

страну. В стремлении завоевать китайский рынок Hewlett-Packard возводит здесь предприятие по выпуску струйных принтеров, хотя китайцы пока предпочитают точно-матричные модели. Фирма AMD планирует в 1999 году закончить строительство завода по корпусированию схем флэш-памяти в Индустриальном парке Суджоу. При выходе на проектную мощность еженедельный объем производства предприятия составит 5,5 млн. изделий. IBM уже несколько лет выпускает ПК на совместном с организацией Great Wall Computer предприятии и планирует расширить номенклатуру изделий, ос-



воив производство мобильных ПК и серверов. Производство стало рентабельным уже на второй год работы, при этом первоначальные инвестиции были невелики.

Одной из причин успеха руководство фирмы IBM считает хорошо поставленное материально-техническое обеспечение. Предполагалось, что на организацию планирования поставок запасных деталей и сети местных поставщиков уйдет немало времени и сил. Но вопреки опасениям фирме удалось удивительно быстро нарастить производство, используя местные ресурсы, и создать дистрибуторскую систему. IBM открыла около 100 центров обслуживания в 70 городах Китая и развернула торговую сеть из 150 дистрибуторов. Недавно фирма подписала соглашение с Министерством железнодорожного транспорта Китая о совместном развертывании дистрибуторской и обслуживающей сети, охватывающей 60 городов страны.

Вслед за производителями электронных систем на китайский рынок стремились и поставщики компонентов. Фирме AMP, выпускающей соединители, в Китае принадлежат три завода, и она планирует дальнейшее расширение своей деятельности в этой стране. Фирма Littelfuse, с 1995 года изготавливающая электронные предохранители для источников питания ПК на небольшом заводе в Индустриальном парке Суджоу, строит поблизости крупное автоматизированное предприятие и намерена перейти от одно- к трехсменной рабочей неделе. Несмот-

ря на конкуренцию со стороны китайских производителей, фирма пока занимает лидирующее положение на китайском рынке благодаря международной сертификации своих изделий.

Но одновременно с привлечением иностранных инвестиций правительство Китая активно и последовательно проводит политику “Покупай китайское”, приобретая для себя изделия (в частности ПК) местного производства. По качеству ПК, предлагаемые на рынке китайскими компаниями, не уступают зарубежным. Многие из них выполнены на импортных компонентах. Национальные производители предоставляют тот же трехлетний гарантийный срок, что и иностранные фирмы. Но цена ПК китайского производства на 25, а то и на 50% ниже. Побуждаемые китайскими политическими лидерами, считающими ПК важнейшим средством модернизации промышленности и экономики страны, “простые” жители Китая также активно включились в формирование громадного рынка комплектующих изделий и в розничную торговлю ПК. Нигде бум не ощущается столь сильно, как в суетном пекинском районе электроники Zhong Guan Can. Здесь не иссякают потоки людей, ищущих оборудование для бизнеса или дома. В сотнях лавок и магазинчиков покупатель найдет любые компоненты ПК или расширительных блоков всех известных мировых поставщиков. Квалифицированные сборщики и системотехники соберут любое нужное устройство в присутствии покупателя. В небольших лавчонках Шанхая можно за 800 долл. приобрести машину на базе 233-МГц процессора Pentium с MMX системой, ДОЗУ емкостью 32 Мбайт, монитором с размером экрана по диагонали 38 см, накопителем на жестких дисках емкостью 2,5 Гбайт, 24хCD-ROM накопителем, графическими и факс/модемными платами. Аналогичные системы фирм NEC, IBM и Acer стоят примерно на 50% дороже.

Несмотря на 17%-ные налоги на ввозимые в Китай компоненты ПК, сборщики нашли пути их обхода. В результате они получают такие доходы от “сборки-на-месте”, о каких компьютерные гиганты Dell, Compaq, Hewlett-Packard и др. могут только мечтать. При отсутствии кредитной инфраструктуры Запада, малоизвестной здесь практики заключения сделок по телефону и электронной торговле все продажи ведутся за наличный расчет. Лавчонки или большие магазины наподобие современного многоэтажного компьютерного центра в Шанхае играют важную роль в формировании каналов сбыта. Intel утверждает, что через такие “сборочные лавки” она сбывает при-

мерно половину схем микропроцессоров, продаваемых в Китае.

Не отстают и местные изготовители ПК — Legend Group, Great Wall Computer и Shanghai Computer. Legend Group продала в 1997 году более 500 тыс. машин. Если еще несколько лет назад компаниям Compaq Computer и AST Research принадлежало почти 50% китайского рынка ПК, то уже в первой половине 1997 года крупнейшим поставщиком этих изделий была признана пекинская фирма Legend Computer. Из 1,4 млн. ПК, приобретенных за этот период в Китае, на ее долю приходилось 8,61%. К тому же, фирма — дистрибьютор ПК, поставляемых на китайский рынок Hewlett-Packard, IBM, Hewlett-Packard и Compaq, ранее привлекавшие покупателей всемирно известными марками своих машин, уступили Legend Computer (6,78, 6,57 и 4,81%, соответственно). На пятое место по объему продаж также вышла китайская фирма Tontgu (3,38%).

Китайский рынок ПК оказался ярким пятном на тусклом фоне рынков азиатских стран, где наблюдался явный спад активности. В IV кв. 1997 года в Китае было продано на 40% больше ПК, чем за тот же период 1996 года, тогда как в целом на рынках стран Азии объем продаж ПК уменьшился на 5%. Особенно резко снизились продажи в Индонезии, Тайланде, на Филиппинах, в Малайзии и Корее. Правда, пока зарубежные фирмы продают ПК банкам и государственным ведомствам, но, как показало исследование китайского отделения фирмы Intel, 4% китайских семей (12 млн.) в последующие два года планируют приобрести компьютеры. “Сегодня китайцы активно изучают три предмета: вождение автомобиля, английский язык и работу на компьютере”, — отмечает представитель фирмы в Пекине.

Активную поддержку местным производителям оказывает и предоставляемое им зарубежными фирмами право ставить товарные знаки на некоторые виды выпускаемой продукции. Так, сборочные предприятия Китая, использующие компоненты Intel, выпускают свои системы с широко известной эмблемой “Intel Inside”. Благодаря этому потребитель получает относительно дешевое изделие местного предприятия с начинкой этой фирмы. К тому же такая практика свидетельствует об относительно высоком качестве китайской продукции и стабильности связей Китая со странами-инвесторами.

О достаточно высоком качестве изделий китайского производства говорит и то, что сегодня фирма Intel большую часть необходимых плат и соеди-

нителей приобретает у местных производителей (еще недавно они закупались за рубежом на сумму 100 млн. долл. в год). ПК фирмы IBM, которая несколько лет назад ввозила в Китай все необходимые компоненты, сейчас на 75% комплектуются продукцией местного производства. Многие покупаемые в стране изделия предназначены на экспорт.

В соответствии с девятым пятилетним планом КНР делает ставку на развитие информационной технологии, которая должна стимулировать подъем национальной экономики. Естественно, что развитие микроэлектроники Китай рассматривает как ключевой элемент своей экономической стратегии. В 1996 году объем продаж ИС в Китае (включая Гонконг) составлял 5,7 млрд. долл. По оценкам Dataquest, в 1997 году он достиг 6,5 млрд. долл. В результате доля Китая на рынке АТР (32 млрд. долл.) превысила 20%, а на мировом (149,6 млрд. долл.) — 4%. Согласно прогнозам, до 2000 года ежегодные темпы прироста продаж ИС составят 20%.

В начале 1998 года Международная организация по полупроводниковому оборудованию и материалам (SEMI) направила в Китай делегацию для установления контактов с правительством и представителями промышленности, а



также для оценки возможностей рынка страны. Итоги визита подтвердили серьезность намерений Китая. По мнению специалистов SEMI, об этом говорят следующие факты.

В специальных экономических зонах правительство дало местным и региональным представительством свободу действий по предоставлению налоговых льгот и существенному упрощению бюрократической процедуры регистрации предприятий.

Китай усиленно развивает технологию изготовления ИС, хотя до сих пор большая часть инвестиций направляется предприятиям, специализирующимся на их испытаниях и сборке. Так, фирма SGS-Thomson Microelectronics недавно объявила о намерении построить совместно с государственным предприятием Saige Group современный завод по сборке и испытанию ИС.

Стремление стать “информационной” державой Китай подкрепляет развитием физической инфраструктуры (улучшение дорог, транспортных средств, водоснабжения), совершенствованием системы подготовки кадров и укреплением связей между производством и высшими учебными заведениями.

В соответствии с правительственным указом об объединении министерств и сокращении штатов госслужащих на 50%, на базе министерств электронной промышленности, а также почты и средств связи было образовано Министерство информационной промышленности (МИП). В его структуру включены и некоторые подразделения Министерства кино, радио и телевидения, а также Министерства космонавтики и авионавтики. Правда, на середину марта упраздненные министерства продолжали функционировать, а штат МИП состоял всего из восьми человек.

Чтобы сохранить благоприятную для инвестиций среду, правительство Китая не намерено отменять налоговые льготы на капитальное оборудование, что будет способствовать разветвлению национального производства перспективных изделий микроэлектроники. Правда, в последнем вопросе действия Пекина, стремящегося ослабить зависимость от импорта ИС, непоследовательны. До апреля 1996 года такой налог не взимался, затем он был установлен в размере 30%, но не касался фирм, расположенных в специальных экономических зонах. По-видимому, сейчас Пекин готов восста-



новить первоначальные налоговые льготы для всех фирм высокой технологии. Кроме того, правительство Китая активно стимулирует (некоторые считают — принуждает) передачу в Китай перспективных технологий. Финансовую поддержку государства оказывает только крупным организациям с оборотом более 150 млн. долл., отказавшись от предоставления валютных средств на приобретение новейшего технологического оборудования малым предприятиям, разбросанным по всей стране.

Большая часть совместных предприятий находится в промышленных

парках с развитой инфраструктурой. Для них снижены тарифы на электроэнергию, железнодорожный и промышленный транспорт, введены льготы по налогообложению. Право реализации продукции на внутреннем рынке страны иностранные фирмы получают при условии строительства современных производств. Так, фирма Motorola планирует затратить 750 млн. долл. на ввод в строй в Тяньдзине современного полупроводникового завода. Это решение было принято в ответ на получение права реализации на внутреннем рынке Китая пейджеров и сотовых систем связи. А фирма NEC за 29% акций инвестирует 200 млн. долл. в строительство в Шанхае совместного с Hua Hong Microelectronics предприятия по производству современных ИС. Для японцев этот проект привлекателен тем, что позволит заключить договоры с ключевыми китайскими потребителями ИС (например, крупными производителями бытовой электроники или военного оборудования). Оба завода планируется ввести в строй в 1999 году. Первоначально они будут выпускать ИС по 0,5-мкм технологии на пластинах диаметром 200 мм. Производительность на совместном предприятии фирмы NEC должна достичь 20 тыс. пластин в месяц. Через два года на обоих заводах предполагается освоить 0,35-мкм технологию. Все это в немалой степени способствует развитию национальной электроники. Пекин надеется, что после того, как на этих предприятиях будет продемонстрирована возможность производства в Китае ИС по перспективным технологиям, решение о строительстве новых предприятий примут и другие ведущие поставщики. Одновременно появились сообщения о намерении государственного предприятия Saige построить завод по производству ИС по 0,5-мкм технологии на пластинах диаметром 200 мм. Кроме того, фирма Advanced Semiconductor Manufacturing (совместное с Philips Electronics предприятие) намерена модернизировать действующий завод, где на 150-мм пластинах изготавливаются ИС по 0,8-мкм технологии. Цель этого проекта — перевести производство на 0,35-мкм технологию и обработку 200-мм пластин.

В амбициозные планы Китая входит не только насыщение национального, но и выход на мировые рынки полупроводниковых приборов. Этому может воспрепятствовать отсутствие производства схем по 0,25-мкм технологии, которое сейчас осваивают другие страны — поставщики изделий микроэлектроники. В высших учебных заведениях Китая проводятся НИОКР по такой технологии, но без оборудования

и ноу-хау зарубежных партнеров страна не сможет справиться с этой задачей. Одно из серьезных препятствий — давление, оказываемое США на Японию и европейские страны в целях ограничения экспорта новейших технологий в Китай.

В 1995 году США и еще 32 страны присоединились к Вассенаарскому договору по контролю экспорта изделий и технологий оборонного назначения. При этом сохранялись строгие ограничения на экспорт технологий так называемым странам-объектам удара, таким как Иран, Ирак, Ливия. Китай не относится к этим странам, но на экспорт в страну оборудования оборонного назначения требуется получить разрешение. К такому оборудованию относятся и установки литографии с разрешением 0,7 мкм и менее, системы ионной имплантации, некоторые установки химического осаждения из газовой фазы, специальное эпитаксиальное оборудование, кластерные системы, шаблоны и фотооригиналы, тестовое оборудование, установки сухого анизотропного плазменного травления. ЕС и Япония, хотя и требуют разрешения на экспорт в Китай, не рассматривают его «де факто» как экспортное ограничение. Правительство США, напротив, опасаясь конкуренции, вводит дополнительные условия для американских экспортеров и китайских конечных пользователей. Так, Intel получила разрешение установить на заводе по сборке и тестированию схем флэш-памяти в Пудонге испытательное оборудование только на частоту не более 60 МГц. При выходе на проектную мощность завод (на его строительство затрачено 198 млн. долл.) должен выпускать еженедельно 1,5 млн. предназначенных на экспорт схем, что составляет 45% поставляемых фирмой на мировой рынок изделий этого типа. Такая политика США, безусловно, подрезает крылья американским поставщикам технологического оборудования и затрудняет их проникновение на китайский рынок. Тем не менее в ближайшее время она вряд ли будет изменена. Несмотря на положительные результаты переговоров по термоядерному сотрудничеству в ходе посещения США президентом КНР Дзянь Дземином, Палата представителей все еще рассматривает Китай как потенциальную угрозу национальной безопасности Соединенных Штатов. Правда, SEMI и Ассоциация полупроводниковой промышленности (SIA) пытаются разъяснить Конгрессу и администрации президента значение китайского рынка и негативные результаты отсутствия на нем американских фирм. Со своей стороны КНР также предприни-

мает меры по ослаблению напряженности, вводя с середины 1998 года собственный режим контроля экспорта изделий двойного назначения. Предусмотрен отказ от заключения новых соглашений по термоядерному сотрудничеству с Ираном, прекращено несколько проектов, вызывавших у США серьезное беспокойство. Если администрация Клинтона сможет добиться успеха в своей политике заключения договоров с Китаем, у американских поставщиков полупроводникового оборудования и материалов появится шанс к конструктивному диалогу с китайскими производителями, а у китайцев — реальная возможность выхода на мировой рынок полупроводниковых приборов. Весьма обнадеживает с этой точки зрения опыт фирмы Applied Materials, действующей на китайском рынке уже 14 лет. Несмотря на ограничения, фирма объявила, что объем заказов на ее оборудование в стране в этом году достиг 50 млн. долларов.

В отличие от России, которая взорвала свою старую экономическую систему, Китай предпочел постепенный переход к рыночной экономике. В рамках долгосрочной стратегии КНР активно развивает специальные экономические зоны, которые приносят стране основные доходы. На восточные провинции, где расположены такие зоны, приходится около 80% иностранных инвестиций. Последовательно проводится стратегия закупки новых технологий и электронных производств, способствующих сокращению сроков разработки и освоения производства новейших перспективных изделий электронной техники. Китай планирует вступить в Международную торговую организацию (WTO). Как полагает руководство страны, этот шаг ускорит процесс модернизации промышленности и, что не менее важно, укрепит политику защиты интеллектуальной собственности. Намерение Китая подписать соглашение по международной торговле может привести к отмене к 2000 году пошлин на длинный список изделий. В результате снизятся цены на продукцию зарубежных фирм, поставляемую на китайский рынок. Следовательно, рынок будет расти, а вместе с ним и инвестиции.

Electronic Business, Feb. 1998
Electronic Business, Apr. 1998
Channell, Feb.-March, 1998
<http://techweb.cmp.com/eet/news/98/1005news/pc.html>
<http://dom.semi.org/web/wchannel.nsf>
<http://192.215.107.101/ebn/92/daily/042498news10.html>