

Развитие электроники в Южной Корее¹

Роберт Неф

Агентство World News издательства McGraw-Hill²

Наиболее крупные капиталовложения в южно-корейскую электронику предназначаются для исследований и разработок в области интегральных схем. Предпринимаются шаги для переориентации отрасли с бытовой электроники на промышленную, где более высоки темпы роста и доходы.

Посетители южно-корейских предприятий электронной промышленности обычно выражают изумление их размахом, современностью и эффективностью. Стремясь занять передовые позиции на мировых рынках электронной промышленности, южно-корейские компании осуществляют массивные капиталовложения, намного более крупные, чем в других развивающихся странах Азии³.

«Размах капиталовложений в основные фонды этого завода прямо-таки невероятен, — восклицает руководитель производства одной крупной американской фирмы, занятой военными заказами, который весной 1983 г. провел неделю в Южной Корее. — У них работает пять

установок для монтажа накруткой стоимостью 350 тыс. долл. каждая, а мы только что купили наш первый станок такого типа», — говорит он, имея в виду завод, принадлежащий фирме Gold Star Semiconductor Ltd.

И все же в разрабатывающих лабораториях и на предприятиях страны можно увидеть лишь немного заслуживающих внимания технических нововведений, созданных национальными специалистами. Неизбежное вторжение Южной Кореи на рынки высокоразвитой электроники произойдет главным образом благодаря закупке лицензий за рубежом. Большинство проводимых ими исследований и разработок нацелено на то, чтобы догнать Запад и Японию по уровню техники.

Отставание. «В целом мы отстаем от США и Японии на 5—10 лет», — признает Ли Вон Ун, координатор по вопросам электротехники и электроники в управлении научно-технической политики мини-

стерства науки и техники. — Так что за ближайшие четыре-пять лет, чтобы уменьшить разрыв, мы должны освоить их технологию».

Если учесть, что лишь менее 1 % валового национального дохода выделяется на исследования и разработки, то нетрудно понять, почему страна располагает весьма немногими собственными техническими достижениями, которые можно превратить в коммерческие изделия. Конечно, избираемый курс вовсе не обязательно послужит помехой для южно-корейской экономики — ведь Японии шла тем же путем к достигнутым ею техническим высотам. Однако условия сейчас несколько иные — фирмы-лицензиаты теперь обычно настаивают на том, чтобы в качестве платы получать долю участия в предприятиях.

Фирма Gold Star, например, имеет с фирмой Honeywell Inc. совместное предприятие по производству мини-компьютеров. Gold Star и AT&T Western Electric являются

¹ Robert Neff. Korea seeks broader electronics clout, pp. 110—112.

² В настоящее время в журнале International Management Magazine, выпускаемом издательством McGraw-Hill.

³ Электроника, 1983, № 12, с. 74.

партнерами по предприятию, выпускающему полупроводниковые устройства связи, а фирма Corning Glass Works вложила миллионы долларов в совместное с фирмой Samsung Semiconductor & Telecommunications Co. предприятие, которое выпускает телевизоры. Фирмы NEC Corp. и Samsung являются партнерами по производству компьютеров и периферийных устройств.

Закупка прав. И все же в 1981 г. южно-корейская электронная промышленность ассигновала на приобретение прав на зарубежную технологию только 2,6 % суммы своих доходов от продаж, тогда как по всем отраслям этот показатель составлял в среднем 3,3 %. Проводимый в стране пятилетний план (1982—1986 гг.), нацеленный на превращение электронных фирм, выпускающих сейчас в основном телевизоры и стереоаппаратуру, в предприятия по производству изделий промышленной электроники, дающие более высокие прибыли, вызовет, по всей вероятности, постепенное увеличение доли дохода, выделяемой на закупку лицензий.

К 1986 г. южно-корейские предприятия должны выпускать большие интегральные схемы в количестве, достаточном для того, чтобы страна могла стать крупнейшим в мире экспортером компьютерных терминалов. 85 % материалов для этих изделий должны быть местными, тогда как в начале действия плана эта цифра составляла 15 %. «Эти цели, возможно, оптимистичны, — говорится в одном докладе американского посольства по данному вопросу, — однако в общем надо признать, что крупные южно-корейские фирмы, такие, как Gold Star и Samsung, имеют все необходимое для значительного увеличения исследований и разработок и для других изменений, которые потребуются им для сохранения конкурентоспособности». «Все необходимое» означает заинтересованность и деньги, часть которых поступит в результате новых налоговых льгот на капиталовложения в НИОКР.

Подозрения вызывает отсутствие в плане всякого упоминания об инженерных кадрах, приток которых в

промышленность страны катастрофически мал. По одной из оценок, в разных странах мира работает сейчас 22 000 инженеров-электроников корейского происхождения, имеющих степени магистра и доктора. Многие из них живут за рубежом, и для большинства возвращение на родину связано с финансовыми жертвами.

Однако в министерстве науки и техники считают, что многих из этих инженеров можно привлечь в страну, и есть некоторые основания надеяться, что это действительно произойдет. В 1982 г., например, фирма Hyundai Electronics Industries Co. наняла несколько высококвалифицированных корейских инженеров, имевших хорошую работу в США, предложив им должности на новом предприятии со смелыми планами, высокую зарплату и призвав их к патриотизму.

Проблемы образования. Нехватку квалифицированных инженеров усугубляет не отвечающая современным требованиям система научного и технического образования Южной Кореи. «Они, похоже, не понимают того, что для выпуска квалифицированных инженеров нужны не только слова, — говорит руководитель одной американской компании по выпуску вычислительной техники, работающий в Сеуле. — Ни в одном университете страны нет хорошей программы в области теории и техники вычислительных систем. Все студенты обучаются этой дисциплине за рубежом».

Он отмечает, что министерство просвещения предпринимает шаги для стимулирования распространения частных институтов, предназначенных для обучения практическим основам вычислительной техники, хотя эти институты выпускают в основном операторов ЭВМ и программистов, а не конструкторов и исследователей. Поэтому не удивляет, что южно-корейские компании, подобно некоторым тайваньским фирмам, организуют исследовательские и разрабатывающие лаборатории в США и что правительству приходится стимулировать создание таких лабораторий.

По меньшей мере одна южно-корейская компания, а именно Gold Star, вложила капитал в американскую фирму в обмен на право производства и маркетинга ее продукции. Две квазиправительственные организации создали инвестиционную компанию для вкладывания корейских капиталов в зарубежные новые предприятия, создающие высокоразвитую технику, и для переноса в страну разработанных ими технологий.

Ускорение НИОКР. Тем временем правительство работает в направлении увеличения расходов на исследования и разработки, стремясь к 1986 г. сделать эти расходы равными по крайней мере 2 % валового национального продукта. Оно требует также, чтобы доля промышленности в расходах на НИОКР, составляющая сейчас 30 %, была увеличена до 55 %. «Вопрос, как достичь этого, сложен, — признает Ли из министерства науки и техники. — Единственный способ — это дать им больше льгот и стимулировать конкуренцию между ними. А это — трудная задача».

Для стимуляции частных исследований и разработок правительство с его усиливающейся политикой невмешательства в дела промышленности способно сделать только это. Уже сейчас не облагаются налогом до 3 % общих прибылей компании или 1,5 % прибылей до вычета налогов, если соответствующие суммы вкладываются в исследования и разработки. Исследователи, работающие в независимых лабораториях, могут быть освобождены от призыва в армию, хотя в стране действует закон о всеобщей воинской повинности. Тем не менее большинство квалифицированных южно-корейских ученых работают в государственных институтах, хотя правительство надеется переместить центр тяжести исследований в промышленность.

В настоящее время правительство увеличивает собственные расходы на исследования и разработки на 50 % в год. В 1983 г. бюджетные ассигнования составили в сумме около 30 млн. долл., а по проекту бюджета на следующий год,

по словам Ли, на эти цели выделяется 50 млн. долл. Около половины этих денег идет на электронику. И правительственные, и частные организации фокусируют исследования и разработки на полупроводниковой технике, программном обеспечении и технике связи. «Наша цель — к 1986 г. овладеть всеми этапами технологии БИС, от проектирования до массового производства, — говорит Ли. — Мы хотим разрабатывать микрокомпьютерные системы с разрядностью до 32 бит, в том числе и программное обеспечение для них».

КИЭТ. Основная организация, ведущая исследования в области полупроводников и малых компьютеров на общественные средства, — это Корейский институт электронной техники, созданный правительством в расположенном в сельском районе Гуми индустриальном комплексе. Институт уже может изготавливать ИС по 3-мкм проектным нормам и выпускает ПЗУ емкостью 32К на основе технологии СБИС, полученной по лицензии. Сотрудники института пытаются изготавливать ПЗУ вдвое большей емкости по 4,5-мкм проектным нормам.

Как и в тайваньских исследовательских и обслуживающих организациях, действующих в сфере электроники, одна из основных задач института — обучение инжене-

ров в рамках проектов исследований и разработок, проводимых им совместно с промышленностью. В области полупроводников к числу таких проектов относится разработка биполярных схем для видеомагнитофонов, 8-бит п-канальных МОП-микрпроцессоров и заказных СБИС. В 1984 г. институт планирует приступить к разработке вентиляционных матриц, 8-бит К/МОП-микрпроцессора и стираемого программируемого ПЗУ.

Что касается вычислительной техники, то в 1982 г. институт содействовал созданию личных компьютеров, руководя проектом, в рамках которого пять местных компаний работали над собственными системами, имея в качестве стимула гарантию правительства, что оно закупит по меньшей мере 1000 экземпляров любой одобренной модели. Были одобрены модели всех пяти фирм.

Институт занимается также унификацией кодов для ввода корейских и китайских иероглифов в системы обработки данных и их передачи по линиям связи и пытается приспособить операционную систему Unix фирмы AT&T Bell Laboratories к 16- и 32-разрядным микропроцессорным системам. Годовой бюджет института, составляющий около 10 млрд. южно-корейских вон (12,6 млн. долл.), формируется глав-

ным образом из средств, поступающих в виде займа от Международного банка реконструкции и развития, выделяемых правительством и выплачиваемых промышленностью за такие изделия и услуги, как фотоматроны для производства ИС, сверхчистые газы, эпитаксиальные материалы и проекты схем. На эти деньги содержится штат, насчитывающий около 300 сотрудников, в том числе восемь докторов наук, и дополнительно около 130 выпускников университетов.

Программное обеспечение. Проводимые в стране проекты в области программного обеспечения возглавляет Корейский институт перспектив науки и техники, чей центр разработки программных средств со штатом в 350 человек работает над такими прикладными задачами, как создание промышленных систем АСУ, систем сбора медицинской информации, микропроцессорных систем и систем сбора данных от удаленных датчиков. По словам его президента Сун Ки Су, этот центр — крупнейшее предприятие такого типа в Азии, не считая Японии.

Сумеет ли Южная Корея догнать развитые страны? «Мы обязаны сделать это, — говорит Ли из министерства науки и техники. — Да и есть ли другой путь к выживанию в мире, охваченном конкуренцией?»