

Motorola путь к мировому лидерству

А. Смирнова, М. Шурыгина

Неизменный успех и связанные с ним большие деньги всегда окружены ореолом таинственности. На самом деле ничего таинственного здесь нет. Четко поставленная цель, верно выбранные средства ее достижения, тщательно отлаженный механизм работы и... немного удачливости — вот тот секрет, используя который, вы, может быть, тоже заставите говорить и писать о своей фирме как об общепризнанном мировом лидере. Но такие вершины покоряются не сразу. И потому, резервируя для вас место на страницах журнала в будущем, сегодня мы расскажем о таком корифее электроники, как Motorola.

Всемирно известная американская фирма Motorola ведет свою историю с 1928 года, когда братья Пол и Джозеф Галвины приобрели у обанкротившейся компании предприятие по производству выпрямителей переменного тока и учредили "Galvin Manufacturing Corp.". В начале в ее штате числилось всего пять сотрудников, общая зарплата которых за первую неделю составила 63 доллара. Активы компании в тот момент складывались из 565 долл. наличными, оборудования стоимостью 750 долл. и конструкции заменителя батареек (выпрямителя). Первое же серьезное изделие компании — автомобильный радиоприемник, получивший название "Motorola", — принесло ей и первый успех. В последующие годы этот товарный знак приобрел столь широкую известность, что в 1947 году совет директоров принимает решение изменить название компании на "Motorola Inc."

С первых шагов Motorola четко определила сферу своей деятельности. Отдельные попытки выйти за ее рам-

ки, как правило, не приводили к успеху. Последняя такая попытка была предпринята в 1948 году, когда Motorola пыталась продвинуть на рынок разработанный ею автоматический кнопочный бензиновый обогреватель для автомобилей. Это не принесло ей ничего, кроме убытков, и тогдашний глава компании Пол Галвин заявил: "Отныне Motorola будет заниматься только электроникой".

Сегодня Motorola — крупнейший мировой поставщик электроники и средств связи, в частности беспроводных систем связи и ИС. Компания выпускает более 50 тыс. наименований изделий. Она занимает первое место в мире по выпуску сото-

вых телефонов, пейджеров и средств двусторонней радиосвязи, второе место по объемам производства оборудования сотовой инфраструктуры. Производственные центры



Рис. 1. Структура продаж Motorola в 1995 году (общий объем продаж 27 млрд. долл.)

Motorola расположены в 18 странах мира. В 1995 году на долю беспроводных систем связи приходилось 60%, а полупроводниковых приборов — 29% объема продаж компании (рис. 1), равного 27 млрд. долл. (в 1994 году — 22,2 млрд. долл.) (табл.). Доходы компании в I кв. 1996 года увеличились на 16% по сравнению с тем же периодом 1995 года и составили 7 млрд. долл. (коэффициент прибыльности — 5,5 и 6,2% соответственно).

Высокие среднегодовые темпы прироста продаж (в последние годы 24%) обеспечиваются за счет расширения сбыта средств связи и электронных приборов в странах с развивающейся экономикой, в частности в Китае, ставшем одним из крупнейших заказчиков компании в Азиатско-Тихоокеанском регионе. В 1995 году 63% ее продаж приходилось на долю зарубежных рынков (рис. 2).

В чем же секрет стабильного успеха на рынке, который уже многие десятилетия (рис.3) демонстрирует миру Motorola? По мнению

Финансовые показатели деятельности MOTOROLA за последние пять лет

(по состоянию на 31 декабря 1995 г.)

Показатели	1991	1992	1993	1994	1995
Чистый объем продаж, млрд.долл.	11,34	13,30	16,96	22,24	27,03
доля от объема продаж,%	1	3	3	5	7
Чистый доход, млрд.долл.	0,454	0,576	1,022	1,560	1,781
доля от объема продаж,%	4,0	4,3	6,0	7,0	6,6
Активы фирмы, млрд.долл.	9,375	10,62	13,49	17,53	22,80
	9	8	6	1	
Инвестиции в основной капитал, млрд.долл.	1,387	1,442	2,187	3,322	4,225
доля от объема продаж,%	12,2	10,8	12,9	14,9	15,6
Оборотный капитал, млрд.долл.	1,424	1,883	2,324	3,008	2,717
Средняя прибыль на инвестированный капитал,%	7,8	9,4	15,3	17,5	14,7

самой компании, в умении сочетать новшества в разработке продукции с честностью в бизнесе, динамично сбалансированными инициативами и стратегией, ориентированной на заказчика. Главные силы Motorola концентрирует на таких направлениях, как обеспечение качества продукции и услуг, сокращение производственного цикла, лидерство в области технологий, программных продуктов, математического обеспечения,

удерживает третье место в стране. По утверждению самой компании, ее главное интеллектуальное богатство — люди. От своих сотрудников Motorola требует инициативы, смелости в принятии решений и постоянного вклада в рост ее благосостояния. В среднем каждый работник компании ежегодно проходит не менее чем 5-дневный курс повышения квалификации. На эти цели только в 1995 году было выделено 150 млн.



долл. Подобранные затраты Motorola рассматривает как одно из перспективных вложений средств. И, наконец, еще од-

производства и обслуживания, расширение рынков сбыта, повышение доходности и создание творческого рабочего потенциала.

Поставив во главу угла высочайшее качество продукции (на уровне 6 Сигма — 99,9997% без брака), Motorola разработала концепцию собственной системы контроля качества. Благодаря ей уровень дефектности технологических процессов с 1987 года снизился в 250 раз, а объем продаж в пересчете на одного работающего ежегодно увеличивался на 13,2%. О признании высокого качества продукции Motorola свидетельствуют регулярно вручаемые ей престижные награды, в том числе наиболее почетная награда Японии NiKKei за творческий подход к совершенствованию продукции и услуг.

Технологическое лидерство компания поддерживает тем, что ежегодно, начиная с 70-х годов, увеличивает финансирование научных исследований и разработок. В 1995 году она вложила в научные исследования около 2,2 млрд. долл. (8,1% ее чистого дохода) (рис.4). В сфере НИОКР занято более 500 сотрудников в 12 центрах, расположенных в восьми странах мира. Мерой конкурентоспособности Motorola является ее портфель интеллектуальной собственности, насчитывающий сегодня более 1000 патентов США. По

на стратегическая цель — расширение рынков сбыта — достигается компанией главным образом благодаря широкому сотрудничеству с другими, в том числе и зарубежными частнопромышленными фирмами и государственными организациями в таких формах, как создание совместных предприятий и производств, участие в различных национальных и международных проектах и т.п.

Motorola на оси времени 30-е годы

Разработаны и успешно продаются первые практические и доступные по цене автомобильные радиоприемники под общим названием "Motorola". Осваивается новый тип устройства — автомобильный радиоприемник с амплитудной модуляцией, настроенный на единственную частоту, чтобы принимать сообщения для полицейских. В структуре фирмы создаются подразделения полицейского радио и радио общего пользования.

Всего три года назад Motorola начала свою деятельность на совершенно новом для себя рынке — российском. В 1993 году у компании в России было всего два сотрудника, сегодня уже 450. Она имеет филиалы в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске и Екатеринбурге, а также более 200 дилеров и дистрибьюторов из числа российских фирм. Оборудование для пейджинговой,

этого показателю компании, прочно двухсторонней, сотовой и высокоскоростной современной связи производства компании известно тысячам российских потребителей во всех уголках страны. В Москве, Зеленограде и Санкт-Петербурге действуют научно-исследовательские центры Motorola, которые поддерживают тесные связи с техническими университетами, участвуют в совместных с российскими учеными проектах. Компания оказывает финансовую и информационную поддержку исследовательским лабораториям ряда российских университетов. С ее участием на территории нашей страны образованы такие совместные предприятия, как "Санкт-Петербург Телеком" и АОЗТ "Моторола Мобайл Коммуникейшнз", а также закрытое акционерное общество "Моторола ЗАО". Компания подписала многоаспектное соглашение с Ижевским радиозаводом о производстве в Ижевске, помимо прочего, средств двухсторонней радиосвязи и аксессуаров мирового класса. Ижевский радиозавод — партнер Motorola в Сервисном центре телекоммуникаций, открытом в 1996 году.

Компания привлекает российские предприятия к участию в крупных международных проектах, в частности к созданию глобальной системы персональной связи Iridium. Одним из акционеров проекта, инициатором которого выступила Motorola, стал российский аэрокосмический концерн "Центр им. Хруничева". Концерн располагает акциями консорциума Iridium на 40 млн. долл. С компанией Motorola у него заключен контракт на запуск в 1997—1998 годах 21 спутника системы Iridium тремя ракетами типа "Протон". Кроме того, участие российского космического концерна в консорциуме дает ему право предоставлять услуги системы Iridium на всей территории СНГ. В настоящее время Motorola обсуждает ряд других совместных проектов с государственными и частными структурами РФ.

Коротко охарактеризовав стратегию компании, нам хотелось бы познакомить читателей с ее производством и новыми продуктами, которые Motorola предлагает или готовится предложить на рынке. Думаем, что легче всего это сделать, основываясь на внутренней структуре компании (рис.5).

Одно из наиболее быстро развивающихся подразделений компании — **сектор полупроводниковых приборов**, совокупные темпы прироста продаж которого в 1991—1995 годах составили 23%. Motorola выпускает множество приборов, не

имеющих...
ковой про...
для беспл...
ляющихс...
та данно...
дирующе...
тях, как...
охраны...
мышлен...
бильной...
расширя...
можност...
и интер...
базе ми...
Motoro
40-е
Пере...
щая ра...
— объе...
ного ко...
паний...
ется от...
дешев...
Motoro...
щико...
нейши...
США...
 лабора...
на) д...
тверде...
Все...
дня п...
компа...
Power...
меняк...
столь...
станц...
что по...
сорос...
Пр...
водни...
зака...

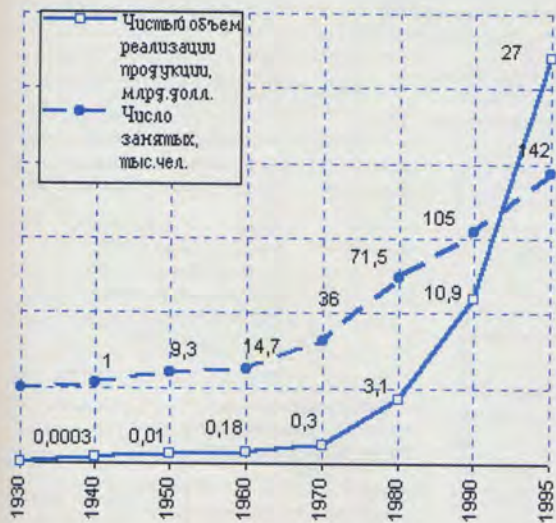


Рис.3. Этапы развития Motorola с основания до наших дней

имеющих аналогов в полупроводниковой промышленности. Помимо ИС для беспроводных систем связи, являющихся крупнейшим рынком сбыта данного сектора, она занимает лидирующее положение в таких областях, как схемы для систем питания/охраны окружающей среды и промышленного оборудования; автомобильной электроники; приставок, расширяющих функциональные возможности телевизора; принтеров ПК и интерактивных разумных карт на базе микроконтроллеров.

Motorola на оси времени 40-е годы

Переносная АМ приемопередающая радиостанция для войск связи — объект первого государственного контракта, заключенного с компанией. В структуре фирмы появляется отделение связи. Начат выпуск дешевых массовых телевизоров. Motorola становится главным поставщиком радиоприемников для крупнейших автомобильных концернов США. Открыта исследовательская лаборатория в Фениксе (шт. Аризона) для исследований в области твердотельной электроники.

Все большую популярность сегодня приобретает разработанный компанией микропроцессор типа PowerPC, который уже сейчас применяют более 40 фирм в ЦПУ настольных, дорожных ПК, рабочих станций или серверов. Ожидается, что потребителей этих микропроцессоров будет более сотни.

При этом удельный вес полупроводниковых приборов в продукции заказчиков сектора увеличится с 2%

в 60-е годы до 30% в 2000 году. В I кв. 1996 года объем продаж полупроводниковых приборов компании увеличился по сравнению с тем же периодом 1995-го на 14% и составил 2,1 млрд. долл. Правда, объем заказов сократился на 5% за счет снижения их числа в странах АТР, Европы и Японии. В целом увеличился объем заказов полупроводниковых приборов для больших и средних компьютеров и средств связи, хотя спрос на них со стороны изготовителей ПК/рабочих станций упал. Самые высокие темпы прироста объема продаж были зафиксированы для схем быстродействующих СОЗУ, заказных специализированных микроконтроллеров, высокопроизводительных встраиваемых процессоров, датчиков, ЦОС ИС, схем смешанной (аналоговой и цифровой) обработки сигнала.

Motorola на оси времени 50-е годы

Группа по разработке полупроводниковых приборов начинает производство мощных транзисторов на 3 А. Компания постепенно становится одним из крупнейших поставщиков полупроводниковых приборов на рынок. Выпускается первый потребительский транзисторный автомобильный радиоприемник, а вскоре и первый полностью транзисторный портативный радиоприемник. Тогда же появляется первый "пейджер" — компактный радиоприемник, позволяющий передавать радиосообщения конкретному человеку. Создается отделение полупроводниковых приборов.

Ускорение темпов прироста мирового производства полупроводниковых приборов, усиление конкуренции на рынке, снижение темпов прироста

та их продаж, и, как следствие, снижение цен на многие приборы привели к росту производственных издержек компании в I кв. 1996 года на 3,3% по сравнению с тем же периодом 1995 года (до 67,8%). Росту издержек способствовали такие внутренние факторы, как значительные затраты компании на расширение производственных мощностей по выпуску полупроводниковых приборов, а также ее стремление сохранить ценовое преимущество в области сотовых систем связи и пейджеров. Чтобы привести объемы производства в соответствие с новой ситуацией на рынке, Motorola в 1996 году сократила инвестиции в полупроводниковое производство. В частности, на новом заводе COM-1 в г. Феникс, шт. Аризона, отложена установка оборудования для наращивания производства 0,6-мкм ВЧ приборов. Такое же решение принято по заводу MOS 21 в г. Меза, шт. Аризона, где изготавливаются разумные ИС по МОП технологии с 0,5—0,8

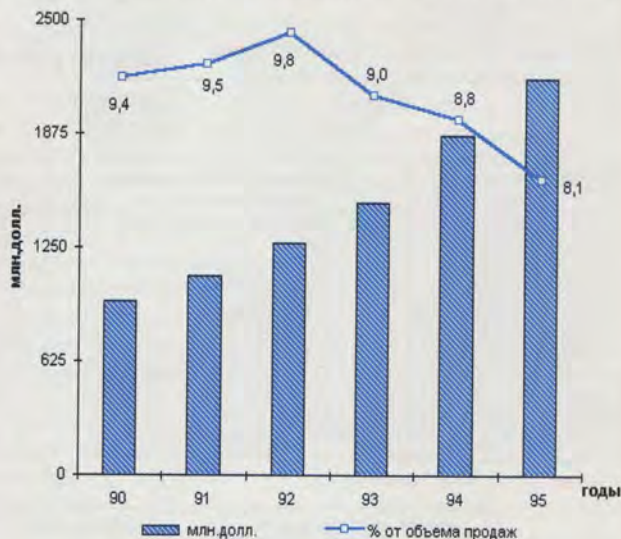


Рис.4. Расходы Motorola на научные исследования

мкм нормами. Отложено строительство южного крыла завода MOS 12 в г. Чандлер, шт. Аризона, который выпускает ЦОС схемы и микроконтроллеры с 0,5—0,65 мкм нормами. Однако корректировка инвестиционных планов не повлияет на темпы работ по переходу к обработке пластин диаметром 300 мм.

В начале 1996 года Motorola реорганизовала сектор полупроводниковых приборов, чтобы сосредоточить усилия его специалистов в наиболее быстро развивающихся направлениях электронной техники. Предпочтение будет отдано разработке ИС для цифровых беспроводных систем связи и определенных

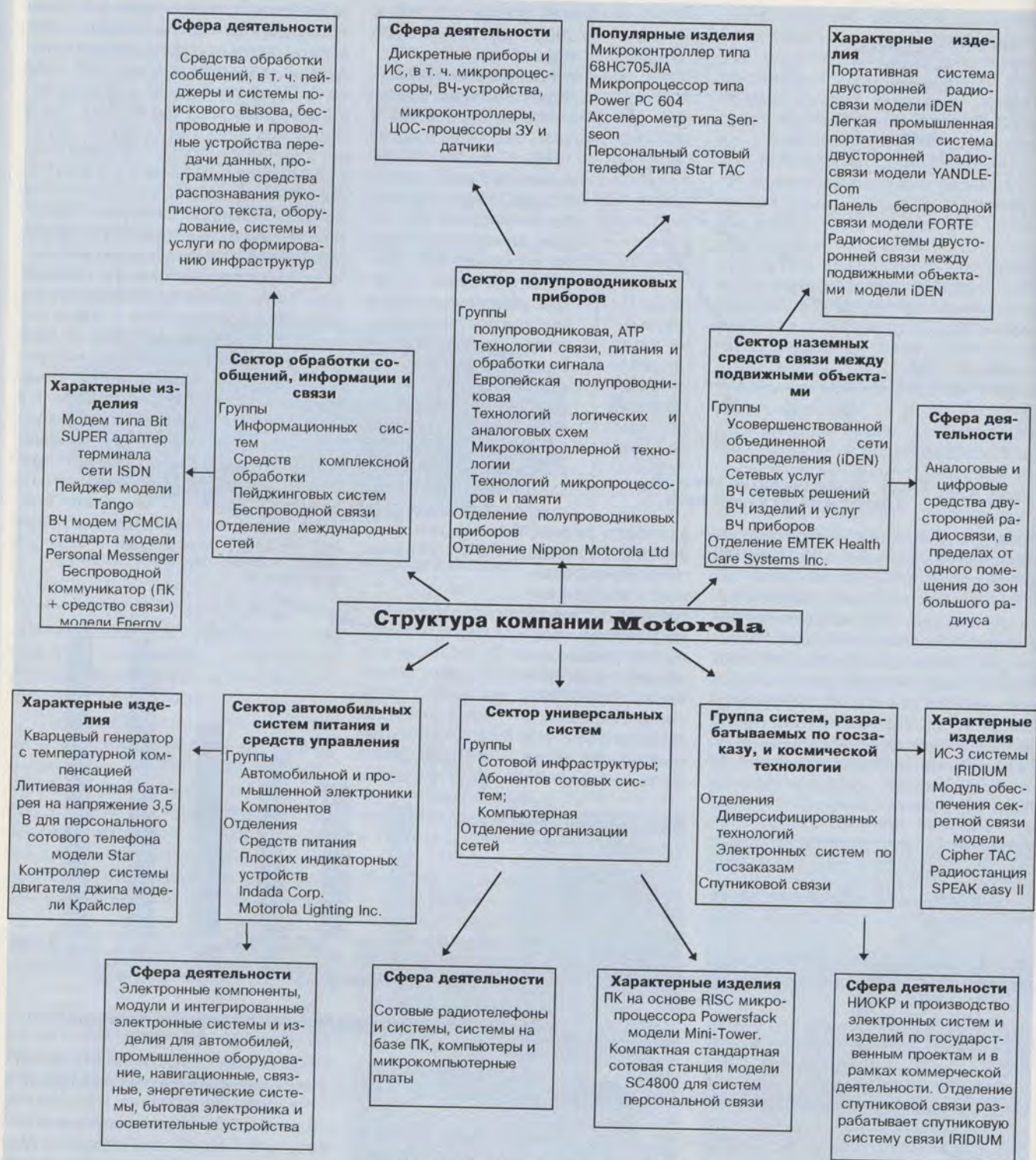


Рис.5. Структура компании Motorola

классов проводных систем, а также для бытовой техники, в частности приставок, расширяющих возможности телевизоров, и систем цифровых видеодисков.

В новую группу средств связи и перспективной бытовой техники, администрация которой расположена в г. Остин, шт. Техас, вошли специалисты групп ЦОС ИС, ИС смешанной обработки сигнала, специа-

лизированных ИС ASIC-типа и высокопроизводительных встраиваемых систем. Цель создания нового подразделения — полное обеспечение системных решений на базе полупроводниковых приборов с тем, чтобы облегчить заказчикам фирмы успешный выход на ключевые рынки сбыта. Как отмечают эксперты фирмы Forward Strategies, Motorola наконец осознала необходимость соз-

дания высокопроизводительных, пользующихся большим спросом изделий за счет применения ЦОС технологии в других разработках. В противном случае фирма могла остаться далеко позади Texas Instruments.

В выработке стратегии новой группы важная роль отведена специалистам Научно-исследовательского центра в Израиле и бригадам разработчиков связанного оборудова-

ния. Един... сектора п... ров, кото... низация, развитие... кových пр... боры, да... др.), кото... собой об... сти комп... Основ... ших в со... также... группа... обработ... дел нов... назначе... архитек... связи, в... Групп... соров и... лия на... персона... национа... тектур... PowerP... ке ИС... за разр... ных ми... ИС и с... портат... ных ус... тролле... тать н... мобил... тового... больш...

Ком... ведуш... ковых... инвес... в 199... 12 в... нал S... знал... же о... да" н... торы... лабо... мыш... плек... инве... откр... разд... нащ... нием... прои... танн...

Г... изго... техн... 0,32... пла... ву с... 0,1... ное... тип... МГ...

ия. Единственным подразделением сектора полупроводниковых приборов, которое не затронула реорганизация, — группа, ответственная за развитие дискретных полупроводниковых приборов (ВЧ, мощные приборы, датчики, гибридные модули и др.), которые все еще представляют собой обширную сферу деятельности компании.

Основные задачи групп, не вошедших в состав нового подразделения, также претерпели изменения. Так, группа технологии связи, питания и обработки сигналов образовала отдел новых компьютерных средств, назначение которого — разработка архитектур беспроводных систем связи, в том числе и векторных.

Группа технологии микропроцессоров и памяти сосредоточит усилия на решении задач поддержки персональных компьютеров и информационных сетей с тем, чтобы архитектура микропроцессора типа PowerPC стала стандартной на рынке ИС для ПК. Группа ответственна за разработку высокопроизводительных микропроцессоров, комплектов ИС и схем памяти для настольных, портативных и сетевых вычислительных устройств. Группа микроконтроллерной технологии будет работать над созданием схем для автомобильной электроники и систем бытового назначения, пользующихся большим спросом.

Компания сохраняет репутацию ведущего поставщика полупроводниковых приборов благодаря крупным инвестициям в их производство. Так, в 1995 году новое предприятие MOS 12 в г. Чандлер, шт. Аризона, журнал Semiconductor International признал “заводом года”. В 1996 году он же отметил в качестве “завода года” новый комплекс Motorola, в который вошли предприятие MOS 13 и лаборатория перспективных промышленных НИОКР (APRDL). Комплекс, в создание которого Motorola инвестировала более 1 млрд. долл., открыт в августе 1995 года. Оба подразделения находятся в Остине и оснащены одним и тем же оборудованием, что облегчает внедрение в производство технологий, разработанных в лаборатории.

Первоначально на заводе MOS 13 изготавливались схемы по 0,5-мкм технологии. Освоена технология с 0,32-мкм нормами. В дальнейшем планируется перейти к производству схем с линиями шириной 0,25 и 0,18 мкм. Первое изделие, выпущенное заводом, — микропроцессоры типа PowerPC на частоту 160–200 МГц и напряжение питания 2,5 В.

Motorola на оси времени 60-е годы

Motorola выходит на международный рынок. Ее предприятия открываются во многих странах мира. В деятельности компании акцент смещается с потребительского на рынок высокотехнологичных изделий, находящих спрос в системах для коммерческой, промышленной и разрабатываемой по правительственным заказам аппаратуре. Отделение автомобильной электроники начинает производство синхронных генераторов, являющихся экономичной заменой для менее долговечного автогенератора. Благодаря этому она утверждается как поставщик “подкапотной” техники. Создается первая прямоугольная электронно-лучевая трубка для цветного телевизора, вслед за этим внедряется первая в США серия цветных полностью транзисторных телевизоров “Квазар”. Выпускается полная гамма дешевых транзисторов в пластмассовых корпусах. Первые слова американского космонавта передаются с Луны через ретранслятор производства компании.

Производственный цикл на заводе круглосуточный, в пять смен, число занятых — 400 человек. Все работники комплекса должны ежегодно проходить 40-часовые курсы обучения, в ходе которого основное внимание уделяется технологическим процессам, технике безопасности, правилам работы в чистых помещениях, обращению с пластинами и автоматизированной системой производства.

Основная сфера деятельности сектора универсальных систем — сотовые телефоны, объем продаж которых стремительно растет. В I кв. 1996 года продажи сектора выросли (по сравнению с тем же периодом 1995 года) на 16% и составили 2,7 млрд. долл. Объем заказов вырос на 23%. Значительно увеличилось число заказов на услуги группы абонентов сотовой связи, особенно в странах Латинской Америки и Китае, а также на развертывание сотовых инфраструктур в Японии, Китае и Европе.

Усилия специалистов сектора **обработки сообщений, информации и связи** направлены на разработку аппаратуры поискового вызова, спрос на которую непрерывно растет. Новые технологические разработки Motorola позволили создать пейджеры с двухсторонней связью. Так, пользователь пейджера модели Tango может сразу же по получении поискового вызова переслать ответ,

выборав одно из написанных в память устройства сообщений. В январе 1996 года фирма выпустила и самый маленький в мире пейджер модели StarTAC массой всего 60г.

Motorola на оси времени 70-е годы

Motorola начинает производство своего первого микропроцессора — серии 6800. Создается первая двусторонняя переносная рация для передачи данных, началась разработка оборудования для системы глобальной спутниковой связи, создан опытный образец первого переносного телефона. Компания осваивает серию управляемых компьютером радиосистем и единиц оборудования, основанных на методе группообразования.

Инженеры сектора разработали новое семейство протоколов связи FLEX, ставшее мировым стандартом и принятое семью из десяти крупнейших стран — пользователей системами поискового вызова. Специалисты сектора создали персональный коммуникатор модели Envoy, позволяющий обмениваться сообщениями электронной почты и получать доступ к необходимой информации, где бы они ни находились.

Быстродействующие модемы, создаваемые группой информационных систем, успешно используются для получения доступа к сети Internet, а технология Cablecomm (кабельная связь) — в опытной системе, обеспечивающей телефонную связь по каналам, предназначенным для передачи телевизионных программ. Система Cablecomm после завершения работ будет применяться и для воспроизведения полноподвижного изображения при проведении видеоконференций.

Группа систем комплексной обработки сектора в 1996 году инвестировала средства в пять фирм, специализирующихся в области воспроизведения трехмерного изображения, анимации и технологии широкополосных устройств. В их числе Omniview, разработчик программных средств, Virtus и Viewpoint — поставщики систем воспроизведения трехмерного изображения, Protozoa — разработчик анимационных средств и MultiChannel Communication Sciences Inc. (MCSI) — создатель комплекта схем для дескремблера сигналов, передаваемых по кабелю без применения блока расширения функциональных возможностей телевизора. Согласно последнему соглашению Motorola получила право про-

давать изделия, выполненные на базе схем MCS1, совместно с семейством Cablecomm, выпущенным на рынок во II кв. 1996 года.

Motorola на оси времени 80-е годы

Создано семейство микропроцессоров MC 68000, введена система Дайна-Так, обслуживающая первые переносные портативные сотовые телефоны. На рынок выпущен первый истинно 32-разрядный микропроцессор MC 68020, объявлено о создании микропроцессоров семейства 88000. Внедряется усовершенствованный микрокомпьютер MC 68HC11 для выполнения конкретных прикладных задач. Среди новых видов продукции — контрольно-измерительные приборы для легковых и грузовых автомобилей. Разрабатывается недорогой телефонный аппарат с системой защиты для конфиденциальной речевой связи и передачи данных.

Успешно развивается **сектор наземных средств связи между подвижными объектами**, объем продаж которого в I кв. 1996 года достиг 821 млн. долл. (на 4% больше, чем в тот же период 1995 года). Развитию этого сектора способствует постоянное увеличение числа абонентов таких систем. Выпускаемые здесь радиостанции двухсторонней связи модели Radius пользуются большим спросом на потребительском рынке. Усовершенствованная интегральная сеть пересылки сообщений (IDEN) в системах с распределенным доступом позволяет коммутировать отправку сообщения и телефонную связь, пересылать речевые сигналы и данные. Эти системы предназначены для подвижных рабочих групп.

В I кв. 1996 года объем продаж **группы автомобильных систем, систем питания и средств управления** уменьшился на 9%, объем заказов — на 7% в результате тенденции к снижению цен и сокращению спроса на электронные компоненты и источники питания для сотовых систем. Напротив, объем продаж **группы систем, разрабатываемых по государственным заказам, и космической технологии** (с учетом проекта глобальной спутниковой системы связи IRIDIUM) уве-

личился на 41%. Развертываемая в рамках проекта IRIDIUM беспроводная сеть связи предназначена для обслуживания портативных радиотелефонов и передачи речевых сигналов, данных, факсимильных сообщений или сигналов поискового вызова абонентам практически из любой точки Земного шара. Эксплуатировать и обслуживать сеть будет международный консорциум ведущих частнопromышленных фирм и изготовителей средств связи — Iridium Inc. Ожидается, что диапазон пользователей ее услугами будет весьма широк — от путешественников бизнесменов до жителей развивающихся стран. Система может оказаться полезной в чрезвычайных ситуациях, при проведении общественных работ и оказании помощи при стихийных бедствиях. Motorola — крупнейший инвестор проекта. На 31 декабря 1995 года объем ее инвестиций достиг 400 млн. долл. Кроме того, по запросу совета директоров консорциума компания дополнительно выделила 60 млн. долл. В феврале 1996 года она объявила о намерении в течение года приобрести выпущенные консорциумом ценные бумаги на сумму 160 млн. долларов.

Компания заключила с консорциумом три контракта на сумму 6,5 млрд. долл. на конструирование и эксплуатацию глобальной спутниковой системы. Подписаны важные субподряды на создание отдельных блоков системы, которые она обязана финансировать независимо от того, сможет ли консорциум выполнить принятые обязательства, в том числе и финансовые. Motorola получила лицензию от Федеральной комиссии по связи США на строительство, запуск и эксплуатацию спутниковой системы IRIDIUM.

Разрабатываемые в секторе по госзаказам изделия успешно реализуются и на коммерческом рынке. Так, система RESCU (дистанционно управляемая спутниковая сотовая система связи в чрезвычайных ситуациях), разработанная специалистами группы государственных заказов совместно с сотрудниками фирм Ford и Westinghouse Electric, использована в автомобилях Lincoln Continental модели 1996 года. При нажатии кнопки система пересылает координаты автомобиля оператору, ко-

торый связывает водителя с ближайшим управлением общественной безопасности.

Motorola на оси времени 90-е годы

Отделение электронной продукции по государственному заказам поставляет радиооборудование для телескопов "Галилео", "Магеллан" и "Хаббл Спейс". Внедрена новая переносная радиостанция ЛСТ массой 3,86 кг. Свыше 100 заказчиков приняли на вооружение 32-разрядный микропроцессор третьего поколения 68040. Разрабатывается спутниковая система связи Iridium, которая должна достичь любой точки земного шара. Создан консорциум для освоения и эксплуатации системы Iridium, начало коммерческого использования которой намечено на октябрь 1998 года. Для развития технологии безголосовой и беспроводной связи формируется сектор по передаче информации и средств связи. Motorola становится официальным поставщиком систем беспроводной связи для Олимпийских игр 1996 года.

По мере увеличения удельного веса программных средств в оборудовании компании и снижения затрат на выполнение вычислений упрощается работа со сложными системами и снижается стоимость последних. Один из самых ярких примеров возможностей фирмы — беспроводные системы уплотнения абонентских каналов (WLL) серии WiLL, которые легко развертываются в любом удаленном районе и часто оказываются дешевле проводных систем. Телефонные станции WiLL компании в настоящее время обслуживают около 350 тыс. абонентов.

*Electronic News,
1996, v.42, N2112 pp.1,42*

*Electronic News,
1996, v.42, N2108, pp.1,62*

*Electronic Engineering Times,
1996, N894, pp. 4,130*

*Semiconductor International,
1996, v.19, N5, pp.101,104, 106*

*Ежегодный сводный отчет
Motorola за 1995 год*

*и ряд других материалов,
предоставленных компанией*

Восток
Перегов
продол

ДАЙД

На п
батыва
ну. Фир
нию пл
чать в
левизи
Фир
Planatr
1997 г
Раз
10 см;
элемен
кости в
восход
Тел
обс
станд
код
доват
про
вертк
де
налы
ными
мо
гн
VGA
аппа
Бл
типа
но и
глек
Пр
появ
XXI
срав
нам
И