

Компоненты

Хорошая новость для японских изготовителей компонентов заключается в том, что ситуация в чрезвычайно важном секторе полупроводниковых приборов выглядит исключительно благоприятной и обещающей в 1988 г. крутой подъем. В 1987 г. этот сектор вышел из кризисной ситуации и вырос на 4 %, достигнув уровня 16,4 млрд. долл., а в 1988 г. темпы роста еще увеличатся. Согласованный прогноз, подготовленный редакцией журнала Electronics, дает прирост 15 % с достижением уровня продаж в 18,9 млрд. долл., причем в значительной степени этот прирост будет обусловлен высокими темпами развития рынков электронного оборудования. Однако в целом прирост рынка компонентов будет несколько менее крутым и составит 9 % до 45,5 млрд. долл. после роста на 5 % в 1987 г. (В прогнозе на 1987 г.¹ все расчеты выполнялись на основе обменного курса 163 иены за 1 долл.; в 1988 г. этот курс составляет 125 иен за 1 долл. Поэтому непосредственное сравнение абсолютных объемов в долларах, приведенных в таблицах 1988 г., с цифрами 1987 г. может ввести в заблуждение.)

Ведущее положение на рынке полупроводниковых приборов будут занимать цифровые ИС, продажи которых вырастут на 19 % и достигнут 11,7 млрд. долл. Начало массовых продаж таких новейших изделий, как динамические ЗУПВ емкостью 1 Мбит, впервые развернутых всеми крупными полупроводниковыми компаниями, обеспечит рост сбыта ЗУПВ на целых 18 %. Многие покупатели приобретут 32-разрядные процессоры компаний Intel, Motorola, National Semiconductor, а также, возможно, и компаний Hitachi и NEC. Высоким темпам роста сбыта цифровых ИС будут способствовать и новые приложения, включающие ряд бытовых изделий, и начало эксплуатации цифровых сетей с комплексными услугами.

Другой быстроразвивающийся сектор рынка — это вентильные матрицы, сбыт которых увеличится на 18 % после подъема на 32 % в 1987 г. Неожиданно мощное развитие — на 12 % — получит сбыт линейных ИС для бытовой аппаратуры, который в 1987 г. был почти нулевым, однако значительно более резко увеличатся продажи ИС для средств связи — на целых 29 % — и ряда других приложений, где цифровые ИС еще не заняли прочные позиции. На рынке оптоэлектронных приборов, где прирост составит 13 %, впереди находятся индикаторные приборы (11 %), тогда как лазерные диоды для связной аппаратуры вырастут в объеме продаж на 19 %.

Хотя спрос со стороны изготовителей электронного оборудования заметно стимулирует активность в области схем на дискретных компонентах, их доля в общем объеме рынка полупроводниковых приборов продолжает сокращаться. Однако и здесь сохраняется определенный рост: по прогнозу журнала Electronics в 1988 г. после небольшого снижения сбыта в 1987 г. ожидается прирост в 7 % до 3,3 млрд. долл. Вырастет объем продаж пассивных и электромеханических компонентов — темпы роста составят всего 4 % до 19 млрд. долл., однако в целом рынки компонентов все в большей степени становятся рынками интегральных схем.

Рынки сбыта ЗУ и процессоров испытывают на себе влияние правительственных ограничений. Производство и поставки на внутренний рынок таких приборов, как динамические ЗУПВ, электрически стираемые ППЗУ, микропроцессоры и контроллеры разрядностью до 16 бит включительно ограничены квотами, установленными министерством международной торговли и промышленности. Тем не менее 16- и 32-разрядные микропроцессоры американского производства — особенно 32-разрядные модели — весьма интенсивно продаются на японском рынке. Одна из причин состоит в том, что до сих пор ни одной японской компании еще не удалось превратить свои 32-разрядные приборы в изделия высокого спроса. К тому же японские изготовители аппаратуры все чаще предпочитают процессорные ИС американского производства, так как они совместимы с такими программными стандартами, как персональные компьютеры PC компании IBM.

РЫНОК КОМПОНЕНТОВ



¹ Электроника, 1987, № 2.

Согр. Даже компания NEC Corp., выпустившая свои микропроцессоры серии V, обнаружила, подобно всем прочим, что вынуждена использовать в своих персональных компьютерах приборы 80286 и 80386 компании Intel, а в своих инженерных АРМ с ОС Unix — приборы серии 68000 компании Motorola. Поэтому на рынке микропроцессоров, для которого по данным обследования прогнозируется рост на 17 % до 2,2 млрд. долл., ведущие позиции в секторе приборов высшего класса достанутся компаниям Intel и Motorola.

В 1987 г. достиг своего пика объем продаж динамических ЗУПВ емкостью 256К, а в 1988 г. уже ожидается появление на рынке большой гаммы приборов памяти емкостью 1 Мбит. Однако здесь еще не решен до конца весьма серьезный вопрос: изготовители кристаллов должны завершить свою программу капиталовложений в оборудование для изготовления этих ИС. Львиная доля всего рынка сбыта приборов памяти емкостью 1 Мбит придется в 1988 г. на стандартную модель с организацией 1Мх1 бит. Однако в этом же году на рынке уже начнут появляться приборы с 4-бит, а возможно, и с 8-бит организацией, а также двухпортовые ЗУ и кадровые ЗУ для телевизоров повышенной четкости и каскадных видеоманитов.

Объем сбыта статических ЗУПВ в 1988 г. увеличится на 19 % и достигнет 694 млн. долл. после роста на 10 % в 1987 г. В этом секторе рынка пока наибольшим спросом пользуются приборы емкостью 64К, а не более дорогие модели емкостью 256 К. Однако министерство международной торговли и промышленности Японии сообщает, что все же наивысшими темпами роста характеризуются приборы емкостью 256К. Одно техническое достижение, которое наверняка даст дополнительный толчок для развития рынка приборов емкостью 256К — это появление БИКМОП-приборов памяти емкостью 256К, совместимых с ЭСЛ-схемами. Поначалу их производство развернуто компанией Hitachi, а в дальнейшем к ней должны присоединиться и другие компании — изготовители ЗУ.

На рынке ПЗУ, где прогнозируется рост на 19 % до 1,1 млрд. долл., следует обратить пристальное внимание на новые быстрые ЭСПЗУ емкостью 256К компании Toshiba и, возможно, ряда других изготовителей. Не исключено, что эти новые приборы памяти смогут захватить часть рынка, занятого сегодня СППЗУ. Все более широкое распространение находят модели СППЗУ с однократным программированием, на долю которых, вероятно, придется половина общего объема производства кристаллов СППЗУ.

Сбыт линейных ИС для бытовой аппаратуры несколько замедлился — прогнозируется его рост на 9 % до 2,2 млрд. долл. Например, резко сокра-

КОМПОНЕНТЫ

	Млн. долл.		
	1986	1987	1988
Пассивные и электромеханические, всего	17481	18337	19006
Конденсаторы, всего	2884	2915	3030
Постоянные	2822	2856	2971
Переменные	62	56	59
Соединители, штырьковые и гнездовые части	1860	1908	2013
Фильтры, четырехполюсники и линии задержки	160	176	176
Громкоговорители (как комплектующие изделия)	516	538	573
СВЧ-компоненты	96	104	112
Печатные схемы и платы межсоединений	2586	3047	3065
Кварцевые резонаторы (включая держатели и термостаты)	465	464	549
Реле (для связной и прочей аппаратуры)	416	496	574
Резисторы, всего	1556	1535	1570
Постоянные	753	717	726
Резисторные цепочки	84	85	85
Потенциометры и подстроечные, всего	719	733	759
Композиционные	697	709	735
Проволочные	22	24	24
Сервомеханизмы, сельсини и синусно-косинусные преобразователи	240	216	240
Переключатели и клавишные панели	1384	1355	1199
Трансформаторы, дроссели и катушки (включая телевизионные отклоняющие системы и строчные трансформаторы)	2164	2178	2237
Провода и кабели	3154	3405	3668
Волоконно-оптические	516	615	746
Коаксиальные	112	124	136
Все остальные	2526	2666	2786
Гибридные и модульные компоненты, всего	1440	1560	1680
Заказные	1120	1200	1280
Стандартные (АЦП, операционные усилители, источники сигналов и т. п.)	320	360	400
Электровакуумные приборы, всего	3199	3206	3288
ЭЛТ (кроме телевизионных)	686	767	842
Формирователи видеосигналов (включая передающие телевизионные трубки и электронно-оптические преобразователи)	132	84	84
Фотоэлектронные приборы (включая фотоумножители)	134	134	138
Мощные приборы (на частоты менее 1 ГГц)	127	105	100
СВЧ-приборы (в том числе для кухонных печей, клистроны, магнетроны, ЛБВ)	239	213	215
Приемно-усилительные лампы	27	28	31
Кинескопы, всего	1854	1875	1878
Цветные	1835	1860	1865
Черно-белые	19	15	13

Продолжение табл.

Продолжение табл.

	Млн. долл.		
	1986	1987	1988
Оптоэлектронные приборы, всего	2157	2325	2629
Дискретные светодиоды	490	506	551
Матричные формирователи видеосигналов	75	42	60
Лазерные диоды	183	214	255
Оптроны	34	33	36
Фотодиоды и фототранзисторы	39	39	42
Индикаторные устройства, всего	1168	1291	1437
Жидкокристаллические	503	601	677
Прочие (включая вакуумные люминесцентные, плазменные и светодиодные индикаторы)	665	690	760
Солнечные (фотогальванические) элементы	168	200	248
Полупроводниковые приборы, всего	15753	16424	18905
Дискретные, всего	3124	3101	3319
Диоды, всего	1041	1017	1052
СВЧ (на частоты выше 1 ГГц), всех типов	31	29	29
Выпрямительные (в том числе сборки)	514	515	542
Сигнальные (на токи менее 100 мА, в том числе матрицы)	274	251	252
Варикапы (настроенные)	112	114	120
Стабилитроны и опорные диоды	110	108	109
Защитные приборы	95	95	96
Тиристоры (КУВ, триаки и т. п.)	201	196	207
Транзисторы, всего	1787	1793	1964
Биполярные, всего	1471	1487	1592
Мощные (более 1 Вт)	667	695	748
Малосигнальные (в том числе двойные и матрицы)	804	792	844
Полевые, всего	194	197	202
Мощные (более 1 Вт)	76	87	91
Малосигнальные	118	110	111
Арсенид-галлиевые	7	8	11
Мощные ВЧ и СВЧ (биполярные и полевые, кремниевые)	115	101	159
ИС, всего	12629	13323	15586
Аналоговые, всего	3466	3508	3931
Для связной аппаратуры (включая кодеки)	235	234	302
Для бытовой аппаратуры	1975	1984	2166
Интерфейсные (формирователи, буферы и др.)	717	741	830
Операционные усилители (только монолитные)	358	347	400
Источники опорного напряжения	181	202	233
Цифровые, всего	9163	9815	11655
Заказные и полужаказные, всего	1579	1895	2217
Заказные	623	647	701
Вентильные матрицы	876	1152	1356

	Млн. долл.		
	1986	1987	1988
Программируемые логические ИС	80	96	160
ЗУ, всего	2525	2749	3247
ЗУПВ, всего	1691	1821	2145
Динамические ЗУПВ	1163	1238	1451
Статические ЗУПВ	528	583	694
ПЗУ	834	928	1102
Микропроцессоры и микрокомпьютеры	1679	1837	2156
Специального назначения	1280	1270	1680
Семейства стандартных логических ИС, всего	2100	2064	2355
БиКМОП	147	173	207
Биполярные	1724	1620	1805
КМОП	229	271	343
КОМПОНЕНТЫ, ВСЕГО	40030	41852	45508

Все цифры в долларах США.

Приведенные данные получены в результате опроса, проведенного редакцией Electronics в октябре—ноябре 1987 г., и учитывают рыночное потребление компонентов по заводским ценам для продукции, изготовленной внутри страны, и в ценах с оплатой выгрузки на берег для импортируемой продукции.

Обменный курс: 1 долл. за 125 иен.

тился экспорт кассетных видеоманитов, которые составляли крупный японский рынок сбыта для изготовителей ИС. Сбыт телевизоров как на экспорт, так и на внутреннем рынке пока что идет весьма успешно. «Вместе с тем увеличивается объем применения цифровых ИС в бытовой аппаратуре», — говорит Коитиро Иноуэ, управляющий отделом планирования в компании NEC.

Хитоси Хоси, управляющий отделом маркетинга и сбыта в полупроводниковом объединении компании Toshiba, говорит, что резко растет сбыт ИС для телефонных сетей. Причина состоит во все более широком распространении цифровых АТС, электронных учрежденческих АТС, телефонных аппаратов с дополнительными возможностями, факсимильного оборудования и других средств цифровой связи. В результате обследования, проведенного редакцией журнала Electronics, получен прогноз роста сбыта в секторе рынка линейных ИС для аппаратуры связи на 29 % до 302 млн. долл.

Растет производство многоконтактных модульных управляющих формирователей, связанное с постепенным переходом на цифровые индикаторные приборы и печатающие устройства. Формирователи нужны для плазменных дисплеев, жидкокристаллических индикаторов, принтеров и термографических факсимильных установок. Формирователи для плазменных дисплеев все чаще делают-

ся по БиКМОП-технологии, так что сбыт стандартных логических ИС, изготавливаемых по этой технологии, как ожидается, вырастет на 20 %.

После неудачного 1987 г. вновь возрастет спрос на стандартные логические ИС. Здесь прогнозируется рост на 14 % до 2,4 млрд. долл.; в 1987 г. объем сбыта в этом секторе упал на 2 %. Успешно будет развиваться производство БиКМОП-схем специального назначения, например быстродействующих контроллеров цветовой палитры, ЗУ большой емкости, совместимых с ЭСЛ-схемами, и телефонных интерфейсных схем абонентского комплекта. Результаты обследования предсказывают рост сбыта стандартных логических БиКМОП-схем на 20 % до 207 млн. долл.

Улучшится положение и на рынке дискретных

компонентов. Прогноз дает рост сбыта на 7 % до 3,3 млрд. долл. после его падения на 1 % в 1987 г. Начало спутникового телевизионного вещания, которое, хотя и ведется пока только в порядке эксперимента, стимулирует спрос на 12-ГГц арсенид-галлиевые приборы. Значительным спросом пользуются мощные МОП-транзисторы, находящие применение в стабилизированных импульсных источниках питания и в 100-Вт маломощных вещательных телевизионных и ЧМ-передатчиках.

В области лазерных диодов, сбыт которых, как предполагается вырастет на 19 % до 255 млн. долл. центр тяжести постепенно перемещается с недорогих приборов, используемых в больших количествах в цифровых проигрывателях компакт-дисков, на более дорогие изделия [рр. 64, 65].