

ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Современное состояние рынка сбыта ЗУПВ емкостью 64К¹

Говард Вулф

Редакция Electronics

Рассмотрена ситуация, сложившаяся на американском и мировом рынках сбыта динамических ЗУ с произвольной выборкой емкостью 64К. Показано, что в данный момент из четырех компаний, серийно выпускающих эти приборы, — двух японских и двух американских — лидерство как в мире, так и на американском рынке удерживают японцы.

Нынешнее сражение за рынки сбыта ЗУ с произвольной выборкой емкостью 64К носит достаточно странный характер. Оценки компетентных специалистов, касающиеся объема выпуска этих приборов, их конкретных изготовителей, а также компаний, подготавливающих или планирующих их выпуск, противоречивы до предела. Ниже приводятся существующие точки зрения по указанным выше вопросам:

□ Японские компании уже близки к полному захвату американского рынка этих приборов. На их долю приходится 60, или 70, или 80 % этого рынка.

□ Данный рынок еще недостаточно велик, чтобы можно было говорить о японском контроле над ним, так что в этой области у американских поставщиков пока есть много возможностей.

□ Этот рынок пока удерживается американскими поставщиками.

□ Вопрос о том, в чьих руках находится этот рынок, не имеет большого значения, так как на развертывание полномасштабного производства ЗУПВ емкостью 64К просто не хватит времени — достаточно скоро эти приборы будут вытеснены приборами памяти следующего поколения (емкостью 256К).

Четыре поставщика. В настоящее время массовое производство ЗУПВ емкостью 64К осуществляют только четыре компании — две японские и две американские. Это Fujitsu, Hitachi, Motorola и Texas Instruments. Говорят, что к развертыванию массового производства этих приборов весьма близки еще три японских изготовителя БИС: компании Mitsubishi, Oki и Toshiba. Следом за ними идут японская Nippon

Electric Co. и американские Intel и National, тогда как американские фирмы Mostek, Immos и Fairchild несколько в этом плане отстают. Из указанных выше четырех компаний — изготовителей ЗУПВ специалисты ставят на первое место фирмы Fujitsu и Hitachi — перед фирмами Motorola и TI.

Две авторитетные фирмы по исследованию рынков — Dataquest Inc. (Купертино, шт. Калифорния) и Integrated Circuits Engineering Corp. (Скоттсдейл, шт. Аризона) — согласны с тем, что на долю японских компаний приходится сейчас 70 % объема рынка ЗУПВ емкостью 64К. Однако вице-президент фирмы Integrated Circuits Engineering Мел Эклунд признает, что он не располагает точными цифрами, и сомневается, есть ли они у кого-нибудь другого в связи с отсутствием достоверных данных по объему продаж.

Эклунд считает, что мировой объем продаж этих приборов в 1981 г. составит 11 млн. шт. Вице-президент фирмы Dataquest Фред Зибер оценивает его в 8 млн. приборов по сравнению с 400 тыс. в 1980 г. Он же предсказывает на 1982 г. продажу 60 млн. приборов, на 1983 г. — 200 млн., на 1984 г. — 380 млн. и на 1985 г. — 650 млн.

По его расчетам, ведущим японским поставщиком этих ЗУПВ является фирма Hitachi, а ведущим американским — Motorola, по пятам за которой следует фирма TI. Однако, добавляет он, «в 1982 г. мы станем свидетелями появления целого нового поколения кристаллов. Конечным результатом этого станет изменение долевой структуры рынка».

Как оказалось, чрезвычайно важным показателем ЗУПВ емкостью 64К, определяющим их рыночный успех, является быстродействие.

¹ Howard Wolff. 64-K RAM battle is murky, pp. 89, 90.

Спрос на приборы с временем выборки 150 нс и менее оказался выше предсказанного в свое время, тогда как получение такого быстродействия оказалось более трудной задачей, чем ожидали изготовители. В этой части успех сопутствует компании TI, которая выпускает с высоким выходом годных приборы с быстродействием в диапазоне от 120 до 150 нс. Фирмам Hitachi и Fujitsu тоже удастся серийно выпускать приборы с такими высокими характеристиками, тогда как у фирмы Motorola, еще одного поставщика ЗУПВ емкостью 64К, существуют определенные проблемы с быстродействием. По этой причине фирма Motorola сейчас разрабатывает кристалл второго поколения с повышенными рабочими характеристиками и резервированием. В дальнейшем эта фирма и другие изготовители надеются еще больше поднять быстродействие путем использования силицидных межсоединений. Задержка с освоением серийного производства ЗУПВ емкостью 64К в фирмах Intel, Nippon Electric и других, возможно, тоже связана с этими повышенными требованиями к быстродействию.

Однако на оценку прибора путем испытаний массовых серийных партий требуется очень ценное время — исходные разработки только сейчас утверждаются к внедрению в производство. Что еще хуже, столь же тщательной должна быть оценка и измененных конструкций приборов, а для ЗУ с резервированием эта процедура оценки должна быть еще жестче и тщательней. По этим причинам для отстающих компаний выход на данный рынок может оказаться еще более сложным делом.

Новые кристаллы. Факт осуществления переработки конструкции кристалла своего ЗУ признала по крайней мере одна полупроводниковая компания — фирма Intel Corp. (Санта-Клара, шт. Калифорния). Барбара Нелсон, управляющая развитием рынка компонентов памяти, говорит, что их новый кристалл памяти, который будет запущен в серийное производство в первом квартале 1982 г., предполагается выпускать в трех вариантах — с временами выборки 150, 200 и 250 нс. В фирме Intel организовано специальное подразделение по выпуску ЗУПВ емкостью 64К, которое будет функционировать в составе отделения приборов памяти этой фирмы (Алоха, шт. Орегон).

Дэвид Форд, управляющий по долгосрочному маркетингу МОП ЗУ в фирме Motorola Inc. (Остин, шт. Техас), входящей в число лидеров на рынке ЗУПВ емкостью 64К, говорит, что «к 1984 г. мы будем иметь более привычную ситуацию — к этому времени доля США в общемировом объеме сбыта этих приборов достигнет 60 %». Максимальный объем упомянутого рынка (2,1 млрд. долл.) будет достигнут в 1986 г.,

ПРЕИМУЩЕСТВА ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ ПАМЯТИ

Одновременное производство динамических ЗУ с произвольной выборкой в США и Японии может принципиально изменить конкурентоспособность компании на мировом рынке, говорит Дональд Брукс, вице-президент и управляющий по МОП ЗУ и микрокомпьютерам компании Texas Instruments Inc. (Хьюстон). Это одна из причин, по которой компания TI выбрала японский город Мико для сооружения своего новейшего завода по изготовлению пластин со структурами ЗУПВ емкостью 64К.

В течение двух лет эта далласская полупроводниковая компания выпускала кристаллы емкостью 64К в Лаббоке в западном Техасе. Весной нынешнего, 1981 г. компания стала «двухнациональным» изготовителем приборов памяти, открыв завод в Мико. В 1981 г. объем выпуска приборов емкостью 64К компании TI составит 1,6 млн. шт.¹

«Решающим преимуществом такого двойного производства является возможность перекрестного обмена опытом. Все, что вам удастся достичь и узнать в одном месте, вы можете сразу внедрять в другом, избавляясь тем самым от лишних работ и затрат», — объясняет Брукс. Наличие производственных предприятий на противоположных концах земли также позволяет, по его мнению, более чутко отслеживать основные настроения и потребности рынка США и Японии.

Упомянутый завод в Японии обеспечивает фирме TI, как утверждает Брукс, «связь в реальном времени со всем, что относится к конкурентной обстановке». Диалоги с главными японскими заказчиками позволяют фирме TI одерживать верх над теми компаниями, которые она считает своими главными конкурентами в области приборов памяти, на их собственной земле. Одновременно все это позволяет фирме TI быстро оценивать свое собственное положение на весьма напряженном и жестком японском рынке. «Если бы мы не развернули производство в Японии и не начали проявлять активность на японском рынке сбыта, нам было бы очень трудно следить за действиями наших конкурентов», — говорит Брукс. В общем и целом компания TI планирует обслуживать японский и европейский рынки продукцией своего нового завода в Мико, тогда как предприятие в Лаббоке будет продолжать выполнять американские заказы. В случае нехватки приборов для американского рынка их можно будет брать из продукции японского завода.

Роберт Лайнбек

¹ Электроника, 1981, № 15, «Последние новости».

причем средняя продажная цена прибора составит 3—3,50 долл.

Форд утверждает, что сражение за рынок все еще продолжается и что японские изготовители, которые, возможно, пока и не захватили 60 % этого рынка, имеют вполне реальные возможности сделать это. Однако он не считает главной причиной сложившейся ситуации качество и надежность японских приборов. «Похоже, что по этим показателям мы все примерно равны», — говорит он.

В хьюстонском отделении фирмы Texas Instruments Inc. Дональд Брукс, вице-президент и управляющий по МОП ЗУ и микрокомпьютерам, в отличие от своих конкурентов утверждает, что основные проблемы американских изготовителей ЗУ связаны не с японскими конкурентами, а с экономическим спадом и высоки-

ми учетными ставками. Фирма TI выпускает ЗУПВ емкостью 64К и в Японии.

Хироюки Нисими, генеральный управляющий отделения по маркетингу полупроводниковых приборов компании Fujitsu Ltd., считает, что в следующем, 1982 г. объем рынка ЗУПВ емкостью 64К резко увеличится и достигнет примерно 60 млн. приборов по сравнению с 10 млн. приборов в 1981 г. В 1983 г. общий объем продаж составит уже 200 млн. приборов.

Относительно себя фирма Fujitsu сообщает, что она сейчас выпускает 300 тыс. приборов в месяц, а к декабрю 1981 г. удвоит эту цифру. По оценкам Нисими, от 15 до 20 % их ЗУ используется для внутреннего потребления, 20 % продается сторонним заказчикам внутри страны, а все остальное идет на экспорт, в основном в США. Его оценка принадлежащей японским компаниям доли американского рынка этих приборов — 40 % — весьма умеренна и скромна по сравнению с американскими.

Нисими предвидит, что, если японская доля американского рынка станет слишком большой, вполне возможно введение торговых барьеров. Он предсказывает также, что нынешняя средняя продажная цена, составляющая от 10 до 12 долл., в 1982 г. снизится на 2 долл.

Такаси Кайхо, управляющий маркетингом и стимулированием сбыта в отделении полупроводниковых приборов и ИС компании Hitachi Ltd., говорит, что его компания тоже выпускает ежемесячно 300 тыс. приборов емкостью 64К и что к концу 1981 г. объем выпуска возрастет до 600—700 тыс., а к весне 1982 г. — до 1 млн. Он тоже весьма скромно оценил принадлежащую японцам долю американского рынка этих приборов памяти — от 40 до 60 %.

Нисими и Кайхо признают лидерство своих компаний относительно американских, однако по-разному оценивают их относительное положение между собой. Что же касается конкурентов в Японии, то Кайхо так говорит о компании NEC: «Они анонсируют выпуск очень больших

партий, однако мы никак не можем обнаружить их продукцию на рынке».

Помощник старшего вице-президента компании NEC Томихиро Мацумура говорит, что его компания выпускает сейчас 100 тыс. приборов за месяц и доведет эту цифру в октябре 1981 г. до 200 тыс., а в январе 1982 г. — до 300 тыс. «Я не доверяю цифрам объема выпуска, объявляемым другими компаниями, — говорит он, — потому что сегодняшний рынок еще недостаточно велик».

Другие компании. Впечатление, полученное в результате консультаций с изготовителями ЗУПВ емкостью 64К и с теми, кто готовится их выпускать, таково, что по мере освоения и наращивания производства этих приборов другими американскими компаниями отставание от японцев будет уменьшаться и, возможно, в конечном счете будет устранено. В число компаний, готовящихся к выпуску этих приборов памяти, входит и фирма Mostek Corp. (Каррлтон, шт. Техас). Тим Пропек, управляющий маркетингом приборов памяти в этой фирме, говорит: «Я думаю, что этот рынок, который будет увеличиваться и далее, в итоге будет поделен на небольшие части между многими изготовителями. Мое мнение таково, что вряд ли какой-то одной компании удастся захватить в свои руки больше 25 % этого рынка». Пропек отмечает важную роль высоких рабочих характеристик приборов, вследствие чего второе поколение приборов памяти емкостью 64К будет изготавливаться по той же новой технологии, которая со временем будет применена для изготовления ЗУПВ емкостью 256К.

«Это позволит повысить технологичность изготовления приборов емкостью 64К, удлинив благодаря этому их «жизненный цикл» (продолжительность серийного выпуска) по отношению к следующему поколению ЗУПВ, — говорит он. — Возможно, что эта новая технология позволит снизить цены до уровня 2 долл., о чем мы сегодня думаем с дрожью».