

## ЗАКАЗЫ И ФИРМЫ

# Приобретение полупроводниковых фирм изготовителями энергетического оборудования<sup>1</sup>

Брюс Лебосс

Редакция Electronics

Крупные изготовители энергетического оборудования — компаний GE, Westinghouse, Cit Alcatel и Еххон — за последнее время приобрели (полностью или частично) полупроводниковые фирмы, изготавливающие К/МОП-схемы и мощные Д/МОП-транзисторы. Это свидетельствует об их стремлении использовать эти полупроводниковые компоненты в своей продукции.

На первый взгляд состоявшееся в феврале 1981 г. приобретение компаний General Electric Co. фирмы Intersil ничем не отличается от многих других приобретений крупными потребителями полупроводниковых приборов, уставшими от дефицита компонентов, независимых полупроводниковых фирм. Но при более пристальном рассмотрении эта сделка стоимостью 235 млн. долл. оказывается ближе к аналогичным операциям, проведенным за недавнее время рядом крупных изготовителей различных энергетических систем, в результате которых эти компании приобрели в свое владение технологические подразделения.

Фирма Intersil (Купертино, шт. Калифорния) завоевала себе репутацию разносторонней компании, владеющей различными видами технологий и выпускающей ЗУ, микропроцессоры и другие ИС для широкой области аналоговых и цифровых применений, однако за последние годы особое внимание к ней привлекли выполняемые ею крупные программы разработки К/МОП-схем и мощных МОП-транзисторов, выполненных методом двойной диффузии. Подобно этой фирме, еще не менее трех других полупроводниковых компаний Кремниевой долины добились заметных успехов в области К/МОП-технологии и технологии мощных Д/МОП-приборов.

Например, вскоре после объявления компании GE о предполагаемом приобретении ею фирмы Intersil, сделанного осенью 1980 г., ее традиционный соперник — компания Westing-

house Electric Corp. (Питсбург) приобрела 14,6 % имеющихся в обращении акций фирмы Siliconix Inc. (Санта-Клара, шт. Калифорния) и объявила о намерении довести свою долю акций этой фирмы как минимум до 20 %. С тех пор компания Westinghouse сконцентрировала в своих руках 21,6 % акций фирмы Siliconix на сумму около 14 млн. долл. Более того, в документе, поданном в Комиссию по ценным бумагам и биржам, компания Westinghouse указала, что она «оставляет за собой право приобретения такого количества акций, которого было бы достаточно для установления контроля над фирмой Siliconix, и (или) предложения руководству этой фирмы какой-либо формы объединения путем слияния или каким-либо другим путем».

Перед этим фирма Еххон Enterprises Inc. (Нью-Йорк), представляющая собой новое предпринимательское отделение компании Еххон Corp., быстро скупил 17—18 % (судя по оценкам) пакета акций фирмы Supertex Inc. (Сан-нивейл, шт. Калифорния), причем стоимость этих акций осталась неизвестной<sup>1</sup>. А недавно фирма CIT-Alcatel, связной филиал компании Compagnie Général d'Electricité (GE of France, как назвал ее один промышленный обозреватель), приобрела 25 % акций фирмы Semi Processes Inc. (Санта-Клара). В рамках неофициального соглашения, предусматривающего ссуды фирме Semi Processes и другие финансовые моменты, эта французская фирма заплатила 4,5 млн. долл.

Две технологии. То, что все четыре полупроводниковые фирмы, купленные или взятые под

<sup>1</sup> Bruce Le Boss. Energy firms buying technology, pp. 93, 94.

<sup>1</sup> Электроника, 1980, № 17, с. 89.



контроль крупными компаниями, выпускают одновременно как К/МОП-схемы, так и Д/МОП-приборы, никак не случайно. Это имеет немаловажное значение для инвесторов этих фирм. «Очевидно, что компания CIT-Alcatel рассматривает нас прежде всего как фирму, способную выпускать К/МОП- и Д/МОП-приборы, а не просто как подвернувшуюся возможность для

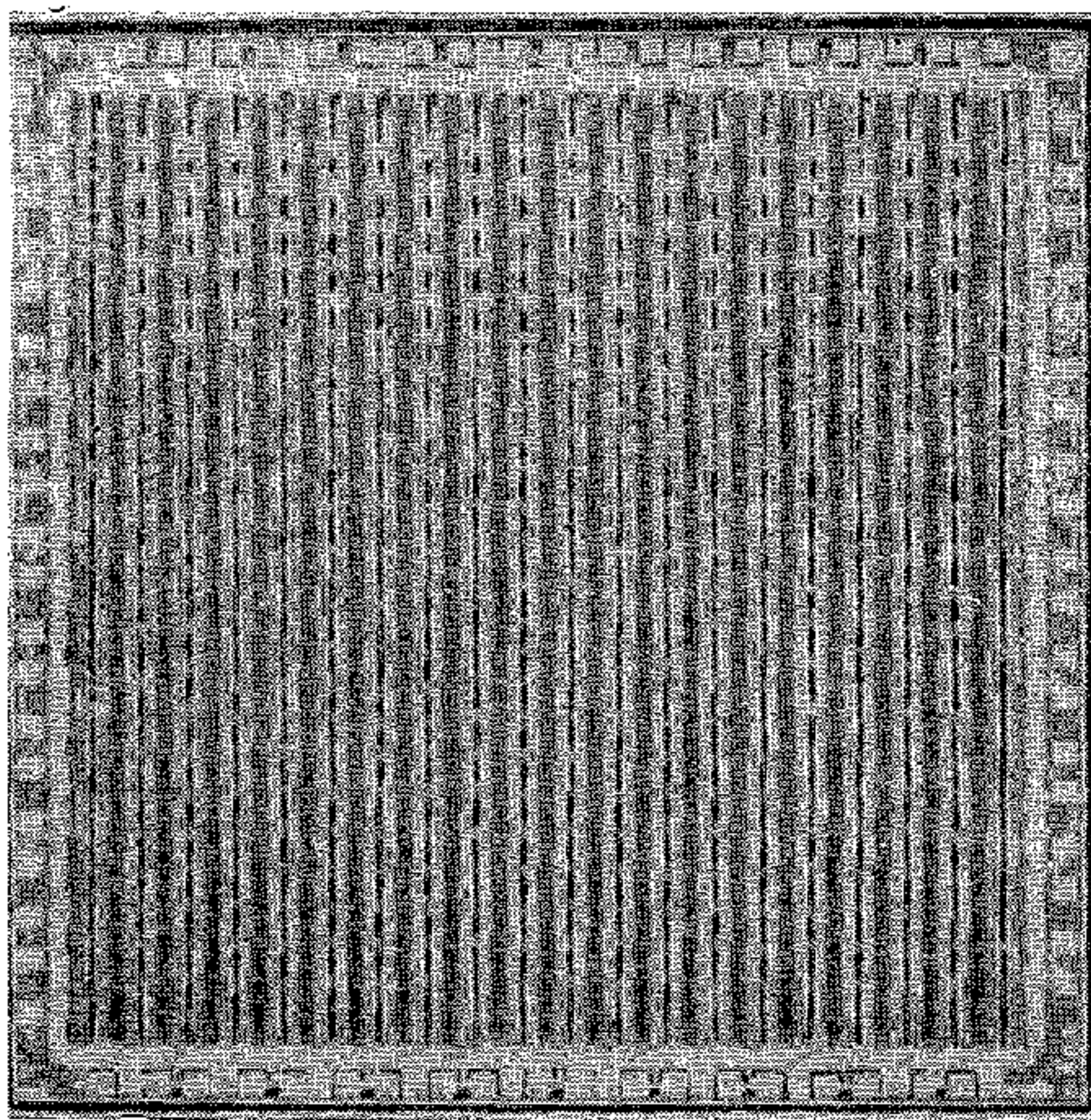


РИС. 1. Фирма Semi Processes Inc., 25 % акций которой недавно приобрела французская фирма CIT-Alcatel, изготавливает эту некоммутированную логическую К/МОП-матрицу, программируемую фотошаблонами, по изопланарной технологии.

вложения капитала или как собственного поставщика полупроводниковых приборов», — утверждает Роберт Фройнд, президент фирмы Semi Processes. Аналогично, Фрэнсис Томпсон, глава отделения электронной технологии компании Westinghouse и вновь избранный член совета директоров фирмы Siliconix, отмечает: «Существует значительное совпадение между потребностями компании Westinghouse в электронных компонентах и продукцией фирмы Siliconix».

Изготавливаемые фирмой Siliconix К/МОП БИС особенно хороши, по словам Томпсона, для использования в промышленных схемах управления, так как они обладают высокой помехоустойчивостью и не предъявляют жестких требований к источникам питания. Мощные Д/МОП-транзисторы фирмы Siliconix, которые ее специалисты называют V-МОП-транзисторами вследствие их вертикальной структуры (ток

протекает в вертикальном направлении), найдут в дальнейшем широкое применение в коммерческих, промышленных и военных системах питания.

Аналогично «значительное совпадение» существует и между выпускаемыми фирмой Supertex К/МОП и Д/МОП-приборами, с одной стороны, и изделиями, разрабатываемыми различными подразделениями компании Еххон, с другой. Эти слова принадлежат на этот раз

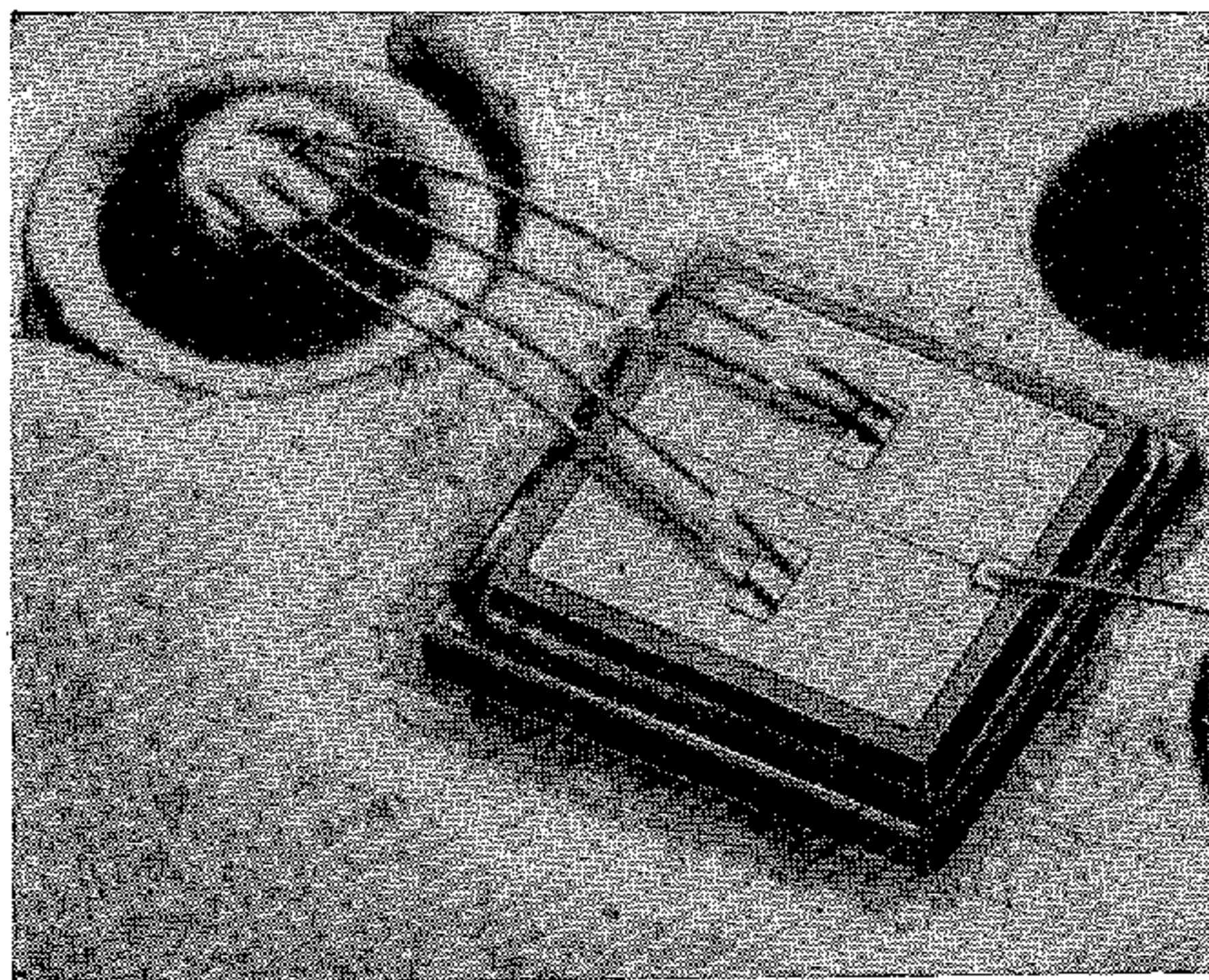


РИС. 2. Фирма Semi Processes (Санта-Клара, шт. Калифорния) располагает не только К/МОП-технологией, но и технологией Д/МОП-приборов, о чем свидетельствует показанный мощный транзисторный кристалл.

президенту фирмы Supertex Генри Пао. Например, «вместо того чтобы мы занимали конкурентную позицию по отношению к фирме Zilog, компания Еххон хочет использовать выпускаемые нами периферийные БИС как дополнение к микропроцессорам фирмы Zilog». Кроме того, некоторые наблюдатели полагают, что со временем К/МОП-технология фирмы Supertex превратится в зерно, из которого фирма Zilog «вырастит» целое семейство К/МОП-процессоров и периферийных БИС своей собственной конструкции.

Тем временем приборы, изготовленные по К/МОП- и Д/МОП-технологиям фирмы Supertex, должны сыграть важную роль в изделиях, создаваемых в настоящее время другими подразделениями компании Еххон. В частности, одно из них, Reliance Electric Co., изготавливает средства связи, источники питания и устройства управления электродвигателями. Как отмечает Пао, Д/МОП-транзисторы, например, «отлично подходят для систем с регулируемым энергопотреблением, поскольку имеют очень вы-



сокую скорость переключения», на порядок превышающую скорость переключения биполярных транзисторов. «В противном случае большое количество энергии будет затрачиваться при самих переключениях», — добавил он.

В выпускаемых компанией Еххон системах регулирования мощности используется большое количество заказных схем, защищающих их оригинальную конструкцию на рынке. «В таких системах применение К/МОП-схем дает наилучшие результаты, так как разработка ИС на основе К/МОП-технологии быстрее и проще по сравнению с разработкой ИС, изготавливаемыми по биполярной или п-канальной технологии», — утверждает Пао. Системы регулирования энергии к тому же работают обычно при высоких уровнях помех. К/МОП-схемы же обладают высокой помехоустойчивостью и потребляют меньше мощности.

#### ВЕРТИКАЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

|                              | Абсолютная стоимость, млн. долл. | Доля участия, % |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Intersil (General Electric)  | 235                              | 100             |
| Semi Processes (CIT-Alcatel) | 4,5                              | 25              |
| Siliconix (Westinghouse)     | 14                               | 21,6            |
| Supertex (Exxon)             | Нет данных                       | 17—18           |
| Источник: журнал Electronics |                                  |                 |

Хотя годовой объем производства фирмы Semi Processes оценивается суммой около 4 млн. долл., изделия этой фирмы должны сыграть очень важную роль в новой продукции компании CGE, годовой оборот которой составляет 4 млрд. долл. Эта компания выпускает большие энергосистемы, трансформаторы и средства связи. Для иллюстрации можно указать, что фирма Semi Processes имеет также долгосрочные соглашения о технической помощи с фирмой CIT-Alcatel, согласно которым эта калифорнийская фирма сможет начать производство целого ряда высокосоввершенных схем для средств связи. Она будет также владеть 20 % акций нового филиала по производству ИС, организуемого этой французской фирмой.

Промышленные обозреватели расценивают это совместное предприятие как средство, с помощью которого фирма CIT-Alcatel собирается укрепить свои позиции в области К/МОП-схем с целью более эффективной конкурентной борьбы на рынках средств связи во Франции и других европейских странах. Ее соперниками здесь являются компании Matra SA и St.-Gobain-Point à-Mousson. Обе эти французские фирмы име-

ют доступ к К/МОП-технологии благодаря контролю, установленному ими над американскими фирмами Harris Semiconductor Corp. и National Semiconductor Corp. соответственно.

Более всего результаты приобретения фирмы, способной выпускать К/МОП- и Д/МОП-приборы, компанией по производству электроэнергетического оборудования должны проявиться на примере компании GE и фирмы Intersil. Эта сделка была заключена по двум причинам, вспоминает Дэвид Фуллэгар, вице-президент по НИОКР в фирме Intersil. «Компания GE искала изготовителя мощных полевых транзисторов для своих долговечных осветительных ламп», которые предполагалось выпускать ежегодно по 10 млн. штук и более.

Кроме того, Объединение по производству электродвигателей было по словам Фуллэгара, заинтересовано в приобретении технологии мощных полевых транзисторов для обеспечения экономии электроэнергии. «До сих пор электродвигатели, используемые, например, в устройствах управления производственными процессами и других областях, работали без электронных контроллеров.» Эти двигатели обычно работали на полном ходу, а регулировка таких процессов, как протекание потока жидкости, осуществлялась при помощи механических клапанов. До недавнего времени было выгоднее эксплуатировать двигатель на полной скорости, а не устанавливать для него электронное устройство управления. «Но в связи с подорожанием электроэнергии, — говорит Фуллэгар, — положение изменилось.»

**Разнообразие возможных применений.** «Каждое отделение компании GE сможет получить для себя преимущества от использования К/МОП ИС», — утверждает Фуллэгар. Если не считать области динамических ЗУ с произвольной выборкой, то «схема, изготовленная по К/МОП-технологии, в принципе оказывается не дороже схемы, изготовленной по любой другой технологии. Кроме того, сейчас все шире и шире используется сочетание на одном кристалле аналоговых и цифровых функций, а К/МОП-технология является идеальным средством реализации аналоговых блоков, чего никак нельзя сказать об п- или р-канальной МОП-технологии», — утверждает он.

Комментируя эти приобретения и другие шаги, предпринимаемые компаниями для налаживания у себя производства полупроводниковых приборов, Эрих Блок, вице-президент и заместитель руководителя объединения по технологии в компании IBM Corp., недавно заявил членам Ассоциации полупроводниковой промышленности следующее: «Самыми новыми и вместе с тем самыми агрессивными конкурентами в отрасли являются изготовители с вертикальной

интеграцией, которые выпускают приборы как для собственных потребностей, так и на продажу. Полупроводниковая компания с вертикаль-

ной интеграцией уже не является каким-то исключением. В будущем же такая компания, возможно, станет нормальным явлением».