

ВЕНЧУРНЫЙ КАПИТАЛ

И. Азаров

В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ США

Венчурный капитал играет важную роль в ускорении выпуска на рынок изделий, созданных по принципиально новым технологиям. Привлечение венчурного капитала выгодно обеим участвующим в этом процессе сторонам: фирмам-изготовителям это позволяет минимизировать риск, связанный с созданием нового продукта, а финансовым структурам — в случае успеха на рынке получать гораздо более высокие прибыли, чем при вложении средств в производство традиционного продукта. Но, пожалуй, главный выигрыш получает государство и общество в целом, ибо соединение инвестиций и инноваций многократно ускоряет темпы научно-технического прогресса.

В США венчурный капитал* оказывает значительное влияние на рост рабочих мест, ВВП, торговли и развитие технологии. Так, в 1991—1995 годах среднегодовые темпы прироста рабочих мест на венчурных предприятиях составили 34%, в то время как 500 ведущих американских фирм ежегодно уменьшали число занятых на 4% (по списку журнала Fortune). Число созданных новых рабочих мест для высококвалифицированных специалистов на венчурных фирмах в четыре раза превышало (61%) соответствующий показатель для экономики страны в целом (15%).

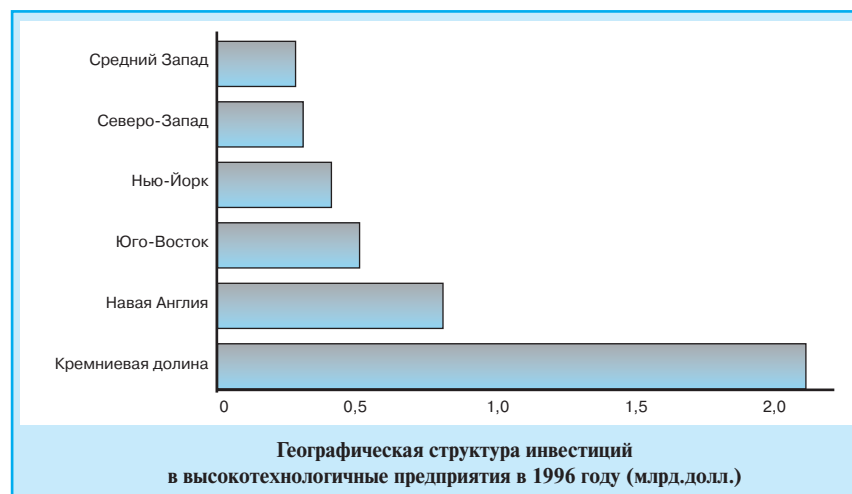
С начала текущего десятилетия быстро растут ежегодные паевые капиталовложения в акции венчурных фирм. В частности, с 1995 года их объем составляет около 10 млрд.долл. Однако по сравнению с размерами финансового сектора экономики США это достаточно скромная сумма: активы многих инвестиционных фондов открытого типа, а также ежедневные объемы торгов на Нью-Йоркской фондовой бирже часто превышают названную цифру.

По данным Национальной ассоциации венчурного капитала, общий объем венчурных инвестиций вырос с 1,5 млрд.долл в 1991 году до 9,5 млрд. в 1995-м и 7,5 млрд. в 1996-м. В первое полугодие 1997 года венчурные инвестиции превысили 5,5 млрд.долл. Это дало основание полагать, что по итогам года они превысят 10 млрд.долл. Растет и число фирм, использующих венчурный капитал. Во II кв. 1997 года насчитывалось 697 таких

фирм (во II кв. 1996 года — 565). Уже многие годы большая часть венчурных инвестиций приходится на высокотехнологичные фирмы (70%), большинство которых специализируется в области электроники (табл.). Лидируют в этом процессе фирмы, расположенные в Кремниевой долине (36% в 1996 году), на втором месте фирмы Новой Англии (13%) (рис.). Во II кв. 1997 года 190 фирм Кремниевой долины получили венчурные инвестиции на сумму более 1 млрд.долл., что на 34% больше, чем во II кв. 1996-го.

электронных фирм мира. Возможность повторить такой путь теоретически есть у каждого венчурного предприятия.

Финансовые аналитики условно делят венчурные инвестиции на “посевные” (“инкубационные”) и “финальные”. К первым относятся инвестиции, направляемые на превращение идеи в изделие, готовое к серийному производству. Обычный срок этой стадии — около пяти лет. Такие инвестиции — своего рода индикатор тенденций развития технологий и последую-



Венчурные фирмы обычно трансформируются в предприятия по выпуску новых изделий и их последующих модификаций. Впоследствии их нередко поглощают более крупные фирмы, заинтересованные в приобретении созданной технологии. Однако известны примеры, когда венчурные фирмы вырастали в крупные корпорации. Достаточно вспомнить фирму JVC, созданную корпорацией Matsushita как венчурное предприятие по разработке электронной аппаратуры и ставшую одной из крупнейших

венчурных инвестиций. “Финальные” инвестиции связаны с организацией венчурной фирмы, которая будет налаживать серийное производство изделия. Как правило, такие инвестиции осуществляются в два этапа: незадолго до регистрации акций нового предприятия на фондовой бирже и после выпуска акций на биржу (паевые вложения в акции желающих осуществить венчурное инвестирование).

На ближайшие пять лет эксперты дают радужные прогнозы относительно перспектив развития венчурных

*Венчурный (рисковый) капитал — капитал, вложенный или вкладываемый в новое предприятие, связанное с риском (в том числе в разработку и организацию производства нового продукта).

инвестиций. Они основаны на уверенности инвесторов в устойчивости американской экономики, широком распространении дешевых компьютеров, растущем спросе на новейшие средства связи и электронную аппаратуру, а также на тенденции к сокращению среднего размера фирм. Кроме того, расширению венчурных инвестиций будут способствовать такие технические факторы, как быстрое развитие технологий оптических и беспроводных средств связи и процессы, связанные с развитием закона Мура.

Особую роль как с экономической, так и с технической точки зрения играет бурное развитие глобальной сети Internet. Всемирное признание ее протокола управления передачей данных, внутрисетевое протокола и Web-страниц может иметь большее экономическое значение, чем в свое время рыночный успех персональных компьютеров. Кроме того, Internet предоставляет предпринимателям и малым фирмам новые возможности для умножения капиталов за сравнительно короткое время, что значительно расширяет область приложения венчурного капитала.

Как технический стандарт Internet способствует развитию программного обеспечения, что в свою очередь стимулирует взаимное развитие средств связи и вычислительной техники. В ближайшее пятилетие эта глобальная сеть будет магистральным фактором развития для большинства предпринимателей в области информационных технологий, где вращается около 60% всех венчурных капиталов. Расширение диапазона используемых частот и удешевление линий связи увеличивают использование компьютерной обработки. Это стимулирует развитие и рост продаж средств связи и вычислительной техники, которые взаимно питают друг друга. Эксперты утверждают, что в ближайшие пять лет этот эффект значительно усилится.

В последнее время особое внимание венчурных инвесторов привлекают работы в области создания и внедрения волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) с уплотнением по длинам волн (WDM). Эта технология уже стала коммерческой реальностью. Один из ключевых компонентов во WDM-системах — волоконно-оптический усилитель на стекле с эрбием, усиливающий свет без его преобразования в электрические импульсы. В результате возможно усиление в зна-

чительно большей полосе частот, чем доступно обычным электрическим усилителям, а также увеличение скорости передачи данных до 40 Гбит/с. Ожидается, что венчурные инвестиции в создание различных WDM-сетей и полностью оптических компонентов для них будут расти высокими темпами. Об обоснованности этих ожиданий говорит следующий факт. В феврале прошлого года при первоначальном публичном предложении акций венчурной фирмы Siena, занимающейся WDM-технологией, ее рыночная капитализация к концу первого дня торгов достигла рекордной в истории вновь открывающихся венчурных предприятий цифры — 3,7 млрд. долл. Державшийся многие годы аналогичный рекорд фирмы Apple Computer был превзойден почти вдвое. Успех фирмы Siena дал импульс традиционным телекоммуникационным компаниям, которые одна за другой объявили об активизации усилий в области WDM-технологии. Это один из многих примеров, свидетельствующих о непосредственном влиянии венчурных инвестиций на НИОКР, темпы создания нового продукта и усиление конкуренции на рынке.

Немало подобных примеров можно найти и в области микроэлектроники. В свое время увеличение плотности упаковки на кристалле до 10 млн. транзисторов оказало огромное влияние на развитие техники и открыло небывалые до той поры предпринимательские возможности. Сегодня на одном кристалле умещается уже более 100 млн. транзисторов. Один из последних примеров возрастания технической сложности обработки пластин и изготовления полупроводниковых приборов — технология встроенных ИС ДОЗУ, которая позволила не только увеличить их емкость с десятков до сотен мегабит, но и разместить на одном кристалле, помимо схемы памяти, элементы, выполняющие логические и аналоговые функции. Вновь образующиеся венчурные фирмы используют такие схемы как для разработки новых изделий, так и для создания инструментария автоматизированных систем проектирования. Первоначальное публичное предложение акций специализирующейся в этой области фирмы Neo Magic в 1997 году свидетельствует о том, что данная технология стала коммерчески доступной. Некоторые кремниевые заводы уже объявили о

своих планах приступить к выпуску подобных ДОЗУ с топологическими нормами 0,25 мкм.

Развитие микроэлектроники по закону Мура стимулировало “цепную реакцию кремнизации”, которая оказывает огромное влияние на развитие промышленности в последние 20 лет. Этот процесс заключается не столько в увеличении удельного веса полупроводниковых приборов в стоимости конечной электронной аппаратуры, сколько в повышении плотности упаковки различных компонентов на кристалле кремния, что существенно удешевляет схему, улучшает ее эксплуатационные характеристики, уменьшает размер и потребляемую мощность. Совершенствование ИС порой оказывает революционное воздействие на характеристики конечной системы. Можно по пальцам пересчитать разработки, оказавшие на мировое развитие столь же огромное воздействие, как микропроцессоры. Заключенная в них интеллектуальная собственность позволила создать изделия, неизвестные в доэлектронном мире — от персональных компьютеров и видеомagneтофонов до сотовых телефонов, сетевых приборов и принтеров.

Структура венчурных инвестиций во II кв. 1997 г. по типам разрабатываемых изделий

Вид изделия	Объем инвестиций, млн. долл.
Программное обеспечение	910,6
Средства связи	702,4
Компьютеры и периферия	195,1
Электронная и контрольно-измерительная аппаратура	63,2
Полупроводниковые приборы	19,9
Прочее	334,8
Итого	2226,0

В результате перевода конечных систем на кремниевые ИС возникли новые изделия с самыми разнообразными возможностями. Некоторые из них так и не дошли до рынка, другие реструктурировали существовавшие рынки конечных систем или создали принципиально новые рынки и даже отрасли промышленности. Этот “взрыв” сформировал конкурентную среду, в которой наибольшие потери понесли традиционные лидеры доэлектронного мира, не сумевшие вовремя приспособиться к новым реалиям. В то же время победители в этой борьбе, каждый раз нацеливаясь на новую волну кремнизации, быстрыми темпами шли вперед. Особенно ярко эта тенденция проявляется в области средств связи и передачи данных: то, что раньше было ап-

паратом, системой, превращается в “систему-на-кристалле”. Переключатели локальной сети Ethernet емкостью 1 Гбит и более — только один из примеров трансформации коммуникационных подсистем в полупроводниковые компоненты.

Очевидно, что в ближайшие пять лет возможности, созданные цепной реакцией кремнизации, станут ключевым фактором роста венчурных инвестиций в электронную промышленность. Она оказывает огромное влияние на такие отрасли, как бытовая электроника, беспроводные системы связи, средства обработки изображения и т.п. По оценкам, до полной кремнизации названных отраслей осталось 7–10 лет, что повышает их привлекательность для венчурного капитала.

Этот процесс оказывает влияние и на другие отрасли промышленности, для которых использование полупроводниковых приборов имеет пока периферийный эффект. В первую очередь его влияние проявилось в автомобильной и медицинской промышленности. Полупроводниковые приборы пока не проникли в базовую структуру автомобилей. Они в основном применяются в системах электронного впрыска топлива, безопасности, контроля климата в салоне, в антиблокировочных и противоугонных системах, а также в составе развлекательной аппаратуры и навигационных компьютеров. Однако эксперты считают, что через 10 лет автомобили будут отличаться от нынешних моделей, как современные ПК от универсальных ЭВМ прошлого. Тенденция к минимизации воздействия на человеческий организм, характерная для современной медицины, требует миниатюризации электронных приборов. Этому требованию отвечают, в частности, последние достижения в создании портативных и мощных рентгеновских и магнитно-резонансных аппаратов. Ряд фирм, специализирующихся на разработке и производстве медицинской техники, уже объявили о создании экспериментальных систем на базе ИС.

По иронии судьбы полупроводниковая промышленность не обладает иммунитетом к дестабилизирующему воздействию процесса кремнизации. Появление “чистых” кремниевых заводов*, конкурирующих между собой только по качеству производственных процессов, и успешная деятельность фирм-разработчиков полупроводниковых приборов** показывают, что структура полупроводниковой промышленности развивается в горизонтальном направлении. Прерывистость и непоследовательность этого процесса — следствие воздействия субмикронной технологии на сложность ИС. При плотности размещения транзисторов на кристалле более 100 млн.шт., значительно увеличивается число систем, которые можно разместить на одном кристалле. Однако у этого преимущества есть оборотная сторона — существенное возрастание сложности разработки как ИС, так и конечных электронных систем. Возникший в результате разрыв между разработчиками систем и ИС открыл хорошие перспективы для создателей блоков, объединяющих в кремниевой структуре целые компоненты: карты “сеть/интерфейс”, алгоритмы сжатия, схемы памяти специального назначения или ЦОС-процессоры. Они широко используются системными конструкторами для формирования систем-на-кристалле. При таком раскладе каждый блок настолько производителен, что работа над ним дает значительный опыт разработки. Стоимость блока определяет не столько аппаратное обеспечение, сколько стоимость воплощенной в нем интеллектуальной собственности.

*Так называемые *Fabless company*, разрабатывающие ИС, но не обладающие достаточными производственными мощностями. Такие фирмы производят не более 25% продаваемых под их товарным знаком схем. Остальное изготавливается по их спецификациям и под их товарным знаком на независимых кремниевых заводах.

** Фирмы, не занимающиеся разработкой собственных схем и выпускающие их по спецификациям заказчика под его товарным знаком или под собственным по приобретенной лицензии.

ти. Разработка и создание таких блоков — плодородная почва для венчурных инвестиций.

Никто из аналитиков, занимающихся исследованием цепной реакции кремнизации, пока не видит признаков ее ослабления. Этот процесс остается важнейшим источником инноваций в электронной промышленности и, кроме того, распространяет свое воздействие на другие отрасли промышленности. Вопрос только в том, сможет ли венчурный капитал удовлетворить все эти возможности? Зарубежные аналитики подчеркивают, что кремнизация — основной, но далеко не единственный фактор развития инноваций. По их мнению, серьезное влияние на этот процесс оказывают также локальные сети, меняющие информационную структуру предприятий, и компонентизация программного обеспечения. Большинство специалистов, изучающих рынок венчурного капитала, говорят о благоприятных перспективах его развития. Однако некоторые дают менее оптимистичные прогнозы, напоминая о том, что произошедший в середине 80-х годов спад в деятельности венчурных фирм, специализировавшихся на разработке дисководов, замедлил и даже снизил темпы роста венчурного капитала. Иными словами, венчурный бизнес сохранит циклический характер, хотя колебания в объемах доступного венчурного капитала не будут сильно удаляться от результирующей, выраженной числом инноваций на рынке электронной аппаратуры. Устойчивый рост числа таких инноваций позволяет сделать вывод о том, что доступный венчурный капитал будет демонстрировать долгосрочную тенденцию к росту несмотря на краткосрочные колебания.

Electronic Business Today, 1997, v.23, N.4, p.20
Electronic Engineering Times, 1997, N.960, p.38,4
<http://techweb.cmp.com/ebn/bf1.html> (01.09.97)
<http://techweb.cmp.com/eet/news/97/969/venture.html> (01.09.97)

Крупные изготовители ИС уже давно вкладывают средства в организацию новых компаний с целью облегчения доступа к новым технологиям. Однако сегодня венчурный капитал преследует новые цели — увеличение спроса на изделия полупроводниковых концернов. Лидирует в этом процессе Intel, инвестировавшая около 500 млн. долл. в более чем 100 программ. Финансируя новые компании, Intel стремится стимулировать дальнейшее развитие рынка персональных компьютеров. Проводя такую же политику с целью поддержания спроса на схемы ЦОС-процессоров, Texas Instruments в прошлом году создала фонд венчурного капитала в 100 млн. долл. Она уже вложила крупные средства (1–3 млн. долл.) в развитие восьми фирм, в том числе специализирующихся на оборудовании беспроводной связи и формировании информационных сетей. Программу финансирования новых фирм, использующих программируемые пользователем вентиляционные матрицы, проводит фирма Xilinx. На эти цели она планирует затратить 10 млн. долл. По мнению Алана Катца, директора венчурного фонда фирмы TI, причина столь активного финансирования новых фирм в том, что современные технологии уже нельзя осваивать в одиночку. Необходимы крупные капиталовложения в освоение выпуска изделий с большой добавленной стоимостью.

www.eb-mag.com/registrd/issues/9801/0198bt.htm

**“Подпитка”
рынка
полупроводниковых
приборов**

Дайджест

Ю. Лужков:
Электроника —
следующая после
автомобилестроения
проблема, которой
Москва займется
вплотную

Московская городская дума приняла внесенный Ю. Лужковым пакет законов о предоставлении предприятиям электронной промышленности Зеленограда налоговых льгот. Согласно этим законам, с 1 января 1998 г. электронные предприятия города временно освобождаются от уплаты налогов на прибыль, имущество, содержание жилищного фонда и объектов социально-культурной сферы. Льготы распространяются на участников особой зоны (18 предприятий), статус которых подтвержден свидетельством, подлежащим ежеквартальному представлению в налоговую инспекцию.

Оформляются и другие правовые документы, повышающие особый статус Зеленограда и его инвестиционную привлекательность, в числе которых – режим свободного таможенного склада. Кроме того, правительство Москвы намерено предоставлять гарантии по крупным инвестиционным проектам с иностранным участием, а также снабжать зеленоградские предприятия городскими заказами.

По расчетам специалистов, к 2001 году особый режим предпринимательской и инвестиционной деятельности для предприятий многократно увеличит объем выпускаемой продукции. Число занятых в науке и производстве возрастет с 19 тыс. до 36,5 тыс. человек.

Собств. инф.

Новости

10–11 декабря прошлого года Департамент радиоэлектроники и приборостроения Минэкономики РФ провел научно-практический семинар для руководителей экономических служб НИИ и КБ радиопромышленности. Главная тема семинара – организационные и экономические вопросы выполнения НИОКР гражданского назначения в 1998 году.

Открыл семинар руководитель Департамента С.А. Муравьев. В своем выступлении он подвел итоги работы и хода структурной реструктуризации отрасли. Об организации конкурсов на проведение НИОКР по заказам Минэкономики и о порядке оформления договорных документов рассказали собравшимся ответственные работники Департамента, а также руководители НТЦ Миноборонпрома и НИЦ "Эксперт". В рамках семинара состоялся "круглый стол", участники которого обсудили широкий спектр вопросов, связанных с деятельностью предприятий.

Собств. инф.

Реструктуризация
ВПК России

В конце декабря правительство одобрило программу конверсии и реструктуризации военно-промышленного комплекса России до 2005 года. На ее выполнение будет выделено 25,5 млрд. денонмированных рублей (12,5 млрд. – из федерального бюджета, 13 млрд. – из внебюджетных источников). Программа предполагает активизировать процесс приватизации в ВПК. Список предприятий, не подлежащих приватизации, в ближайшее время будет пересмотрен. Число предприятий ВПК, видимо, сократится до 600, а госзаказы достанутся только самым сильным из них.

Итак, очередная программа принята, но многие сомневаются в том, что ее удастся претворить в жизнь полностью. Во всяком случае реализация программы станет возможной только тогда, когда правительство выплатит все долги предприятиям ВПК. Как обещают, это произойдет не позднее 1 июля 1998 года.

Собств. инф.

Новости

В 1998 году ожидается более умеренный, чем в предыдущем, рост ВВП (2,5–3,0% против 3,5%). Основной движущей силой развития американской экономики останутся высокие капитальные затраты. Фирмы продолжают модернизировать свои предприятия и оснащать их новейшим оборудованием связи и информационными технологиями с целью увеличения производительности. Многие компании проводят еще один раунд реструктуризации, сокращая руководителей среднего звена и затраты. Так, фирма Kodak планирует сократить 19 тыс., Cabletron — 600, Polaroid — 1,5 тыс. человек. Правда, есть одно слабое утешение — сейчас уровень безработицы в США самый низкий за последние 24 года — 4,6%.

Темпы прироста объема продаж на американском рынке ПК, считающихся стимулом для развития электронной промышленности и особенно микроэлектроники, составят, по оценкам фирмы International Data, 17% против 13,5% для мирового рынка. На рынке появились новые ПК по цене менее 1 тыс. долл. Высокие темпы прироста ожидаются и в секторе бытовой электроники, в основном за счет роста продаж телевизоров с большим экраном, а не таких новых изделий, как цифровые видеодиски (ЦВД) и цифровые телевизоры. Стоимость ЦВД пока велика — 6 тыс. долл. против 175 долл. для видеоманитофонов. Кроме того, число записанных на них фильмов мало. Что касается цифровых телевизоров, то здесь возникла типичная ситуация "курицы и яйца". Широковещательные компании не хотят закупать оборудование такого типа, пока не будет достаточно большого числа цифровых телевизоров для приема программ. А потребитель не хочет покупать телевизор, пока не будет достаточно большого числа программ. Росту продаж оборудования средств связи будет способствовать переход операторов от аналоговых к цифровым системам.

Важным фактором в развитии экономики США в последние два года был рост экспорта. В этом году не ожидают его высокого прироста. Из-за обесценивания денег в азиатском регионе многие американские товары оказались дороже, чем изделия японских и южнокорейских фирм. В связи с нехваткой валюты большинство стран Азии будут препятствовать проникновению импортируемых товаров на свои рынки. К тому же в азиатских странах прекращаются или замораживаются работы по развитию инфраструктур.

<http://sumnet.com/enews/outlook98/economic/html>

Новые СП
создаются в
Зеленограде
и Нижнем
Новгороде

В Нижнем Новгороде начинается производство техники беспроводных радиотелефонных систем DECT-стандарта. Оборудование будет производить совместное предприятие, образованное компанией Ericsson (51% акций), телевизионным заводом "Нител" и АО "Связьинформ". Ежегодно будет выпускаться оборудование для обслуживания 500 тыс. новых телефонных номеров. Кроме того, Ericsson подписала соглашение с акционерной финансовой корпорацией "Система" о создании в Зеленограде СП по производству оборудования для АТС, в котором шведской компании будет принадлежать 55% акций.

Финансовые известия, 9 декабря 1997 г.

Обсуждаются
организационные
и экономические
проблемы
выполнения
НИОКР

Новости

1998 год —
перспективы
развития
экономики
США хорошие,
но...

Дайджест