

## НЕ ВСЕ БЛАГОПОЛУЧНО В КОРОЛЕВСТВЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВОМ

### ПУТЕВЫЕ ЗАМЕТКИ

**Под заголовком "Портрет высокотехнологичной экономики" в газете San Francisco Chronicle от 6 июня 2001 года была напечатана карта США, где было показано размещение предприятий высокой технологии в этой стране. Из комментариев к карте следовало, что в 2000 году в наукоемкой промышленности США было 5,3 млн. рабочих мест, что на 4,6% больше, чем в 1999 году и на 38% — чем в 1994-м. По численности занятых наукоемкая промышленность сопоставима с финансовым сектором (5,9 млн. человек) и уступает сектору строительства (7,2 млн. человек). Наибольшая доля занятых в наукоемкой промышленности по отношению к общей численности рабочей силы (9,7%) — в штате Колорадо.**

Средняя годовая зарплата на частнопромышленных фирмах высокой технологии США составляла в 1999 году 64,9 тыс. долл., что почти вдвое превышало заработка в других отраслях частного сектора. Самые высокие заработки — в штате Вашингтон (134 тыс. долл.), самые низкие — в штате Северная Дакота (30,535 тыс. долл.). На научные исследования в пересчете на душу населения больше всех тратят в округе Колумбия — почти 5 тыс. долл. Электронными информационными средствами лучше всех обеспечен штат Нью-Гемпшир, где сетью Интернет пользуется 55,3% домохозяйств, наименее обеспеченный — Миссисипи ("всего" 25,9%).

На долю высокотехнологичной продукции сегодня приходится около одной трети экспорта США, и многие данные свидетельствуют о его росте. В Западной Виргинии в 2000 году экспорт высокотехнологичной продукции возрос в четыре раза. В штате Нью-Мексико доля такой продукции в общем объеме экспорта достигла 86%. Особенно впечатляют цифры роста венчурных инвестиций в высокую технологию в штате Айдахо — 7312%, т.е. они возросли в 74 раза, составив 12,6 млн. долларов.

Но самый известный в США регион высокой технологии — штат Калифорния. Многие калифорнийцы с гордостью говорят, что, если бы их штат был самостоятельным государством, то по уровню производства и финансов он занимал бы шестое место в мире. И, несомненно, существенный вклад в преуспевание Калифорнии вносит наукоемкая индустрия. Доля занятых в высокой технологии штата составляет 7,7%. Это — 973,6 тыс. рабочих мест, на 101 тыс. больше,

В.Беляев

чем в 1999 году, и больше, чем в любом другом штате. Самое большое число занятых — в секторах разработки программной продукции (169,1 тыс.), компьютеров и офисного оборудования (98,5 тыс.), микросхем (71,6 тыс.). Этот почти миллион квалифицированных работников в 2000 году заработал 73 млрд. долл., т.е. в среднем 83,1 тыс. долл. на одного работника.

На долю наукоемкой экономики приходится 56% экспорта Калифорнии. Все это следствие как высокой оснащенности штата современными информационными технологиями (46% домохозяйств имеют доступ в Интернет), так и высокого уровня инвестирования в этот сектор экономики — 42 млрд. долл. в 2000 году. Безусловно, этим успехом штат обязан Кремниевой Долине, хотя вклад других регионов, в первую очередь Лос-Анджелеса и Сакраменто, тоже не малый. Поэтому рассмотрим подробнее, что делалось, делается и, вероятно, будет происходить в Долине.

Все началось с того, что уже в конце 40-х годов ни механические элементы, ни вакуумные лампы не могли обеспечить необходимое качество и скорость вычислений. В 1947 году Д. Бардин предложил по-новому управлять электронным током в полупроводниках. Совместно с У. Браттейном и У. Шокли им был изготовлен первый транзистор, за что этим трем ученым в 1956 году была присуждена Нобелевская премия. И авторы, и научная общественность сразу же оценили значение этого изобретения.

В 1955 году У.Шокли в своем родном городе Пало-Альто основал компанию Shockley Semiconductors. К работе в компании было привлечено множество известных мировых ученых, занимавшихся разработкой полупроводниковых приборов. Некоторые из них не задержались в ней надолго. В результате от компании Shockley Semiconductors "отпочковалась" фирма Fairchild Semiconductor, а от Fairchild Semiconductor — ряд других компаний. Через десять лет после образования Fairchild фактически в каждой существовавшей к тому времени полупроводниковой фирме работали бывшие сотрудники Fairchild. Даже в таких компаниях, как Motorola, которые начали производство полупроводниковых приборов в 60-е годы, работали бывшие инженеры из Fairchild Semiconductor. И за некоторыми исключениями (Motorola, Texas Instruments, RCA), большинство полупроводниковых компаний оказалось вблизи Пало-Альто в долине Санта-Клара, а поскольку практически все полупроводниковые приборы изготавливались на кремнии, вся область вскоре стала известна как Кремниевая Долина.

В Долине зародились и были развиты многие компьютерные технологии, созданы такие компоненты, как микропроцессоры, интерфейсы и т.п., разработаны языки программирования, что сделало бизнес сверхдоходным и способствовало быстрому развитию как самой Долины, так и всего района Залива Сан-Франциско.



В 1995 году в регионе начался Интернет-бум, благодаря чему увеличились доходы и ... цены. Средняя стоимость дома почти удвоилась, достигнув 483,850 тыс. долл. Автор почувствовал высокие цены на себе. Так, суточные в Калифорнии составляют 46 долл., а в Огайо они на 8 долл. меньше. Стоимость гостиничного номера в Сан-Франциско достигает 159 долл. в сутки, в Сан-Хосе – 139 долл., а в небольшом городе в шт. Огайо – всего 77 долл. Цены на бензин в среднем по стране 1,68 долл. за галлон, а в Калифорнии – более 2 долл. (в июне 2001 года 2,06 долл. в районе залива Сан-Франциско и 2,17 долл. в Сан-Франциско).

Но не все благополучно в этом полупроводниковом королевстве. Сегодня доходность полупроводникового производства снижается. Исследовательская фирма Dataquest предсказывает резкий спад (на 55,5%, до 14 млрд. долл.) продаж чипов ДОЗУ. В последнее время закрылось относительно большое число компаний, предоставлявших Интернет-услуги. В Сан-Хосе из-за сильной конкуренции закрывается крупнейший в городе универсам по торговле офисным оборудованием. Ухудшается и финансово-инвестиционный климат штата. У крупнейшего инвестиционного банка Morgan Stanley доходы с марта по май 2001 года составили 0,93 млрд. долл. против 1,46 млрд. долл. за тот же период прошлого года, а цена за акцию упала, соответственно, с 1,26 до 0,82 долл. Вялый рынок акций наносит серьезный ущерб брокерским и комиссионным взносам, что, в конечном итоге, может привести к ослаблению инвестиционного рынка. Проценты по банковским вкладам снизились с 5,2 до 3,5% по шестимесячным вкладам и с 6,2% до 4,7% по пятилетним. Многие компании объявляют о снижении доходов и о попытках изменить ситуацию за счет частичного сокращения рабочих мест. Правда, это характерно не только и не столько для Кали-

форнии, сколько для страны в целом. Торговый дефицит США держится на довольно высоком уровне – 32–33 млрд. долл. Практически не меняется и число впервые обратившихся за пособием по безработице (400–430 тыс. человек в 2000 и 2001 годах).

Одними из первых почувствовали неблагополучие в регионе компании, занимающиеся сделками с недвижимостью. Они отметили, что за год в регионе залива Сан-Франциско средняя цена выросла на 3%, но при этом продано только 26% предложенных домов. В округе Санта-Клара, сердце Кремниевой Долины, стоимость дома упала на 5%, а объем продаж сократился на 40%. Впервые за последние 20 лет население региона уменьшилось из-за сокращения числа рабочих мест. Уезжают чаще всего в шт. Техас (кстати, второй по числу занятых в наукоемком производстве – около 441 тыс. рабочих мест) и Нью-Йорк. В Кремниевой Долине в марте-апреле 2001 года число уехавших на 43% превысило число въехавших. Большинство уезжает в другие округа Калифорнии, находящиеся далеко от Кремниевой Долины. Из-за этого снизилась и стоимость аренды жилья в заливе с 2,04 тыс. долл. в месяц в конце марта 2001 года до 1,874 тыс. долл. в конце мая (-8,1%). В самом Сан-Франциско это снижение составило 10,6%, а в “столице” Кремниевой Долины Сан-Хосе – 9,1%.

Трудно говорить о кризисе в такой стране, как США. Наряду с приведенными данными есть примеры и успешной работы как крупных, так и мелких компаний. Нельзя говорить о том, что экономика Долины затухает, поскольку жизнь часто преподносит успешные варианты преодоления кризиса.

И один из стабильных сегментов рынка и производства электронной техники – средства отображения информации. Но это уже другая история. ○

## ЖКД фирмы IBM

Нет предела совершенствованию

Ученые IBM разработали процесс упорядочения расположения кристаллов в материале ЖКД, исключивший необходимость абразивной полировки, используемой для этой цели вот уже 95 лет. Новый метод заключается в “выстреливании” атомов углерода для формирования тонких атомных рядов, к которым крепятся молекулы наносимого жидкокристаллического материала, выстраиваемые в упорядоченные ряды. По утверждению разработчиков, метод сокращает время изготовления дисплея и улучшает качество воспроизводимого изображения.

Следует отметить, что продажи ЖКД ежегодно приносят IBM доход в 20 млрд. долл. К последним достижениям компании следует отнести активно-матричный ЖК-дисплей с разрешением 200 пикселей на дюйм, или более 9 млн. пикселей при диагонали экрана 22" (56 см). Изображение, воспроизводимое таким дисплеем, в 12 раз ярче, чем на экране современных мониторов ПК, и в 4,5 раз ярче картинки телевизора. В новом ЖКД, разработка которого ведется с 1995 года, молибденовые и вольфрамовые проводящие линии заменены алюминиевыми – более дешевыми и с более высокой проводимостью.

Новые дисплеи предназначены прежде всего для применения в медицинском оборудовании, в первую очередь рентгеновском, в системах разработки и конструирования изделий, в научной аппаратуре. Первый заказчик новых ЖКД – Национальная ливерморская лаборатория Лоуренса, где они будут использоваться для воспроизведения результатов трехмерного моделирования эффектов старения ядерного оружия.

[www.techweb.com/wire/story/reuters/REU20010503S0001](http://www.techweb.com/wire/story/reuters/REU20010503S0001)