

A broken lightbulb with a glowing filament against an orange background. The bulb is shattered, with many sharp, translucent fragments of glass scattered around it. The filament is illuminated from within, creating a bright yellow glow. The background is a solid, vibrant orange color.

*Клейтон М. Кристенсен*

# Дилемма инноватора

Как из-за новых технологий  
погибают сильные компании



АЛЬПИНА БИЗНЕС БУКС

# **THE INNOVATOR'S DILEMMA**

**When New Technologies  
Cause Great Firms to Fail**

Clayton M. Christensen

**Harvard Business School Press**  
Boston, Massachusetts

# **ДИЛЕММА ИННОВАТОРА**

**Как из-за новых технологий  
погибают сильные компании**

Клейтон М. Кристенсен

*Перевод с английского*



УДК 65.011  
ББК 65.290-2  
К 82

Научный редактор Е. Аузан  
Перевод с английского Т. Овсенева

**Кристенсен Клейтон М.**

К 82 Дилемма инноватора/Клейтон М. Кристенсен; Пер. с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 239 с.

ISBN 5-9614-0073-5

В своей книге «Дилемма инноватора» профессор Гарвардской школы бизнеса Клейтон М. Кристенсен пытается ответить на вопрос, почему лучшие компании — с компетентными руководителями и мощными ресурсами — теряют лидирующие позиции на рынке. Несмотря на научный подход, книга написана доступным языком, а поиск ответа оказывается не менее увлекательным, чем детективное расследование.

Книга предназначена для специалистов, работающих в сфере бизнес-консалтинга, менеджеров высшего и среднего звена, предпринимателей, студентов и преподавателей экономических вузов.

**УДК 65.011  
ББК 65.290-2**

*Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельца авторских прав.*

ISBN 5-9614-0101-4 (рус.)  
ISBN 0-87584-585-1 (англ.)

© The President and Fellows of Harvard College, 1997.  
Published by arrangement with Harvard Business School Press.  
© Альпина Бизнес Букс, перевод, оформление, 2004.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

С благодарностью.....	7
Введение .....	9
<b>ЧАСТЬ ПЕРВАЯ</b>	
ПОЧЕМУ СИЛЬНЫЕ КОМПАНИИ ТЕРПЯТ КРАХ?.....	27
Глава 1 Почему сильные компании терпят крах? Производство жестких дисков: взгляд изнутри .....	29
Глава 2 Сети создания стоимости и стимулы инноваций.....	53
Глава 3 «Подрывные» технологические инновации в производстве механических экскаваторов .....	82
Глава 4 Лестница, ведущая только вверх .....	97
<b>ЧАСТЬ ВТОРАЯ</b>	
УПРАВЛЕНИЕ «ПОДРЫВНЫМИ» ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ.....	115
Глава 5 Ответственность за «подрывные» технологии .....	120
Глава 6 Соответствие величины организации и рынка.....	138
Глава 7 Открытие новых и развивающихся рынков.....	157
Глава 8 Оценка возможностей и ограничений организации.....	173
Глава 9 Качество продуктов, их жизненный цикл и потребности рынка.....	193
Глава 10 Управление «подрывными» технологическими изменениями: примеры из жизни .....	212
Глава 11 Дилеммы инноваций: резюме .....	229
Дилемма инноватора: пособие для семинарских занятий.....	233



## С БЛАГОДАРНОСТЬЮ

Хотя на обложке этой книги указан только один автор, на самом деле ее основные идеи были высказаны или развиты многими моими коллегами, людьми в высшей степени прозорливыми и бескорыстными. Работа над книгой началась в 1989 г., когда профессора Ким Кларк, Джозеф Бауэр, Джей Лайт и Джон Макаркутур взяли на себя организацию и финансирование докторантуры для людей среднего возраста в Гарвардской школе бизнеса. Оттачивать в процессе исследования мысли, добиваться доказательности выводов и вносить свой вклад в общую копилку знаний мне помогали также профессора Ричард Розенблум, Ховард Стивенсон, Дороти Леонард, Ричард Уолтон, Боб Хэйес, Стив Уилрайт и Кент Боуен. Они уделяли мне гораздо больше своего драгоценного времени, чем должны были как преподаватели, и я всегда буду благодарен им за все, чему они меня научили.

Я многим обязан руководителям и служащим компаний, производящих жесткие диски, которые поделились со мной своими воспоминаниями и предоставили в мое распоряжение записи, когда мне нужно было понять, что именно заставляло их принимать те или иные решения в определенных обстоятельствах. Особенно хочу отметить Джеймса Портера, издателя Disk/Trend Report, разрешавшего мне пользоваться его потрясающим архивом. Только поэтому я смог так глубоко изучить историю индустрии жестких дисков. Модель эволюции отрасли и революционных преобразований в ней, которую все эти люди помогли мне создать, составила теоретическую базу моей книги. Надеюсь, что эта модель пригодится им при анализе прошлого и принятии решений в будущем.

Во время моей работы в Гарвардской школе бизнеса коллеги постоянно помогали мне отшлифовать идеи этой книги. Особенно большую помощь мне оказали профессора Ребекка Хендерсон и Джеймс Аттербек из MIT,

Роберт Бургелман из Стэнфорда, а также Дэвид Гарвин, Гэри Пизано и Марко Иансити из Гарвардской школы бизнеса. Ассистенты-исследователи Ребекка Воорхейс, Грег Роджерс, Брет Бэйерд, Джереми Данн, Тара Донован и Майкл Овердорф, издатели Марджори Уильямс, Стив Прокеш и Барбара Фейнберг и ассистенты Черил Дракенмиллер, Мередит Андерсон и Маргерит Доул также помогли мне, делившись данными своих исследований, советами и идеями.

Я благодарен своим студентам, с которыми обсуждал книгу. Почти каждый раз, выходя из аудитории, я недоумевал, почему я получаю плату, а студенты платят за учебу, ведь больше всего наши дискуссии дают именно мне. Каждый год они получают дипломы и разъезжаются по свету, даже не догадываясь, как многому научили своих преподавателей. Я люблю их и надеюсь, что те из них, кому попадет в руки моя книга, поймут, что своими вопросами, комментариями и критикой помогли ей появиться на свет.

Моя глубочайшая благодарность семье: жене Кристине и нашим детям Мэттью, Энн, Майклу, Спенсеру и Кэтрин. Они всегда верили в меня и оказывали мне поддержку, чтобы я мог осуществить свою мечту — преподавать и при этом не отрываться от семьи. Мое исследование «подрывной» технологии стало настоящим испытанием их любви ко мне, если учесть, сколько я тратил на него времени и как много отсутствовал. Моя жена Кристина — самый умный и терпеливый человек на свете. Часто, когда я приходил домой, многие идеи, изложенные в этой книге, были еще совсем сырыми, но на следующий день, после обсуждения их с Кристиной, возвращался в Гарвард с готовыми концепциями. Она великолепный друг, коллега и сподвижник. Я посвящаю эту книгу жене и нашим детям.

*Клейтон М. Кристенсен  
Гарвардская школа бизнеса  
Бостон, Массачусетс  
Апрель 1997*



# ВВЕДЕНИЕ

Эта книга о том, как компании теряют позиции лидеров своей отрасли, когда они выходят на новые рынки или когда на рынке появляются новые технологии. Речь идет не просто о неудачах: мы рассматриваем провалы только сильных компаний, таких, которые вызвали всеобщее восхищение и желание им подражать, исследуем историю компаний, известных своей готовностью внедрять инновации и компетентным руководством. Развитие компании может приостановиться по многим причинам. Из-за бюрократической структуры управления, невежества, отсутствия новых людей в руководстве, плохого планирования, недальновидных капиталовложений, некомпетентности, нехватки ресурсов и, в конце концов, невезения. Но в этой книге речь не идет о компаниях с такими проблемами — здесь описаны хорошо управляемые компании. Они прекрасно знали своих конкурентов, чутко реагировали на настроения потребителей, инвестировали в развитие новых технологий и все-таки утратили главенствующее положение на рынке.

Такие, казалось бы, непредвиденные неудачи происходят и в быстро, и в медленно развивающихся отраслях — в электронике, химии и механике, в производстве и сфере обслуживания. К примеру, десятилетиями считалось, что компания Sears Roebuck — мировой лидер розничной торговли с безупречным управлением. В зените своей славы Sears контролировала более 2% всех рынков США. Это она внедрила несколько важнейших для современного рынка новшеств: сети магазинов, их торговые марки, продажу по каталогам и кредитным карточкам. Уважение, которое вызывала Sears Roebuck, лучше всего доказывает цитата из журнала Fortune: «Как это удастся Sears? Все-таки самое завораживающее в истории ее успеха — естественность происходящего. Sears не открывает ящик фокусника и не запускает

ет фейерверки. Просто все в компании делают свое дело на своем месте и при том — всегда хорошо. И все вместе они делают компанию сильной»<sup>1</sup>.

Однако никто не говорит так о Sears сегодня. Каким-то образом она совершенно потерялась на фоне дискаунтеров и универсальных торговых центров. Современный бум продаж по каталогу вытеснил Sears с этого рынка, и даже жизнеспособность компании оказалась под вопросом. Один из обозревателей отметил, что «Sears Merchandise Group потеряла 1,3 млрд. долл. [в 1992 г.] еще до того, как истратила 1,7 млрд. на реорганизацию. Поразительно, что Sears никак не реагирует на кардинальные изменения, происходящие на американском рынке, в этом проявляется ее самонадеянность и недальновидность»<sup>2</sup>. Другой автор добавляет: «Sears разочаровала инвесторов, которые наблюдают, как неуклонно снижается курс ее акций и компания не выполняет свое обещание провести реорганизацию. Устаревшая концепция Sears — обширный пакет товаров и услуг по средним ценам — не выдерживает конкуренции. Безусловно, все это подорвало доверие к менеджменту Sears в финансовых и торговых кругах»<sup>3</sup>.

Поразительно, что Sears заслужила свою репутацию как раз в то время — в середине 1960-х, — когда она просто не замечала стремительного развития дисконтных магазинов и торговых центров, появления более дешевых схем маркетинга фирменных товаров, в итоге и лишивших Sears ее основных преимуществ. Руководство Sears признали одним из лучших в мире как раз в тот момент, когда многие компании в розничной торговле уже всю использовали кредитные карты Visa и MasterCard, и Sears позволила этим компаниям обогнать себя.

По той же схеме утрата первенства неоднократно происходила и в других отраслях. Рассмотрим историю компьютерной отрасли. IBM доминировала на рынке мейнфреймовых компьютеров, но упустила появление технологически гораздо более простых мини-компьютеров. Фактически ни одна из крупнейших компаний, производивших мейнфреймовые компьютеры, не заняла значительного места в отрасли мини-компьютеров. Рынок мини-компьютеров создала Digital Equipment Corporation, и к ней присоединились Data General, Prime, Wang, Hewlett-Packard и Nixdorf. Но все эти компании, в свою очередь, не оценили возможности рынка персональных компьютеров. Он достался Apple Computer вместе с Commodore, Tandy и автономным подразделением ПК компании IBM. Apple при этом заняла отдельную нишу, разработав уникальный стандарт компьютера с удобным интерфейсом. Однако и Apple, и IBM на пять лет опоздали с выходом на рынок портативных компьютеров. То же самое произошло на рынке рабочих станций: его основатели — компании Apollo, Sun и Silicon Graphics были новичками в отрасли.

Однако, как и в случае с Sears, многие из этих ведущих производителей компьютеров числились среди самых хорошо управляемых компаний в мире, а в школах менеджмента и журналистских обзорах их приводили как

пример для подражания. Вот что писал журнал Business Week в 1986 г.: «Конкурировать с Digital Equipment Corporation в наши дни — все равно что стоять на пути мчащегося локомотива. Этот производитель компьютеров, стоимость которого достигает 7,6 млрд. долл., набирает скорость, пока большинство его соперников топчутся на старте»<sup>4</sup>. Далее автор советует IBM действовать осмотрительнее, чтобы не отстать. И в самом деле, Digital была названа одной из самых многообещающих компаний в анализе McKinsey, на основе которого была выпущена книга In Search of Excellence<sup>5</sup>.

Но уже через несколько лет о DEC пишут совсем в ином ключе. «Digital Equipment Corporation необходима хорошо продуманная реорганизация. Объем продаж мини-компьютеров — ее основной линии продуктов — катастрофически снизился. План реорганизации, принятый два года назад, провалился. Системы прогнозирования и планирования производства также абсолютно не оправдали себя. Снижение расходов не отразилось на прибыльности... Однако настоящей трагедией могут обернуться упущенные компанией возможности. DEC потеряла два года, пытаясь с помощью полумер утвердиться на преобразовавшем всю компьютерную отрасль рынке персональных компьютеров и рабочих станций»<sup>6</sup>.

Как и в случае Sears, те самые решения, которые привели DEC к упадку, были приняты в то время, когда компанию считали образцовой с точки зрения эффективности ее менеджмента. А ведь именно тогда DEC никак не отреагировала на появление настольных компьютеров, которые завоевали рынок спустя лишь несколько лет.

Sears и DEC оказались в отличной компании. Компания Xerox долго лидировала на рынке фотокопируемых устройств для крупных копируемых центров с большой нагрузкой, однако проглядела гигантский рост и прибыльные возможности рынка настольных копируемых аппаратов, на котором стала лишь одним из второстепенных игроков. Хотя сейчас сталелитейным мини-заводам принадлежит 40% производства стали в Северной Америке, в том числе почти все региональные рынки арматуры, брусков и болванок, ни одна из крупнейших сталеплавильных компаний — ни в Америке, ни в Азии, ни в Европе — в 1995 г. не планировала строить мини-заводы. Из 30 производителей одноковшовых тросовых экскаваторов только четыре выжили после 25-летнего перехода к гидравлической технологии.

Как мы увидим дальше, список лидирующих компаний, которые потерпели неудачу при «подрывных» изменениях в технологии и структуре рынка, очень длинный. На первый взгляд общего шаблона развития событий нет. В одних случаях новые технологии развивались быстро, в других — десятилетиями. Иногда разработка новых технологий была сложной и дорогостоящей, а порой они появлялись по мере естественного развития лучших достижений зрелых компаний. Однако во всех этих неудачах мы видим нечто общее: решения, приведшие к краху, были приняты в то время, когда лидеры считались лучшими в мире.

Есть два варианта объяснения этого парадокса. Согласно первому в таких компаниях, как Digital, IBM, Apple, Sears, Xerox и Vucyrus Erie, никогда не было достойного руководства. Возможно, их успех — результат удачного стечения обстоятельств и случайно принятых правильных решений, а не грамотного управления. Возможно, вслед за этим начались трудные времена, поскольку кончилось везенье. Возможно. Другое объяснение состоит в том, что никто из смертных не мог бы управлять этими компаниями лучше: ими руководили безусловно, но сама процедура принятия решения в процветающей организации предопределяет ее неизбежный крах.

Результаты исследования, описанного в этой книге, доказывают второе. Ясно, что в хорошо управляемых компаниях вроде перечисленных выше именно хорошее управление стало самой серьезной причиной утраты лидерства. Они лишились своего господствующего положения именно потому, что тщательно исследовали тенденции рынка, изучали мнение потребителей, чтобы в соответствии с ним совершенствовать свои продукты, много вкладывали в развитие новых технологий и постоянно тратили большие средства на инновации, обещавшие хорошие прибыли.

На уровне обобщений это означает, что многие теперь общепризнанные принципы хорошего менеджмента на самом деле хороши лишь в определенных условиях. Бывают времена, когда правильно не прислушиваться к желаниям потребителей, разрабатывать продукты не самого высокого качества, которые обещают меньшую прибыль, и завоевывать маленькие рынки, обходя стороной основной рынок. В этой книге мы предлагаем набор правил, выработанных на основе тщательного исследования и анализа успешных инноваций и неудач в индустрии жестких дисков и других отраслях. Менеджеры смогут использовать эти правила, чтобы решить, когда стоит применять общепризнанные или альтернативные принципы менеджмента.

Эти правила я называю *принципами «подрывных» инноваций*. Они показывают, что хорошие компании часто терпят неудачу, когда их руководители либо игнорируют эти принципы, либо пытаются противостоять им. Менеджеры будут работать невероятно эффективно, даже имея дело с самыми сложными новшествами, если поймут и научатся использовать принципы «подрывных» инноваций. Как и во многих сложных жизненных ситуациях, очень важно понять, как «устроен мир», и не плыть против течения.

«Дилемма инноватора» предназначена для широкого круга менеджеров, консультантов и ученых, работающих в производственных и обслуживающих отраслях — как высоких, так и «низких» технологий, — в медленно или стремительно изменяющейся среде. В таком контексте употребляемый в этой книге термин «технология» означает процессы, с помощью которых организация превращает труд, капитал, сырье и информацию в продукты и услуги более высокой стоимости. Технологии есть у всех компаний. Компа-

ния, занимающаяся, подобно Sears, розничной торговлей, закупает товары, рекламирует и продает их, а также доставляет клиентам покупки, используя определенные технологии, которые существенно отличаются от технологий дискаунтеров, например PriceCostco. Такое расширенное по сравнению с инженерным и производственным подходом определение технологии охватывает процессы маркетинга, капиталовложений и управления. Инновацию мы будем понимать как изменение в одном из этих процессов.

## Дилемма

Чтобы придать теоретическую глубину концепциям этой книги и выявить границы их полезности и применимости и для будущего, и для прошлого, я разделил книгу на две части. В первой — с первой главы по четвертую — описывается общая схема, которая объясняет, почему правильные решения талантливых менеджеров могут привести компанию к провалу. Эта часть наглядно показывает проблему инноваций: логически оправданные, грамотные решения руководства, благодаря которым компании достигли своего успеха, в то же время обернулись потерей лидирующих позиций на рынке. Вторая часть — с пятой главы по десятую — посвящена решению этой дилеммы. Поняв, почему и при каких обстоятельствах сильные компании терпят крах из-за новых технологий, мы находим решение дилеммы: как руководителям обеспечить успешную работу компании в ближайшее время и одновременно направлять необходимые ресурсы на «подрывные» технологии, которые иначе могут уничтожить компанию.

## Построение схемы неудачи

Я начал свою книгу с глубокого анализа, предваряя этим общие выводы. В двух первых главах в деталях восстанавливается история индустрии жестких дисков, в которой песня о «хорошей компании, переживающей плохие времена» исполнялась снова и снова. Эта отрасль оказалась идеальным полигоном для изучения неудач: во-первых, о ней есть много данных, и, во-вторых, как сказал декан Гарвардской школы бизнеса Ким В. Кларк, это была «быстрая история». За несколько лет целые секторы рынка, компании и технологии возникали, развивались и увядали. Только два раза из шести новые технологические архитектуры выросли из господствующих на рынке технологий, и таким образом появлялись следующие поколения устройств. Эта повторяющаяся история провала компаний, производивших жесткие диски, позволила мне выработать схему, которая объясняла, почему лучшие, крупнейшие компании потерпели неудачу в то время, когда отрасль делала еще самые первые шаги, а затем на основе циклически повторяющихся ситуаций проверить эту схему ее «на прочность», то есть убедиться, что она вполне достоверно описывает причину краха недавних лидеров.

В третьей и четвертой главах более подробно объясняется, почему ведущие компании снова и снова теряли лидерство в индустрии жестких дисков, и одновременно проверяются границы применимости этой теории: для этого мы исследуем неудачи компаний из других отраслей. В третьей главе, где речь идет о производстве экскаваторов, доказано, что факторы, которые способствовали падению ведущих изготовителей жестких дисков, проявились и в этой отрасли, развивавшейся совсем не так стремительно и на более низком технологическом уровне. В четвертой главе завершается построение схемы. Здесь мы с ее помощью показываем, почему крупные сталеплавильные компании во всем мире не смогли сопротивляться натиску мини-заводов.

## **Почему хорошее руководство может привести к неудаче**

Схема неудачи построена на трех основных идеях этого исследования. Согласно первой существует стратегически важное различие между технологиями, которые я называю поддерживающими и «подрывными». Это различие принципиально иное, чем между последовательными и радикальными технологиями, а именно на последнем противопоставлении основываются многие исследования по данной проблеме. Идея вторая: скорость технологического прогресса может опережать — и часто так и происходит — потребности рынка. Это означает, что конкурентоспособность разных технологических подходов может со временем изменяться в разных секторах рынка. И третья идея: в процветающих компаниях в отличие от новичков решения об инвестициях определяются предпочтениями потребителей и финансовыми структурами самих компаний.

### **Поддерживающие технологии против «подрывных»**

Большинство новых технологий способствует совершенствованию продукта. Такие технологии я называю поддерживающими. Они могут быть новыми, радикальными, очень постепенными — инкрементными. Но у всех поддерживающих технологий есть общая черта: они улучшают качество существующих продуктов в пределах технических характеристик, важных для основных потребителей на главных рынках. Большинство технологических прорывов в каждой отрасли — поддерживающие. Главный вывод этой книги заключается в следующем: даже самые радикальные и сложные поддерживающие технологии редко становятся причиной падения ведущих компаний.

Однако время от времени появляются «подрывные» технологии: инновации, которые обеспечивают более низкое качество продукта по основным техническим характеристикам, по крайней мере в ближайшем будущем. Как

ни парадоксально, но во всех случаях, исследуемых в этой книге, именно «подрывные» технологии предопределили крах ведущих компаний.

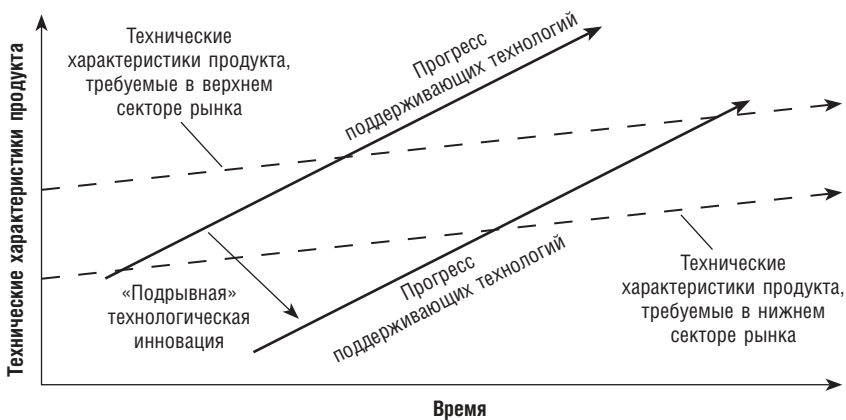
«Подрывные» технологии приносят на рынок совершенно новые предложения. Вообще говоря, благодаря им появляются те же, то есть уже существовавшие на рынке, продукты, но худшего качества. Однако эти продукты обладают другими свойствами и их ценят определенные — и обычно новые — группы потребителей. Продукты, созданные на основе «подрывных» технологий, обычно дешевле, проще, меньше и удобнее в обращении. Кроме описанных выше персональных компьютеров и дискаунтеров можно привести много примеров. Небольшие мотоциклы-вседорожники, которые в Северную Америку поставляли Honda, Kawasaki и Yamaha, были «подрывными» продуктами по отношению к мощным дорожным гигантам Harley-Davidson и BMW, а транзисторы — по отношению к электронным лампам. Организации здравоохранения стали «подрывными» технологиями по отношению к прежней системе страхования.

### Траектории потребностей рынка и совершенствования технологии

Второй элемент в схеме неудачи — технологии развиваются быстрее, чем потребности рынка, — представлен на рис. 1.1. Здесь видно, что, производя лучшие продукты, чтобы вытеснить с рынка конкурентов и добиться лучших цен и нормы прибыли, производители часто опережают нужды рынка: они дают потребителям больше, чем им нужно, или то, за что они не готовы платить. И что еще важнее, «подрывные» технологии, несовершенные сегодня, с точки зрения нынешних основных потребителей, могут завтра на том же рынке оказаться вполне конкурентоспособными.

РИСУНОК 1.1

### Влияние перемен в поддерживающих и «подрывных» технологиях



К примеру, многие пользователи мейнфреймовых компьютеров уже их не покупают — их возможности превышает потребности многих пользователей, которые сейчас вполне обходятся настольными компьютерами, подсоединенными к файловым серверам. Другими словами, потребности большинства пользователей компьютеров изменяются медленнее, чем изготовители совершенствуют свои машины. Точно так же многие покупатели, которые в 1965 г. предпочитали крупные универмаги с полным спектром обслуживания, доверяя качеству их товаров и возможности выбора, теперь делают покупки в дисконтных магазинах Target и Wal-Mart.

### «Подрывные» технологии и инвестиции

Последний элемент в схеме неудачи — убежденность зрелых компаний в том, что интенсивное инвестирование в «подрывные» технологии не является рациональным финансовым решением, — имеет три источника. Во-первых, продукты «подрывных» технологий проще, дешевле и менее прибыльны. Во-вторых, обычно «подрывные» технологии вначале внедряются на новых или небольших рынках. И в-третьих, потребителям, приносящим большую часть дохода ведущим компаниям, не нужны «подрывные» технологии — поначалу у них даже нет возможности применять их. В целом «подрывные» технологии вначале интересуют наименее выгодных потребителей рынка. Поэтому большинство компаний, которые внимательно относятся к нуждам своих основных потребителей и нацелены на новые продукты, которые обещают более высокую прибыль, почти всегда опаздывают с решением об инвестировании в «подрывные» технологии.

## Проверка схемы неудачи

В этой книге рассматриваются проблема «подрывных» технологий с учетом факторов, которые исследователи обычно называют внутренней и внешней обоснованностью предложений. В первой и второй главах схема неудачи раскрыта на примере индустрии жестких дисков, и на первых страницах нескольких глав — с четвертой по восьмую — мы возвращаемся к этой отрасли, чтобы лучше понять, почему хорошим менеджерам не удается справиться с феноменом «подрывных» технологий. Мы так тщательно воссоздаем историю отдельной отрасли потому, что нам необходимо выявить внутренние факторы схемы неудачи. Если схема достоверно не объясняет происходящее в одной отрасли, ее нельзя применять и к другим.

Третья глава и последние разделы глав с четвертой по девятую вскрывают внешние факторы схемы неудачи. В третьей главе с помощью схемы мы исследуем, каким способом ведущих производителей тросовых экскаваторов вытеснили с рынка изготовители гидравлических механизмов. В четвертой главе обсуждаем вопрос, почему крупнейшие металлургические



комбинаты с полным технологическим циклом отступили перед сталелитейными мини-заводами. В пятой главе исследуется успех дискаунтеров, переманивших покупателей у традиционных универмагов с полным спектром обслуживания, и рассматривается значение «подрывных» технологий в производстве жестких дисков и принтеров. Шестая глава посвящена анализу бурного роста рынка персональных компьютеров. В седьмой главе описано, как компании-новички использовали «подрывные» технологии при производстве мотоциклов и микросхем в борьбе с признанными лидерами рынка. Восьмая глава показывает, как и почему компьютерные компании пали жертвами «подрывных» технологий. В девятой главе освещается тот же феномен в бухгалтерском программном обеспечении и производстве инсулина. В десятой главе схема применяется к производству электромобилей и на основе результатов, полученные при изучении других отраслей, показано, как их можно использовать в этой отрасли для достижения коммерческого успеха. В одиннадцатой главе суммируются все выводы настоящего исследования.

В целом во всех этих главах представлена мощная, проверенная схема «подрывных» технологий и механизмов, из-за которых ведущие, хорошо управляемые компании сдают лидирующие позиции на рынке.

## **Принципы «подрывных» инноваций**

Коллеги, прочитав мои научные статьи, посвященные тем открытиям, о которых говорится в первых четырех главах, были поражены предопределенностью описанных событий. Если успешные компании терпят крах при появлении «подрывных» технологий из-за методов управления, которыми пользуются их грамотные, талантливые руководители, то все, что обычно делают в таком положении эти руководители — пытаются улучшить планирование, больше работать, внимательнее изучать нужды потребителей и учитывать далекие перспективы, — только усугубляет проблему. Хорошее руководство, чуткость к запросам рынка, общее качество управления и реинжиниринг процессов — все это оказывается бесполезным. Нужно ли говорить, что такие выводы обескуражили тех, кто учит будущих менеджеров!

Однако во второй части мы показываем, что, хотя стандартными приемами традиционного менеджмента нельзя противостоять напору «подрывных» технологий, возможности эффективно справиться с этой опасностью все-таки существуют. Все компании во всех отраслях работают с определенными ограничениями — таков закон организационной структуры, — которые определяют, что может и чего не может делать компания. При появлении «подрывных» технологий менеджеры оказывают своим компаниям медвежью услугу, если полностью подчиняются этим ограничениям.

Так древние люди привязывали перья к рукам, забирались на высокое место и махали руками, пытаясь летать, но только падали и разбивались.

Ни мечты, ни тяжкие усилия не могли изменить законы природы. Никому не хватало сил, чтобы одержать победу в этой битве. Полет стал возможен только после того, как были открыты и объяснены некоторые законы и принципы: закон гравитации, закон Бернулли и понятия «подъем», «тяга», «сопротивление». Когда конструкторы летательных аппаратов открыли эти законы и принципы и научились их использовать, а не бороться с ними, их аппараты наконец смогли летать.

Цель глав с пятой по десятую — обосновать пять законов, или принципов, «подрывных» технологий. Как и законы природы, действующие при полете, эти законы настолько сильны, что менеджеры, которые их игнорируют или пытаются бороться с ними, не могут уверенно вести свою компанию сквозь бурю, вызванную «подрывными» технологиями. Однако здесь же мы доказываем, что если менеджеры поймут и начнут использовать эти законы, а не бороться с ними, то они добьются успеха при переменах, вызванных «подрывными» технологиями. Мне бы очень хотелось, чтобы читатели старались понять суть проблемы, а не искали в этих главах простых рецептов. Я совершенно уверен, что талантливые руководители, для которых написана эта книга, смогут самостоятельно найти наилучшие в сложившихся обстоятельствах решения. Но сначала им нужно понять, как сложились эти обстоятельства и от каких сил зависит, окажутся ли эти решения правильными. В следующих разделах приводятся эти принципы и рассказывается, каким образом менеджеры могут применять их или адаптировать к своей ситуации.

### *Принцип первый:* ресурсы компании зависят от потребителей и инвесторов

История отрасли жестких дисков показывает, что зрелые компании держатся наплаву в волнах поддерживающих технологий (технологий, в которых нуждаются потребители) и в то же время отстают перед более простыми «подрывными» технологиями. Это доказательство подтверждает теорию зависимости от ресурсов<sup>7</sup>. В пятой главе изложены основы этой теории. Она заключается в следующем: хотя руководители считают, что управляют потоками ресурсов в своих компаниях, в действительности, как потратить средства, диктуют потребители и инвесторы, поскольку компании, политика капиталовложений которых не удовлетворяет их, просто не выживают. И правда, самые успешные компании — те, у которых отлажена система отсекающая всех ненужных потребителям идей. В результате этим компаниям очень трудно инвестировать достаточно ресурсов в сулящие менее выгодные возможности «подрывные» технологии — до тех пор, пока это не понадобится потребителям. Но когда этот момент наступит, будет слишком поздно.

В пятой главе рассказывается о том, как менеджеры могут, не нарушая этот принцип, противостоять «подрывным» технологиям. За редким исключением ведущим компаниям удавалось занимать прочные позиции на рын-

ке «подрывных» технологий, только когда они создавали для разработки этих технологий новые и независимые организации. Такие предприятия, свободные от давления основных потребителей компании, завоевывали новых потребителей — тех, кому нужны были продукты «подрывной» технологии. Другими словами, компании добивались успеха в «подрывных» технологиях, когда менеджеры не игнорировали их и не боролись с ними.

При столкновении с опасной «подрывной» технологией менеджеры, да и все процессы основной организации, не могут обеспечить свободное распределение человеческих и финансовых ресурсов, необходимых для завоевания сильных позиций на небольших зарождающихся рынках. Компании, структура затрат которой соответствует конкурентной борьбе в верхних секторах рынков, очень сложно одновременно получать прибыль в нижних. Развитым компаниям остается единственный практически осуществимый способ обуздать этот принцип — создать независимую организацию со структурой финансирования, специально предназначенной для успешной деятельности при низкой прибыли.

*Принцип второй:* небольшие рынки не могут обеспечить крупным компаниям прибыльный рост

«Подрывные» технологии обычно способствуют возникновению новых рынков. Легко доказать, что компании, рано появившиеся на зарождающихся рынках, получают существенные преимущества первооткрывателей по сравнению с теми, кто приходит позже. Однако когда эти компании достигают успеха и вырастают, им гораздо труднее выходить на новые небольшие рынки, которые в будущем тоже станут крупными.

Чтобы поддерживать стоимость акций и, расширяя сферу обязанностей своих сотрудников, создавать возможности для их роста, успешным компаниям необходимо расти. Но если компания стоимостью 40 млн. долл., получив 8 млн. дохода, вырастает в следующем году на 20%, то компании, стоящей 4 млрд. долл., для этого нужно заработать 800 млн. Ни один новый рынок не обеспечит таких доходов. Поэтому чем больше и успешнее становится организация, тем меньше возможностей для роста предлагают ей новые рынки.

Многие крупные компании придерживаются стратегии ожидания: они ждут, пока новый рынок не вырастет «достаточно, чтобы стать интересным». Однако, судя по приведенным в шестой главе данным, эта стратегия не всегда приносит успех.

Те крупные развитые компании, которые завоевали выигрышную позицию на новых рынках, созданных «подрывными» технологиями, сделали это, передав ответственность за развитие «подрывной» технологии организациям, чей масштаб соответствовал масштабу целевого рынка. Небольшим организациям гораздо легче воспользоваться возможностями роста на маленьком рынке. Известно, что крупным организациям из-за некоторых

формальных и неформальных аспектов процесса распределения ресурсов очень сложно энергично развивать малые рынки, даже если логика подсказывает, что в будущем они станут большими.

*Принцип третий:* невозможно анализировать  
несуществующие рынки

Значение грамотного менеджмента, а его отличительные черты — это глубокое исследование рынка, тщательное планирование и дальнейшая работа в соответствии с планом, трудно переоценить, когда речь идет о поддерживающих инновациях. К примеру, в истории производства жестких дисков именно благодаря такому менеджменту ведущие компании лидировали на всех направлениях поддерживающих инноваций. Такой разумный подход хорош, когда речь идет о поддерживающих технологиях, потому что объем и скорость роста рынка здесь известны, графики прогресса технологий исследованы, а нужды крупнейших групп потребителей хорошо изучены. Поскольку почти все инновации оказываются по своему характеру поддерживающими, большинство руководителей учатся управлять инновациями именно в таком ключе, когда анализ и планирование вполне оправдывают себя.

Однако, имея дело с «подрывными» технологиями, выводящими компании на новые рынки, маркетологи и плановики получают неверную картину. Фактически, изучив историю производства жестких дисков, мотоциклов и микропроцессоров, проанализированную в седьмой главе, по поводу прогнозов экспертов о будущих размерах новых рынков уверенно мы можем сказать только то, что прогнозы эти оказались ошибочными.

Чаще всего лидерство в поддерживающих инновациях, информация о которых хорошо изучена и относительно которых можно строить планы, не дает конкурентного преимущества. Последователи действуют на таких рынках почти столь же успешно, как и лидеры. Но в случае «подрывных» инноваций, когда о рынке мало что известно, первопроходцы получают существенное преимущество. В этом и состоит дилемма инноватора.

Компании, процессы распределения ресурсов которых требуют оценки объема рынка и возврата инвестиций до выхода на новый рынок, при появлении «подрывных» технологий либо ничего не делают, либо совершают серьезные ошибки. Чтобы планировать инвестиции, им нужны маркетинговые данные, а их не существует; точно так же не известны пока ни доходы, ни расходы. Применять методы планирования и маркетинга, разработанные для поддерживающих технологий, в принципиально другом контексте «подрывных» технологий все равно что пытаться взлететь, хлопая крыльями, привязанными к рукам.

В седьмой главе обсуждается иной подход к стратегии и планированию — он учитывает тот факт, что точные модели рынков и правильные стратегии нельзя знать заранее. В этом случае необходимо применять иной

метод — так называемое планирование, основанное на открытиях, — при котором допускается, что прогноз, как и выбранная стратегия, скорее ошибочен, чем правилен. Инвестирование и управление при таких предположениях заставляет менеджеров планировать получение необходимых данных по ходу дела, и это намного эффективнее в отношении «подрывных» технологий.

**Принцип четвертый:** возможности организации становятся помехой на ее пути

Столкнувшись с проблемой инноваций, любой руководитель прежде всего начинает искать компетентных сотрудников. А найдя подходящих людей, слишком многие руководители успокаиваются: они считают, что теперь их компании успешно справятся с задачей. И это опасно, поскольку у компаний есть возможности, которые не зависят от работающих в них людей. Возможности организации можно разделить на две группы. Первая — это процессы: способы, с помощью которых люди преобразуют труд, энергию, материалы, информацию, деньги и технологии и производят новые продукты. Вторая — это принципы самой организации, критерии, которыми руководствуются менеджеры и сотрудники при принятии приоритетных решений. Люди могут добиваться успеха в разных областях. К примеру, сотруднику IBM, перешедшему в небольшую начинающую фирму, легко изменить стиль работы и успешно трудиться в новых условиях. Но процессы и принципы не обладают подобной гибкостью. Например, процесс создания дизайна мини-компьютера может оказаться неэффективным при разработке дизайна настольного персонального компьютера. Точно так же принципы, которые заставляют сотрудника отдавать предпочтение разработке высокоприбыльных продуктов, вынуждают его отказываться от менее выгодных продуктов. Те же самые процессы и принципы, обеспечивающие компании успех в одних условиях, приводят ее к неудаче в других.

В восьмой главе приводится схема, которая поможет руководителю увидеть слабые и сильные стороны его организации. Она основана на анализе отраслей производства жестких дисков и компьютеров и предлагает инструменты, которыми руководители могут пользоваться при создании новых возможностей, если существующие процессы и принципы организации не годятся для решения новых проблем.

**Принцип пятый:** технологическое обеспечение может не соответствовать требованиям рынка

Поначалу «подрывные» технологии можно использовать только на небольших периферийных рынках. Однако недаром эти технологии «подрывные»: постепенно они становятся полностью конкурентоспособными по отноше-

нию к существующим продуктам основных рынков. Как показано на рис. I.1 (см. с. XX), это происходит потому, что обычно потребители не успевают за техническим прогрессом и не в состоянии освоить все его достижения. Поэтому часто продукты, характеристики и функциональность которых сегодня соответствуют потребностям рынка, слишком быстро совершенствуются, и в результате образуется «переизбыток качества». А продукты, которые не отвечают ожиданиям потребителей основного рынка, могут оказаться в ближайшем будущем вполне конкурентоспособными.

В девятой главе показано, что, когда подобное случается на совершенно разных рынках — производства жестких дисков, бухгалтерских программ и лекарств от диабета, критерии, которыми руководствуются потребители, выбирая продукт, принципиально изменяются. Когда технические характеристики двух или более конкурирующих продуктов начинают превышать требования рынка, потребители больше не руководствуются только высоким качеством, критерием выбора становится не функциональность, а надежность, затем удобство и, наконец, цена.

Студентам бизнес-колледжей предлагаются разные схемы, изображающие жизненный цикл продукта. Однако в девятой главе показано, что, когда качество продукта превышает потребности рынка, фазы его жизненного цикла сдвигаются.

Чтобы удержать лидерство, многие компании разрабатывают все более совершенные конкурентоспособные продукты и при этом не осознают, что, стремясь победить конкурентов качеством и прибыльностью своих продуктов, развивают слишком высокую скорость и опережают требования потребителей. Из-за этого образуются бреши в нижних ценовых нишах, которые и занимают продукты «подрывных» технологий. Только компании, тщательно отслеживающие, как именно основные потребители используют их продукты, могут уловить тот момент, когда изменяются основания для конкуренции на обслуживаемых ими рынках.

## **Как распознать угрозу и возможности «подрывной» технологии**

Некоторые руководители и исследователи, знакомые с вышеизложенными идеями, впадают в панику: их смущают убедительные доказательства того, что даже лучшие менеджеры делают серьезные ошибки, когда появляются «подрывные» технологии. И что еще важнее, они хотели бы знать, является ли их бизнес объектом нападения и как своевременно защититься от атаки «подрывных» технологий. Другие руководители хотят получить новые возможности и научиться распознавать потенциально «подрывные» технологии, на базе которых создаются новые компании и рынки.

В десятой главе на эти вопросы даются довольно необычные ответы. Здесь не предлагается список вопросов, которые следует задать, и не гово-

рится, какие исследования нужно провести, а вместо этого излагается слегка надоевшая всем, но хорошо известная проблема инновационной технологии — создание электромобиля. Выступая в роли сторонника этой идеи — в качестве менеджера проекта разработки электромобилей в крупной автостроительной компании, действующей на основе постановления Калифорнийского совета по воздушным ресурсам, — я исследую вопрос, является ли электромобиль «подрывной» технологией, и предлагаю пути развития и выигрышную стратегию для этого проекта. Однако цель главы не в том, чтобы сформулировать правильное, на мой взгляд, решение проблемы инноватора. Скорее здесь предлагаются полезные, как мне кажется, во многих других ситуациях методология и способ осмысления проблемы управления «подрывными» технологическими изменениями.

В десятой главе мы глубоко погрузимся в дилемму инноватора: падение «хороших» компаний часто начинается с мощных инвестиций в продукты, которые нужны основным потребителям. В настоящее время электромобили не угрожают ни одной автомобильной компании, поэтому они и не думают завоевывать этот рынок. В автомобильной промышленности прекрасное положение дел. Никогда еще работающие на бензине двигатели не были такими надежными. Никогда еще производители не предлагали такого качества и функциональности по таким низким ценам. В действительности, если бы не государственный закон об обязательной доле продаж электромобилей, крупным компаниям не было бы вообще никакого смысла заниматься электромобилями.

Однако электромобили — все-таки «подрывная» технология, и они несут потенциальную угрозу. Задача инноватора состоит в том, чтобы эта «подрывная» технология, которая, как кажется сейчас, не имеет никакого отношения к реальной жизни, воспринималась серьезно и при этом удовлетворялись нужды потребителей, обеспечивающих прибыль и развитие компании. Как показано в десятой главе, эту дилемму можно решить, только тщательно исследуя новые рынки, возникающие на основе новых критериев ценности, и передавая ответственность за построение бизнеса на базе «подрывной» технологии организации, масштаб и интересы которой адекватны особым нуждам новых потребителей.

## **«Подрывные» технологии сегодняшнего дня**

Мне было приятно, что после первого издания «Дилеммы инноватора» мне позвонило очень много людей, которые работают в разных отраслях. Они рассказывали о том, что истории, похожие на описанные в книге, происходили в их компаниях при появлении «подрывных» технологий. Я и не думал изучать положение дел в этих отраслях — отчасти они перечислены в приведенной здесь таблице. Ничего удивительного, что благодаря появлению Интернета возникла масса новых «подрывных» технологий в разных отраслях.

<b>Развитая технология</b>	<b>«Подрывная» технология</b>
Фотографии на пленке с серебряным покрытием	Цифровая фотосъемка
Кабельная телефония	Мобильная телефония
Телекоммуникационные сети с коммутацией каналов	Телекоммуникационные сети с коммутацией пакетов
Портативные компьютеры (ноутбуки)	Карманные персональные электронные устройства
Настольные персональные компьютеры	Игровая приставка Sony Playstation II, средства связи с Интернетом
Брокерские услуги	Торговля ценными бумагами в Интернете
Фондовая биржа New York & NASDAQ	Электронные коммуникационные сети (ECN)
Платная подписка на новые акции и ценные бумаги	Электронный аукцион новых акций и ценных бумаг
Решения о кредитах, выносимые работниками банка	Автоматически выносимые решения о кредитах на базе изучения истории погашения задолженности
Торговля в магазинах	Интернет-торговля
Дистрибьюторы промышленных товаров	Сайты в Интернете, такие как Chemdex и E-steel
Печатные поздравительные открытки	Бесплатные поздравительные открытки, загружаемые из Интернета
Электроэнергетические компании	Распределенные генераторы мощности (газовые турбины, микротурбины, топливные элементы)
Высшие школы менеджмента	Корпоративные университеты и курсы менеджмента, организованные компанией
Очное обучение	Дистанционное обучение (обычно через Интернет)
Стандартные учебники	Специально адаптированные модульные электронные учебники
Офсетная печать	Цифровая печать
Пилотируемые истребители и бомбардировщики	Беспилотные самолеты
Операционная система Microsoft Windows, прикладные программы на языке C++	IP-протокол и язык Java
Врачи	Практикующие медсестры
Клиники общего назначения	Специализированные больницы и лечение на дому
Общая хирургия	Артроскопия и эндоскопия
Коронарное шунтирование	Ангиопластика
Магнитно-резонансная и компьютерная томография	Ультразвук: сначала стационарные аппараты, затем портативные



Все инновации в правой колонке таблицы — в форме новой технологии или новой модели бизнеса — в настоящее время подрывают существующую схему, описанную в левой колонке. Переживут ли компании, использующие технологии левой колонки, это нападение? Надеюсь, что будущее не повторит ошибок прошлого. Я верю, что будущее сможет стать другим, если менеджеры по заслугам оценят «подрывные» технологии и будут обращаться с ними так, как предлагается на страницах этой книги.

## Примечания

- <sup>1</sup> John McDonald. Sears Makes It Look Easy // *Fortune*, 1964, May, pp. 120–121.
- <sup>2</sup> Zina Moukheiber. Our Competitive Advantage // *Forbes*, 1993, April 12, p. 59.
- <sup>3</sup> Steve Weier. It's Not Over Until It's Over // *Forbes*, 1990, May 28, p. 58.
- <sup>4</sup> *Business Week*, 1986, March 24, p. 98.
- <sup>5</sup> Thomas J. Peters, Robert H. Waterman. *In Search of Excellence*. New York: Harper & Row, 1982.
- <sup>6</sup> *Business Week*, 1994, May 9, p. 26.
- <sup>7</sup> См.: Jeffrey Pfeffer, Gerald R. Salancik. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. New York: Harper & Row, 1978.



ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

**ПОЧЕМУ  
СИЛЬНЫЕ КОМПАНИИ  
ТЕРПЯТ КРАХ?**



## ГЛАВА 1

# ПОЧЕМУ СИЛЬНЫЕ КОМПАНИИ ТЕРПЯТ КРАХ? ПРОИЗВОДСТВО ЖЕСТКИХ ДИСКОВ: ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ

Когда я начинал искать ответ на вопрос, почему терпят поражение лучшие компании, один мой друг дал мне мудрый совет: «Генетику не изучают на людях, — заметил он, — потому что новое поколение появляется примерно раз в тридцать лет и понять причины и следствия любых перемен можно только на очень большом промежутке времени. Генетики исследуют муху-дрозофилу: вся ее жизнь — зачатие, рождение, зрелость и смерть — длится один день. Если хочешь понять, почему что-то происходит в бизнесе, исследуй производство жестких дисков. По продолжительности своего жизненного цикла компании из этой отрасли ближе всего к мухам-дрозофилам».

И в самом деле, в истории бизнеса никогда еще не было индустрии, в которой изменения технологии и структуры рынка, масштабы глобализации и вертикальная интеграция были бы столь всеобъемлющими, стремительными и жесткими. Такие темпы и сложность — тяжелейшее испытание для руководителей, но, как правильно заметил мой друг, для исследований — золотое дно. Вряд ли на примере других отраслей исследователь мог бы так же глубоко изучать закономерности успеха и краха компаний, как при разных типах изменений, и проверять свои теории на нескольких жизненных циклах отрасли.

В этой главе описана история производства жестких дисков во всей ее сложности. Возможно, некоторых читателей заинтересует сама история<sup>1</sup>. Но для нас ее ценность заключается в том, что она позволяет выявить простые и ясные факторы, которые устойчиво определяют успех или крах лучших компаний отрасли. Иначе говоря, лучшие компании достигают успеха потому, что внимательно изучают нужды потребителей и упорно инвестируют в развитие технологии и производство продуктов с такими техническими характеристиками, которые удовлетворяют требованиям следующего поко-

ления пользователей. Однако, как это ни парадоксально, лучшие компании терпят крах по тем же причинам: из-за слишком пристального внимания к пожеланиям потребителей, инвестиций в развитие технологии и производство продуктов, нужных следующему поколению пользователей. В этом и состоит одна из проблем инноватора: слепое следование правилу, согласно которому хороший менеджер должен быть как можно ближе к потребителям, иногда приводит к непоправимым ошибкам.

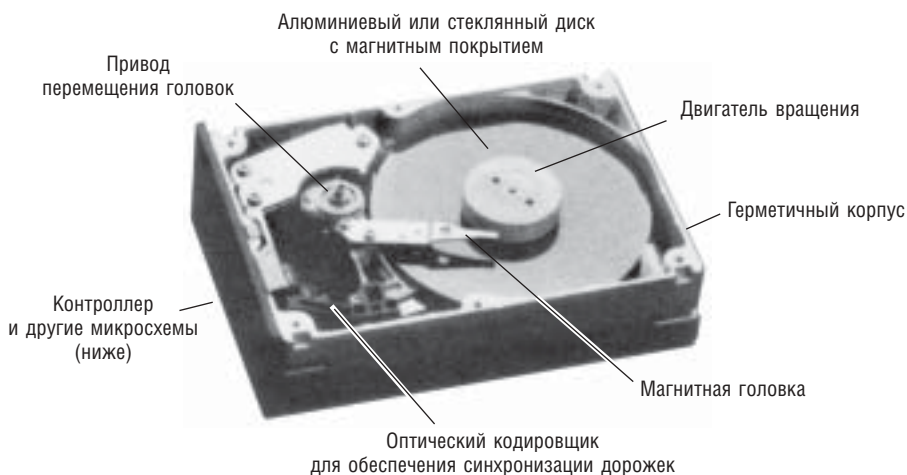
На примере индустрии жестких дисков можно увидеть некую закономерность, показывающую, когда близость к потребителям полезна, а когда нет. Пределы, в которых действует эта закономерность, проявляются только при тщательном и подробном изучении истории. Некоторые ее детали излагаются здесь и в других главах книги, и я надеюсь, что читатели, знающие изнутри свою индустрию, поймут, как закономерности такого же рода воздействуют на благосостояние их компаний и на успешность их конкурентов.

## Как работает жесткий диск

Жесткие диски позволяют записывать и считывать информацию, которая используется в компьютере. На обычном жестком диске (см. рис. 1.1) установлены магнитные головки для считывания и записи. Они прикреплены к держателю и — почти как игла патефона с пластинкой — соприкасаются с поверхностью алюминиевых или стеклянных дисков, покрытых магнитным слоем. Кроме того, у жесткого диска есть не меньше двух электромоторов: двигатель, вращающий диски, привод перемещения головок — он устанавли-

РИСУНОК 1.1

### Основные компоненты жесткого диска



ливает головки в нужное положение над диском — и набор микросхем, которые контролируют операции диска и обеспечивают обмен данными с компьютером.

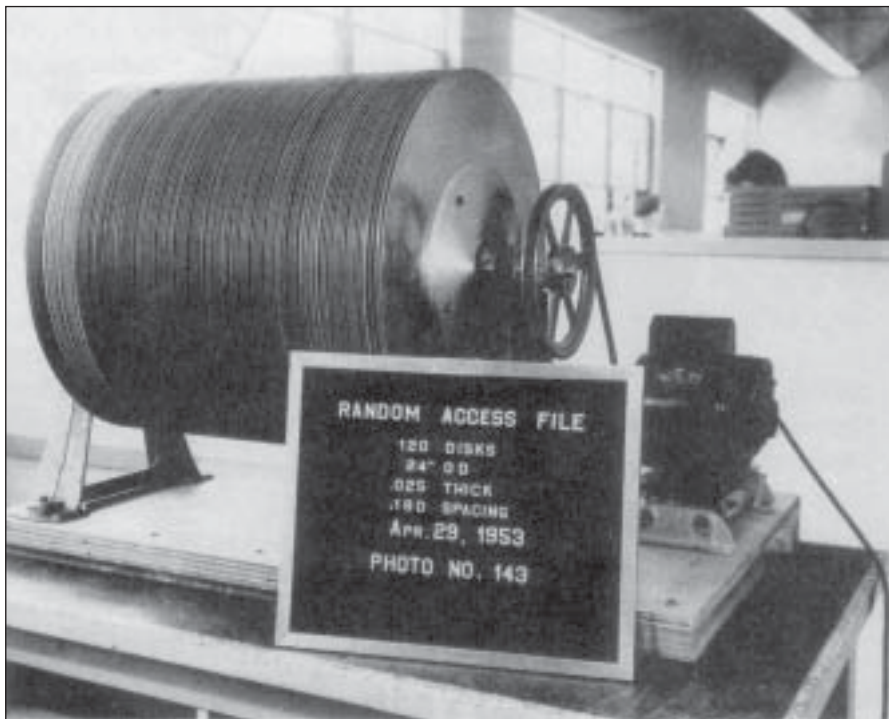
Магнитные головки — это крошечные электромагниты, полярность которых изменяется, когда изменяется направление проходящего через них электрического тока. Поскольку притягиваются разные полюса, то, когда заряд головки становится положительным, заряд области на диске под головкой становится отрицательным, и наоборот. Направление тока, проходящего через электромагнит головки во время вращения диска под ней, быстро изменяется, и на поверхности диска появляются концентрические окружности — последовательность положительно и отрицательно ориентированных магнитных полей. Положительно и отрицательно ориентированные поля на диске используются как двоичная система исчисления — для записи единиц и нулей. Дискковод считывает информацию с дисков, используя обратный процесс: смена ориентации магнитного поля на поверхности индуцирует микротоки, проходящие через головку.

## Появление первых жестких дисков

Первые жесткие диски были разработаны исследователями из лабораторий IBM в 1952—1956 гг. Названные RAMAC (аббревиатура Random Access Method for Accounting and Control), они были величиной с большой холодильник, емкостью 5 Мб и состояли из 120 24-дюймовых (60,9 см) дисков (см. рис. 1.2 на с. XX). Фундаментальные характеристики архитектуры и технологии компонентов, определяющие конструкцию современных жестких дисков, например пакеты жестких дисков (разработаны в 1961 г.) или дискковод для гибких дисков и архитектура Winchester (1973 г.), были также разработаны в IBM. Достижения IBM, безусловно, предопределили направление работы инженеров остальных компаний этой индустрии.

В то время как IBM выпускала диски, которые отвечали потребностям самой компании, развивавшиеся независимо предприятия отрасли обеспечивали два разных рынка. В 1960-е годы несколько компаний создали рынок совместимых устройств (PCM-рынок; *plug-compatible market*), продавая аналоги дисков IBM ее потребителям напрямую по более низким ценам. Хотя большинство вертикально интегрированных конкурентов IBM в компьютерной отрасли, например Control Data, Burroughs и Univac, производили жесткие диски для собственных нужд, более мелкие неинтегрированные производители компьютеров, такие как Nixdorf, Wang и Prime, в 1970-х годах создали рынок независимого оборудования (OEM-рынок; *original equipment market*) для жестких дисков. К 1976 г. было произведено жестких дисков на сумму около 1 млрд. долл., из них 50% выпадало на долю компаний, производивших диски для собственных компьютеров, и по 25% — на долю рынков PCM и OEM.

## РИСУНОК 1.2

**Первый жесткий диск, разработанный IBM**

Фотография предоставлена International Business Machines Corporation.

В следующие десятилетия развернулась захватывающая история стремительного роста, бурных изменений на рынке, совершенствования технологии и технических характеристик дисков. Стоимость выпущенных к 1995 г. дисков достигла 18 млрд. долл. К середине 1980-х рынок РСМ утратил свое значение, а OEM вырос: теперь ему принадлежало около 75% мирового производства. Из 17 компаний, представлявших отрасль в 1976 г., — а это были довольно крупные многоотраслевые корпорации, как, например, Diablo, Ampex, Memorex, EMM и Control Data, — все, кроме отделения IBM, производившего жесткие диски, к 1995 г. потерпели крах или были куплены другими компаниями. В этот период в отрасли появилось еще 129 компаний, и 109 их них также разорились. Не считая IBM, Fujitsu, Hitachi и NEC, все производители, оставшиеся в отрасли к 1996 г., вышли на рынок после 1976 г.

Некоторые объясняют столь высокую «смертность» интегрированных компаний, создавших отрасль, невиданной скоростью технологических изменений. И в самом деле, скорость перемен потрясает. Количество информации, которую инженерам удавалось поместить на квадратный дюйм поверхности диска, в среднем увеличивалось на 35% в год, с 50 Кб в 1967 г.



до 1,7 Мб в 1973-м, 12 Мб в 1981-м и 1100 Мб к 1995-му. И физически диски уменьшались с такой же скоростью — на 35% в год: в 1978 г. объем самого маленького диска емкостью 20 Мб достигал 800 кубических дюймов, а в 1993-м — уже 1,4.

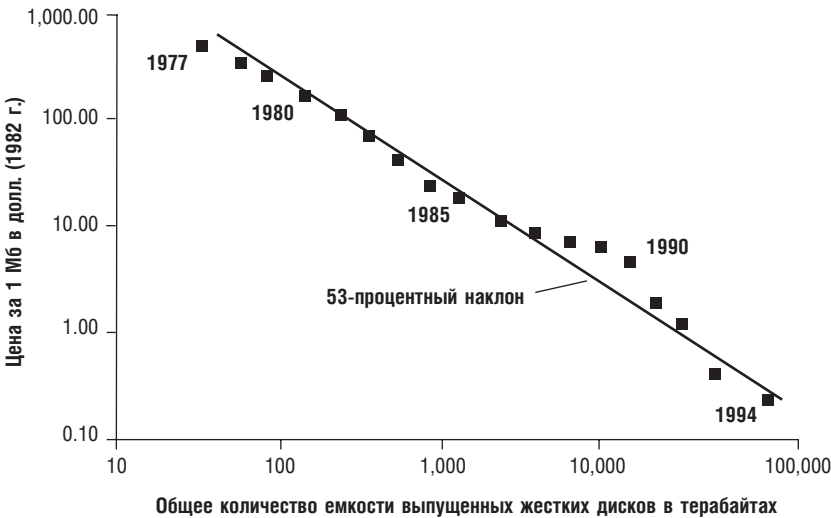
На рис. 1.3 видно, что наклон графика отраслевой кривой (он отражает зависимость количества терабайт, то есть тысячи гигабайт, дисковой емкости, произведенной за всю историю отрасли, от цены в долларах за мегабайт памяти) составляет 53%. Это означает, что каждый раз, когда суммарное количество терабайт выпущенных дисков удваивалось, цена за мегабайт падала на 53% от предыдущего значения — гораздо более резко, чем на рынках большинства других продуктов микроэлектроники (70%). Цена за мегабайт уменьшалась примерно на 5% в квартал в течение двадцати лет.

## Влияние технологических изменений

Пытаясь разобраться, почему в отрасли жестких дисков ведущим компаниям так трудно удержать свои позиции, я сформулировал гипотезу «технологического соскальзывания»: совладать с безжалостными стремительными изменениями технологии так же сложно, как взобраться по грязевому потоку, несущемуся с горы. Вам приходится карабкаться вверх со всем своим снаряжением, а если вы остановитесь, чтобы перевести дух, поток смывает вас.

РИСУНОК 1.3

### Жесткие диски: график зависимости цены от емкости



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

Чтобы проверить эту гипотезу, я собрал и проанализировал базу данных, содержащую технические характеристики всех моделей жестких дисков, разработанных всеми компаниями мира с 1975 по 1994 г.<sup>2</sup> Я установил, какая из компаний первой внедрила каждое новое технологическое решение, проследил, как новые технологии распространялись по отрасли с течением времени, узнал, какие компании шли впереди, а какие запаздывали, и оценил влияние, которое каждое технологическое новшество оказало на емкость, скорость и другие технические характеристики жестких дисков. Тщательно реконструируя историю каждого технологического изменения в отрасли, я узнал, благодаря каким инновациям новички стремительно достигали успеха, свергая лидеров с их пьедесталов.

В результате своего исследования я по-новому взглянул на технологические изменения, увидел их совсем иначе, чем авторы, изучавшие этот вопрос до меня. По существу, выяснилось, что ни скорость, ни сложность технологических изменений не объясняют неудач ведущих компаний. Гипотеза «технологического соскальзывания» оказалась ложной.

Производители большинства продуктов задали темп их совершенствования<sup>3</sup>. К примеру, скорость микропроцессоров Intel увеличивалась примерно на 20% в год: если тактовая частота процессора 8088 в 1979 г. достигала 8 МГц, то процессора Pentium в 1994 г. — 133 МГц. Компания Eli Lilly and Company быстро училась очищать инсулин: в 1925 г. концентрация примесей составляла 50 000 мг/л, а в 1980 — 10 мг/л, то есть речь идет о 14% в год. Когда измеряемая траектория улучшений выявлена, нетрудно определить, усовершенствовался ли продукт благодаря новой технологии относительно его самых первых предшественников.

Но иногда влияние технологических изменений имеет совершенно иной характер. Чем, к примеру, портативный компьютер лучше мейнфреймового? Это непростой вопрос, ведь их технические характеристики существенно различаются между собой. И покупают их для разных целей.

Наше исследование технологических изменений в истории индустрии жестких дисков выявляет два их типа, и они оказывают принципиально разное влияние на лидеров отрасли. Технологические изменения первого типа поддерживают скорость совершенствования технических характеристик продукта (общая емкость и плотность записи были самыми распространенными техническими характеристиками) и могут различаться степенью сложности — от постепенных до радикальных. Лидеры отрасли всегда первыми разрабатывают и внедряют такие технологии. И наоборот, инновации второго типа обрывают траектории качества или изменяют их направление — и в результате лидеры отрасли терпят крах<sup>4</sup>.

Далее в этой главе различие между поддерживающими и «подрывными» технологиями будет проиллюстрировано типичными примерами, а затем мы поговорим о роли этих технологий в развитии отрасли. Основное внимание мы уделим тому, как зрелые компании вырываются вперед или от-

стают при разработке и внедрении новых технологий от новичков. Чтобы собрать эти примеры, я исследовал все технологические новинки отрасли. При этом зрелыми, признанными или развитыми я считал те компании, которые существовали в отрасли до внедрения рассматриваемой инновации и использовали предыдущую технологию. Начинаящими я назвал компании, которые начали работать в отрасли на интересующем нас этапе технологических перемен, то есть одна и та же компания может считаться начинающей или зрелой на каком-то этапе истории индустрии, например при появлении 8-дюймового диска.

## Поддерживающие технологические изменения

В истории отрасли жестких дисков большинство технологических изменений поддерживают скорость совершенствования продукта. На рис. 1.4 сравниваются средние значения плотности записи на диске, характерные для успешных поколений технологии чтения-записи. Первая кривая отражает плотность записи на дисках при использовании оксидного покрытия и ферритовых головок, вторая — среднюю плотность записи дисков, созданных с применением новой технологии тонкопленочных головок и дисков, третья — увеличение плотности, достигнутое за счет новейшей технологии — магниторезистивных головок<sup>5</sup>.

РИСУНОК 1.4

**Влияние новых технологий изготовления магнитных головок на поддержку траектории повышения плотности записи**



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

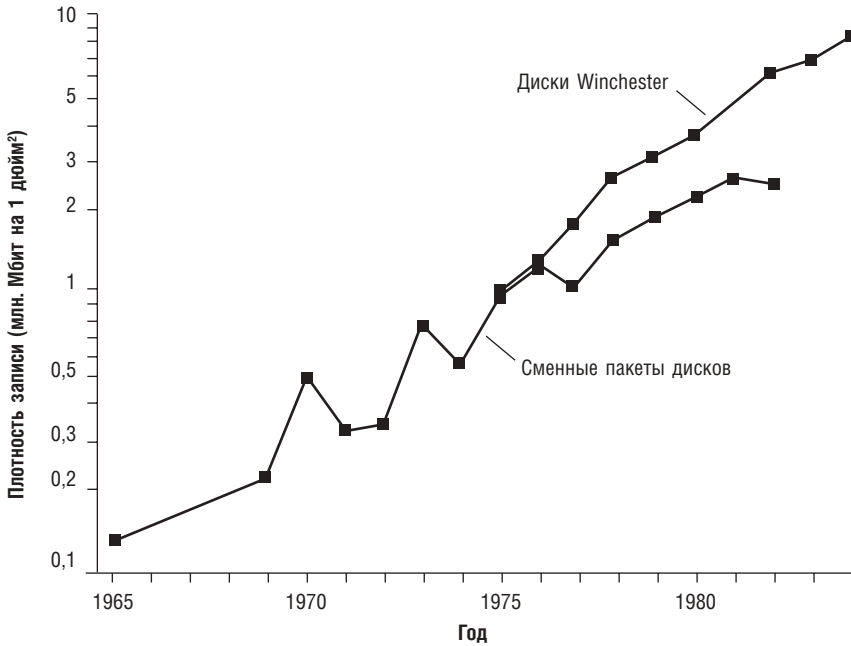
Траектория развития новых технологий, опережающих в результате старые по качеству и функциональности, напоминает серию пересекающихся S-кривых<sup>6</sup>. Продвижение вдоль заданной S-кривой обычно свидетельствует о последовательных улучшениях в рамках определенной технологии, в то время как скачок на следующую технологическую кривую связан с внедрением радикально новой технологии. В случаях, представленных на рис. 1.4, в 1976—1989 гг. в результате последовательных улучшений — уменьшения ферритовых головок, более точного нанесения более мелких оксидных частиц на поверхность диска — плотность увеличилась с 1 до 20 Мбит на 1 дюйм<sup>2</sup>. Теория S-кривых позволила выявить момент, когда скорость увеличения плотности записи, достигаемой с помощью оксидно-ферритовой технологии, начала снижаться, что свидетельствовало о «созревании» технологии. Тонкопленочные головки, в свою очередь, повлияли на улучшение качества продуктов дисковой индустрии. Эта технология едва начала развиваться, как в начале 1990-х были изобретены еще более эффективные магниторезистивные головки. Внедрение магниторезистивной технологии поддерживало и даже ускоряло совершенствование жестких дисков.

На рис. 1.5 представлено изменение поддерживающей технологии совершенно иного характера: здесь инновация касается архитектуры продукта: 14-дюймовые диски Winchester вытеснили сменные пакеты дисков — конструкцию, доминировавшую в 1962—1978 гг. Точно так же, как в случае с оксидно-ферритовой и тонкопленочной технологиями, архитектура Winchester поддерживала исторически определившуюся скорость совершенствования жестких дисков. Такого же рода графики можно построить для большинства других технологических инноваций этой отрасли, включая встроенные Servo-системы, коды записи RLL и PRML, скоростные приводы RPM и встроенные интерфейсы. Кое-что из этого, по сути, является усовершенствованием, все остальное — радикальные изменения. Но все они оказали одинаковое влияние на отрасль: они помогли производителям совершенствовать свои продукты с той скоростью, которую ждали от них потребители<sup>7</sup>.

Следует отметить, что во всех случаях изменения поддерживающей технологии лидеры индустрии жестких дисков первыми разрабатывали и выводили на рынок новые продукты. Производство дисков на основе новых технологий изготовления головок хорошо иллюстрирует это утверждение.

В 1970-х годах некоторые производители, понимая, что достигли предела по количеству бит информации, которое можно записать на оксидные диски, начали изучать способы применения сверхтонких металлических пленок на алюминиевой основе, чтобы поддержать скорость увеличения плотности записи. В то время тонкопленочные покрытия широко применялись при производстве микросхем, однако их использование на магнитных дисках было технологической инновацией. По подсчетам экспертов, каждая компания, раньше других освоившая новую технологию — IBM, Control Data, Digital Equipment, Storage Technology и Ampex, — потратила на разра-

РИСУНОК 1.5

**Поддерживающее влияние архитектуры Winchester на увеличение плотности записи 14-дюймовых дисков**

Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

ботки больше восьми лет и свыше 50 млн. долл. В 1984—1986 гг. почти две трети производителей, работавших в 1984 г., выпустили жесткие диски с тонкопленочным покрытием. В большинстве это были ведущие компании отрасли. Лишь немногие новички попытались применить тонкопленочную технологию в своих первых продуктах, и в основном они продержались в бизнесе очень недолго.

Примерно так же развивалась технология тонкопленочных головок. Изготовители ферритовых головок уже в 1965 г. увидели пределы возможных усовершенствований этой технологии. К 1981 г. многие считали, что скоро будет достигнут предел точности. Исследователи перешли к тонкопленочной технологии: тонкую металлическую пленку распыляли на записывающей головке, а затем применяли фотолитографию для протравливания намного более тонких электромагнитов, чем было возможно при ферритовой технологии. И опять это оказалось сверхсложной задачей. Burroughs (1976 г.), IBM (1979 г.) и другие компании-лидеры первыми успешно внедрили технологию тонкопленочных головок. В 1982—1986 гг., когда в отрасль влилось около 60 компаний, только четыре (все они потерпели неудачу) попытались ис-

пользовать тонкопленочные головки в своих первых продуктах, чтобы получить преимущество на старте. Все остальные компании-новички — даже такие энергичные, нацеленные на высокое качество, как Maxtor и Conner Peripherals, — предпочли прокладывать себе путь на рынок, начав с традиционных ферритовых головок.

Как и в случае с тонкопленочными дисками, изобретение тонкопленочных головок повлекло за собой крупные инвестиции в поддерживающую технологию, а это могли себе позволить только развитые компании. IBM и ее конкуренты истратили по 100 млн. долл. на разработку тонкопленочных головок. Этот цикл повторился на следующем витке развития — технологии магниторезистивных головок. И снова в этой гонке лидировали самые крупные компании отрасли — IBM, Seagate и Quantum.

Лидеры первыми не только разрабатывали рискованные, сложные и дорогие компоненты, но и опережали конкурентов буквально во всех поддерживающих инновациях в истории отрасли. Даже в относительно простых инновациях, таких как RLL-кодирование (которое позволило отрасли перейти от двойной к тройной плотности записи), они были удачливыми первопроходцами, а новички — всего лишь последователями. Это также верно для других новшеств, например для 14- и 2,5-дюймовых дисков Winchester, которые поддержали траекторию усовершенствований. Развитые компании побили новичков и на этом направлении.

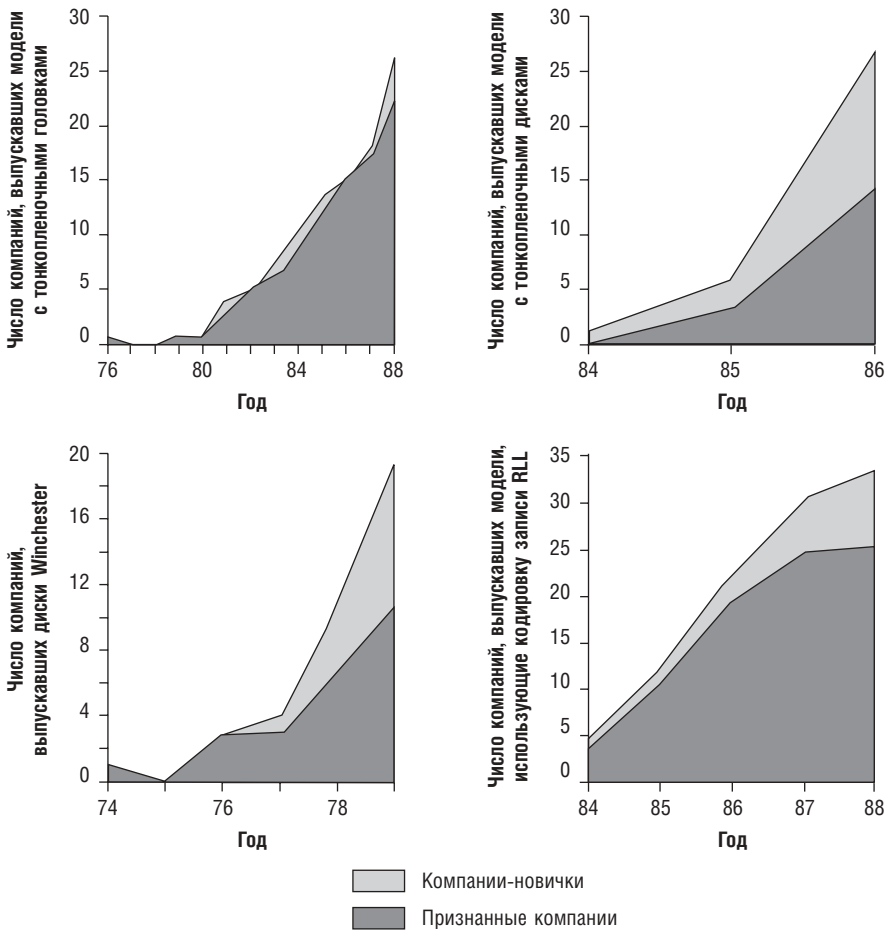
На рис. 1.6 (см. с XX) подтверждается такая схема технологического лидерства развитых компаний, которые предлагали продукты, сделанные на базе новых поддерживающих технологий в годы их возникновения. Эта схема потрясающе устойчива. Независимо от того, была ли технология радикальной или последовательной, дорогой или дешевой, имела ли она отношение к программному или аппаратному обеспечению, компонентам или архитектуре, схема оставалась неизменной. Как только появлялась технологическая инновация, благодаря которой можно было каким-то образом улучшить продукты, нужные уже существующим потребителям, компании, лидировавшие в технологии предыдущего поколения, оставались первыми и при разработке и внедрении новой. Очевидно, лидеры терпели поражение не потому, что были пассивны, самонадеянны, не хотели рисковать и не успевали за технологическим прогрессом в отрасли, изменяющейся с поразительной скоростью. Моя гипотеза «технологического соскальзывания» оказалась неверной.

## **Поражение при появлении «подрывных» инноваций**

Большинство технологических изменений в рассматриваемой отрасли относилось к поддерживающим инновациям, характер которых описан выше. Но было и несколько перемен другого рода — «подрывных» инноваций. Именно из-за них потерпели крах лидеры.

РИСУНОК 1.6

## Лидерство развитых компаний в поддерживающих технологиях



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

Самые важные «подрывные» технологии касались архитектуры. Благодаря им уменьшились габариты дисков: от диаметра 14 дюймов до 8, 5,25 и 3,5 дюймов, а затем до 2,5 и 1,8 дюйма. Таблица 1.1 (см. с XX) показывает «подрывной» характер этих инноваций. Она составлена по данным 1981 г., и в ней сравниваются технические характеристики типичных конструкций 5,25-дюймового диска — новой архитектуры, меньше чем за год до этого появившейся на рынке, с обычными 8-дюймовыми дисками, в то время стандартными для производителей мини-компьютеров. Технические характеристики 8-дюймовых дисков — емкость, стоимость мегабайта и время доступа, — важные для производителей мини-компьютеров, существенно

лучше. Архитектура 5,25-дюймовых дисков в то время еще не отвечала их требованиям. С другой стороны, параметры этих дисков, — а они были маленькими, легкими и недорогими (стоили 2000 долл.) — устраивали рынок настольных компьютеров, в то время (1980—1982 гг.) только возникавший.

Обычно «подрывные» продукты технологически проще: их собирают из готовых компонентов<sup>8</sup>. На первых порах их качество хуже, чем нужно потребителям основных рынков. Однако особые возможности «подрывных» продуктов ценят развивающиеся рынки, удаленные от основных и крупным компаниям не интересные.

ТАБЛИЦА 1.1

### Изменения в «подрывной» технологии: 5,25-дюймовый жесткий диск Winchester (1981)

Технические характеристики	8-дюймовые диски (рынок мини-компьютеров)	5,25-дюймовые диски (рынок настольных компьютеров)
Емкость (Мб)	60	10
Физический объем (дюймы <sup>3</sup> )	566	150
Вес (фунты)	21	6
Время доступа (миллисекунды)	30	160
Стоимость за 1 Мб	50 долл.	200 долл.
Стоимость устройства	3000 долл.	2000 долл.

*Источник:* Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

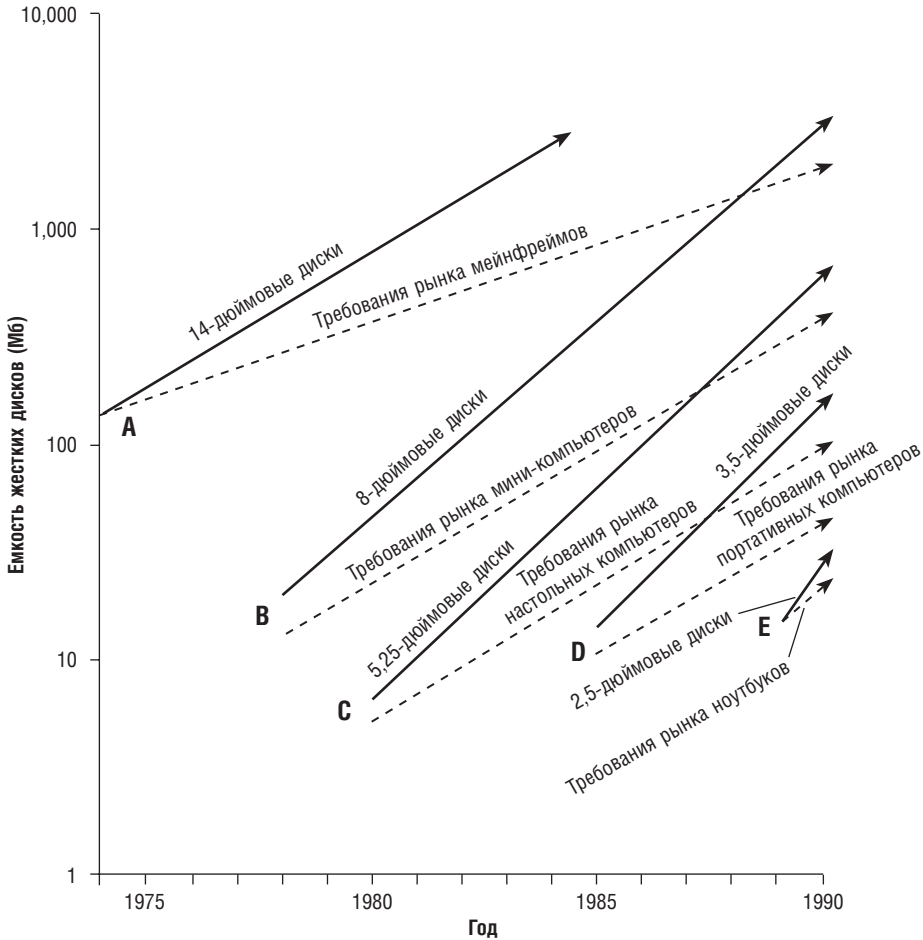
Графики на рис. 1.7 показывают, как эта серия простых, но «подрывных» технологий оказалась причиной гибели некоторых очень активных компаний, производивших жесткие диски. До середины 1970-х годов 14-дюймовые диски со сменными пакетами занимали почти весь рынок. Затем появилась 14-дюймовая архитектура Winchester и плотность записи продолжала увеличиваться. Почти все эти диски (сменные и Winchester) продавались производителям мейнфреймов, и те же компании, которые лидировали на рынке пакетов, оказались впереди на рынке дисков Winchester.

На графиках видно, что емкость, обеспечиваемая по средней цене и обычно используемая в мейнфреймах в 1974 г., была примерно 130 Мб на один компьютер. Эта цифра ежегодно увеличивалась на 15% в течение следующих 15 лет, как следует из графика емкости диска новых мейнфреймов для среднего пользователя. В то же время емкость среднего 14-дюймового диска, выпускаемого на рынок, возрастала быстрее — на 22% — и превысила требования мейнфреймов для рынка супер-ЭВМ<sup>9</sup>.



РИСУНОК 1.7

### Пересекающиеся траектории требуемой и обеспечиваемой емкости жестких дисков



Источник: Clayton M. Christensen. The Rigid Drive Industry: A History of Commercial and Technological Turbulence // *Business History Review* (67), № 4 (Winter 1993), p. 559. Печатается с разрешения.

В 1978—1980 гг. несколько компаний-новичков — Shugart Associates, Micropolis, Priam и Quantium — выпустили маленькие 8-дюймовые диски емкостью 10, 20, 30 и 40 Мб. Производители мэйнфреймов, которым тогда нужна была емкость 300 и 400 Мб, ими не заинтересовались. Однако новинка пригодилась для нового приложения — мини-компьютеров<sup>10</sup>. Компании Wang, DEC, Data General, Prime, Hewlett-Packard не производили мэйнфреймы, и их потребители часто использовали программное обеспечение, которое существенно отличалось от устанавливаемого на мэйнфреймах.

До этого момента перечисленные компании не могли применять жесткие диски в небольших, величиной с письменный стол, мини-компьютерах, поскольку 14-дюймовые модели были слишком велики и дороги. И хотя сначала мегабайт емкости на 8-дюймовых дисках стоил дороже, чем на 14-дюймовых, эти новые потребители готовы были платить больше за другие важные для них технические характеристики, особенно за меньшие размеры. А производители мейнфреймов совсем не оценили небольшие размеры.

Как только все производители мини-компьютеров перешли на 8-дюймовые диски, емкость дисков, устанавливаемых на мини-компьютерах средней стоимости, увеличивалась на 25% в год: эта скорость определялась тем, как владельцы мини-компьютеров учились использовать свои машины. В то же время производители 8-дюймовых дисков поняли, что, настойчиво совершенствуя поддерживающие инновации, они смогут увеличивать емкость дисков более чем на 40% в год, то есть почти вдвое быстрее, чем нужно рынку мини-компьютеров. В результате к середине 1980-х годов емкость 8-дюймовых дисков удовлетворяла потребности нижних секторов рынка мейнфреймов. Из-за значительного увеличения емкости мегабайт на 8-дюймовых дисках стал стоить меньше, чем на 14-дюймовых. Проявились и другие их достоинства: к примеру, при одном и том же уровне механической вибрации на 8-дюймовых дисках головка меньше колебалась, чем на 14-дюймовых. Таким образом, в течение трех-четырех лет 8-дюймовые диски вышли на более крупный рынок, вытесняя 14-дюймовые диски из нижних секторов рынка мейнфреймов.

Как только 8-дюймовые диски заняли рынок мейнфреймов, ведущие производители 14-дюймовых дисков стали сдавать свои позиции. Две трети их так и не выпустили 8-дюймовую модель, а остальные опоздали на два года по сравнению с компаниями-новичками. В результате все производители 14-дюймовых дисков были вытеснены из отрасли<sup>11</sup>.

Производители 14-дюймовых дисков уступили натиску новичков не из-за технологического отставания. В 8-дюймовых дисках в основном использовались готовые стандартные компоненты, и когда компании, производившие 14-дюймовые диски, выпустили 8-дюймовые модели, их продукты оказались вполне конкурентоспособными по емкости, плотности записи, времени доступа и цене за мегабайт. Иными словами, показатели 8-дюймовых дисков, предлагаемых развитыми компаниями в 1981 г., почти не отличались от дисков, выпущенных в том же году новичками. Кроме того, и старожилы, и новички совершенствовали ключевые характеристики примерно с одинаковой скоростью (измеренной в 1979—1983 гг.)<sup>12</sup>.

## В заложниках у потребителей

Почему ведущие производители жестких дисков не смогли вовремя выпустить 8-дюймовые диски? До того как опоздание не стало необратимым? Ведь очевидно, что для этого у них были все возможности. Причина их провала

в том, что они слишком поздно приняли стратегически важное решение о выходе на развивающийся рынок, на котором тогда только и могли продаваться 8-дюймовые диски. Интервью с руководителями подразделений маркетинга и разработок, близкими к этим компаниям, убеждают в том, что успешные производители 14-дюймовых дисков оказались в плену ожиданий потребителей. Производителям мейнфреймов незачем были 8-дюймовые диски. Фактически, им была нужна большая емкость при минимальной цене за мегабайт. И производители 14-дюймовых дисков прислушивались к своим основным заказчикам. А эти заказчики — незаметно для производителей дисков и для самих себя — вынудили производителей дисков наращивать емкость со скоростью 22% на основе 14-дюймовой платформы, что и оказалось для них фатальным<sup>13</sup>.

На рис. 1.7 (см. с. XX) изображены траектории — они отражают направление, в котором, в зависимости от требований производителей новых компьютерных продуктов, совершенствовались технические характеристики дисков. Они сопоставляются с траекториями изменений емкости, которые во всех добившихся успеха архитектурах происходили в результате изменений технологии компонентов и совершенствования конструкции системы. Сплошные линии, исходящие из точек А, В, С, D и E, — емкость диска для компьютеров средней стоимости каждой категории, пунктирные линии из тех же точек — средняя емкость всех жестких дисков каждой из архитектур, выпускавшихся в продажу каждый год.

## Появление 5,25-дюймовых дисков

В 1989 г. Seagate Technology выпустила жесткие 5,25-дюймовые диски. Их емкость — от 5 до 10 Мб — не представляла никакого интереса для производителей мини-компьютеров: им нужна была емкость 40—60 Мб. Seagate и другие компании, например Miniscribe, Computer Memories и International Memories, которые вышли на рынок 5,25-дюймовых дисков в 1980—1983 гг., должны были найти новое приложение для своих продуктов и направили их главным образом на рынок настольных персональных компьютеров. К 1990 г. во всех настольных компьютерах использовались жесткие диски, но в 1980 г., когда этот рынок только начинал развиваться, было совсем не так очевидно, что настольными компьютерами с жесткими дисками будет пользоваться огромное множество людей. Первые производители 5,25-дюймовых дисков нашли это приложение (можно даже сказать, что они создали его) методом проб и ошибок, продавая диски всем, кто готов был их покупать.

Но как только жесткие диски стали стандартным компонентом настольных ПК, емкость их для компьютеров средней стоимости (по сути, это емкость, которая требовалась основным пользователям ПК) начала увеличиваться примерно на 25% в год. И снова технология развивалась почти

вдвое быстрее, чем требовал новый рынок: в 1980—1990 гг. емкость новых 5,25-дюймовых дисков повышалась примерно на 50% в год. Как и при вытеснении 14-дюймовых дисков 8-дюймовыми, первые компании, выпустившие 5,25-дюймовые диски, были новичками, а развитые компании в среднем отстали от них на два года. К 1985 г. только половина компаний, производивших 8-дюймовые диски, выпустила 5,25-дюймовые модели. Другая половина так этого и не сделала.

У спроса на 5,25-дюймовые диски были две волны. Первая последовала за созданием настольных компьютеров. Этому новому приложению для жестких дисков особенно важны были такие их технические характеристики, как габариты и относительная независимость от программных приложений. Вторая волна наступила при замене 5,25-дюймовыми дисками больших дисков на «старых» рынках мини-компьютеров и мейнфреймов. Тогда быстро нарастающая емкость 5,25-дюймовых дисков достигла уровня, требуемого на этих рынках с их более медленно растущим спросом на емкость. Из четырех ведущих производителей 8-дюймовых дисков — Shugart Associates, Micropolis, Priam и Qantrum — только Micropolis выжила и превратилась в серьезного производителя 5,25-дюймовых дисков: этого ей удалось достичь благодаря неимоверным усилиям руководства компании, о чем рассказывается в пятой главе.

### История повторяется: появление 3,5-дюймовых дисков

Первый 3,5-дюймовый диск выпустила в 1984 г. Rodime, шотландская компания-новичок. Однако объем продаж был незначительным до 1987 г., когда появился продукт Conner Peripherals, дочерней компании производителей 5,25-дюймовых дисков Seagate и Miniscribe. Conner разработала маленькую легкую модель, гораздо более прочную, чем ее 5,25-дюймовые предшественницы. Многие функции, ранее выполняемые механически, теперь имели аппаратное электронное обеспечение, а для некоторых функций, обеспечиваемых раньше электронными устройствами, использовались микрокоды. В первый год почти всю прибыль — 113 млн. долл.<sup>14</sup> — Conner получила благодаря компании Compaq Computer. Теперь Conner могла инвестировать в бизнес 30 млн. долл. Диски Conner применялись преимущественно в новых приложениях — портативных компьютерах и ноутбуках, не считая миниатюрных настольных моделей, и их изготовители готовы были мириться с меньшей емкостью и более высокой ценой мегабайта ради меньшего веса и энергопотребления и большей прочности новых дисков.

Инженеры Seagate предвидели скорое появление новой 3,5-дюймовой архитектуры. На самом деле, уже в начале 1985 г., меньше чем через год после выхода на рынок первого 3,5-дюймового диска компании Rodime и за два года до появления диска Conner Peripherals, разработчики Seagate продемонстрировали потребителям действующий образец 3,5-дюймового

диска. Новаторская инициатива исходила от инженерного отдела Seagate. Руководство и отдел маркетинга возражали против этого проекта, полагая, что рынку нужны диски с большей емкостью и меньшей стоимостью мегабайта, а мегабайт на 3,5-дюймовых дисках никогда не станет дешевле, чем на 5,25-дюймовых.

Маркетологи Seagate предложили образцы 3,5-дюймовых дисков рынку настольных компьютеров, который они обслуживали, — таким производителям, как IBM. Не удивительно, что потребители не проявили практически никакого интереса к дискам меньших размеров. Для компьютеров следующего поколения им нужна была емкость 40—60 Мб, а 3,5-дюймовая архитектура тогда обеспечивала лишь 20 Мб и по более высоким ценам<sup>15</sup>.

Поскольку потребители остались равнодушны, менеджеры Seagate оценили возможный уровень продаж 3,5-дюймовых дисков как очень низкий. Руководители компании свернули проект. Почему? Рынки для 5,25-дюймовых дисков были больше, и продажи все более качественных новых поколений этих дисков сулили компании более высокие прибыли, чем продажи 3,5-дюймовых моделей.

Задним числом оказалось, что руководство Seagate очень точно прогнозировало рынок — но только свой собственный рынок. Потребители продукции Seagate, выпускавшие компьютеры класса IBM XT и AT, не видели смысла в повышении прочности или уменьшении габаритов, веса и энергопотребления, а именно эти преимущества обеспечивали 3,5-дюймовые диски.

Тем не менее в начале 1988 г. Seagate начала выпускать 3,5-дюймовые диски — как раз в том году, когда траектория качества этих дисков (см. рис. 1.7 на с. XX) пересекла траекторию емкости, нужной производителям настольных компьютеров. К этому времени во всей отрасли 3,5-дюймовых дисков было произведено почти на сумму 750 млн. долл. Интересно, что согласно отраслевым обзорам до 1991 г. практически ни один 3,5-дюймовый диск Seagate не был продан производителям портативных компьютеров, ноутбуков и лэптопов. Другими словами, основными потребителями продукции Seagate остались производители настольных компьютеров, и в основном диски поставлялась с крепежом, с помощью которого их можно было монтировать в корпус компьютера, рассчитанного на 5,25-дюймовый диск.

Причину, по которой развитые компании запаздывают с выпуском продуктов новых технологий, часто объясняют так: компании боятся, что из-за новых продуктов упадут продажи существующих. Однако, судя по опыту Seagate и Compaq, хотя новые технологии создают новые рынки, это вовсе не означает, что существующие потребители обязательно перейдут на новые продукты. Но если лидеры ждут, пока новая технология не «созреет» для новых приложений и не станет коммерчески выгодной, и начинают производить новые продукты только в ответ на вторжение новичков

на их собственный рынок, то опасность оказаться «съеденными» становится реальной.

Мы рассмотрели реакцию только Seagate на появление 3,5-дюймовых жестких дисков, потому что она типична. К 1988 г. лишь 35% производителей, развившихся и утвердившихся на рынке 5,25-дюймовых дисков для настольных ПК, выпустили 3,5-дюймовые диски. Как и в других случаях перехода от одной архитектуры к другой, барьеры, препятствующие развитию технологии 3,5-дюймовых дисков, возвели не инженеры. При переходе от 14- к 8-дюймовым, от 8- к 5,25-дюймовым и дальше к 3,5-дюймовым моделям диски новой архитектуры, выпущенные признанными компаниями, ничем не уступали дискам компаний-новичков. Похоже, производителей 5,25-дюймовых дисков ввели в заблуждение их потребители — достопочтенная IBM и ее непосредственные конкуренты и реселлеры, которые, так же как и Seagate, прозевали потенциальные возможности и преимущества портативных компьютеров и новой дисковой архитектуры, способствовавшей совершенствованию этих компьютеров.

### Prairietek, Conner и 2,5-дюймовые диски

В 1989 г. компания-новичок Prairietek из Лонгмонта (штат Колорадо) заняла высокие позиции в отрасли, объявив о выпуске 2,5-дюймового диска и захватив почти все 30 млн. долл. зарождающегося рынка. Однако в начале 1990 г. на рынок со своим 2,5-дюймовым диском вышла компания Conner Peripherals. К концу года она уже претендовала на 95% всего этого рынка. Prairietek признала себя банкротом в конце 1991 г. К тому времени все остальные производители 3,5-дюймовых дисков — Quantum, Seagate, Western Digital и Maxtor — производили 2,5-дюймовые диски.

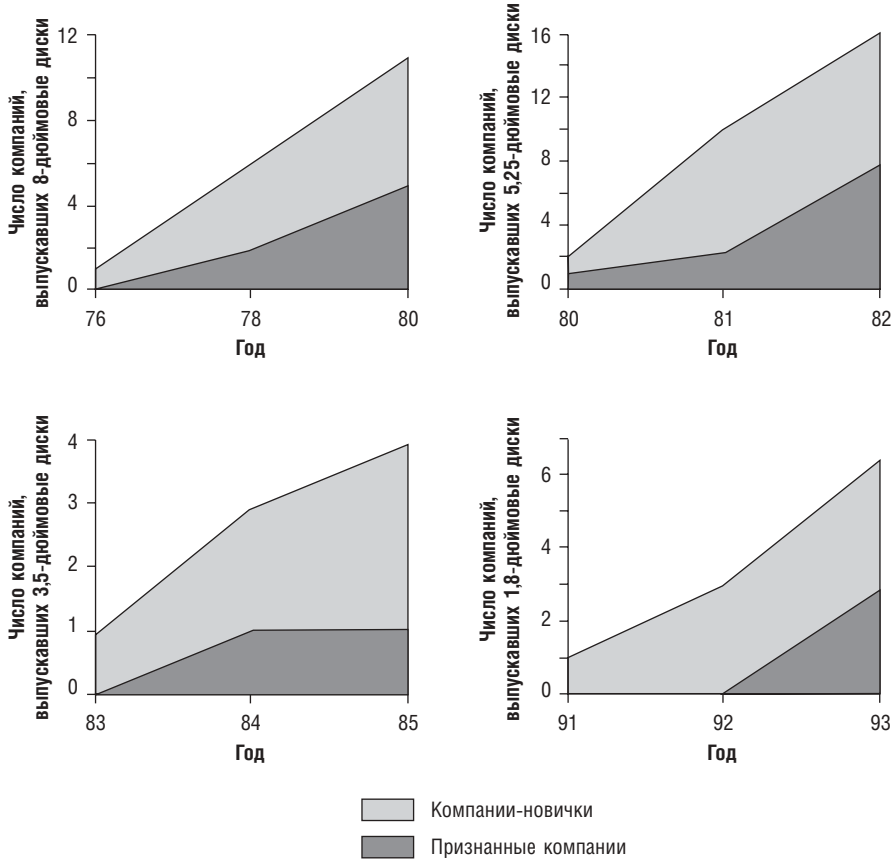
Что же изменилось? Неужели признанные ведущие компании в конце концов извлекли урок из истории отрасли? Не совсем. Схема на рис. 1.7 (см. с. XX) показывает, что, хотя у 2,5-дюймовых дисков емкость гораздо меньше, чем у 3,5-дюймовых, рынок портативных компьютеров, для которого и предназначались меньшие диски, оценил другие параметры этих продуктов: вес, прочность, низкое энергопотребление, небольшие габариты и т.д. А именно по этим показателям 2,5-дюймовые диски превосходили 3,5-дюймовые: это была поддерживающая технология. И действительно, компании, которые приобретали 3,5-дюймовые диски Conner, — такие производители ноутбуков, как Toshiba, Zenith и Sharp, — лидировали на рынке ноутбуков, и им нужны были 2,5-дюймовые диски. Следовательно, Conner и ее конкуренты на рынке 3,5-дюймовых дисков шли за своими потребителями, безболезненно переходя от 3,5- к 2,5-дюймовым дискам.

Однако в 1992 г. появились 1,8-дюймовые диски — инновация с ярко выраженным «подрывным» характером. С их историей мы подробно ознакомимся чуть позже, а сейчас только заметим, что к 1995 г. именно нович-

ки контролировали 98% рынка 1,8-дюймовых дисков с оборотом 130 млн. долл. Более того, самый крупный новый рынок 1,8-дюймовых дисков вообще не имел отношения к компьютерам! Это был рынок портативных кардиостимуляторов.

РИСУНОК 1.8

**Лидерство компаний-новичков в «подрывных» технологиях**



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

Схема на рис. 1.8 объясняет схему лидерства компаний-новичков в «подрывных» инновациях. Например, на ней видно, что первые два года после появления 8-дюймовых дисков две трети производивших их компаний (четыре из шести) были новыми. Почти такое же соотношение было в первые два года производства 5,25-дюймовых дисков: тогда новичкам принадлежало 80% рынка.

## Резюме

Анализируя историю инноваций в индустрии жестких дисков, можно сделать несколько основных выводов. Во-первых, «подрывные» инновации были технологически просты. Они использовали готовую технологию в новой архитектуре и применяли новые продукты в таких приложениях, в которых хранение информации на магнитных дисках раньше было технологически невозможно или экономически неоправданно.

Во-вторых, передовые технологии всегда развивались с одной целью — поддержать траекторию совершенствования качества. Инновации позволяли достичь более высоких технических характеристик (применительно к графику — попасть в его правый верхний угол). Многие из этих технологий были радикально новыми и сложными, но они не были «подрывными». Ведущих производителей совершенствовать свои жесткие диски заставляли потребители. Поэтому поддерживающие технологии не ослабляли положения лидеров.

И в-третьих, несмотря на замечательные успехи развитых компаний в передовых поддерживающих технологиях — от простейших до радикальных, первыми разрабатывают и внедряют «подрывные» технологии новички, а не лидеры отрасли.

Эта книга начинается с загадки: почему предприимчивые, склонные к новаторству, чуткие к нуждам потребителей компании игнорируют или слишком поздно внедряют инновации, имеющие стратегическое значение? Проведенный анализ истории отрасли жестких дисков позволил прояснить этот вопрос. Признанные компании в самом деле энергичны, инициативны и внимательны к потребителям, когда речь идет о любых поддерживающих инновациях. Но они, очевидно, не могут адекватно действовать, когда нужно проявить гибкость и посмотреть «вниз», если оперировать терминами графика траекторий совершенствования продуктов. Однажды, в начале своей деятельности, они находили новые приложения и рынки для своих продуктов, а затем разучились это делать. Ведущие компании попадают в заложники к потребителям и не могут отбивать атаки компаний-новичков каждый раз, когда появляется «подрывная» технология<sup>16</sup>. О том, почему это происходило в прошлом и происходит сейчас, разговор пойдет в следующей главе.

## Приложение 1.1

Описание данных и методов, использованных для построения траекторий на рис. 1.7

Графики, представленные на рис. 1.7 (см. с. XX), строились следующим образом. Данные о емкости компьютеров были взяты из Data Sources, ежегодного издания, в котором приводятся технические характеристики всех



моделей компьютеров, выпускаемых всеми производителями. Если одна и та же модель поставлялась в нескольких конфигурациях и соответственно имела разные спецификации, производитель посылал в Data Sources описание типичной конфигурации системы, указывая объем оперативной памяти, технические характеристики периферийных устройств (включая жесткие диски), цены и год выпуска. Если модель производилась несколько лет, емкость жесткого диска, поставляемого в типичной конфигурации, естественно, возрастала. Data Sources разделяет компьютеры на следующие категории: мейнфреймы, мини- и микрокомпьютеры, настольные компьютеры, портативные компьютеры, лэптопы, ноутбуки. Поскольку в 1993 г. 1,8-дюймовые диски не использовались в карманных компьютерах, данные об этом рынке отсутствуют.

При построении графиков, представленных на рис. 1.7, для каждого года и каждого класса компьютеров все поступавшие в продажу модели были ранжированы по цене и емкости жестких дисков, соответствующих модели средней стоимости. Чтобы более наглядно отразить тенденцию развития технологии, исследуемая зависимость была аппроксимирована линейными функциями — это сплошные линии на рис. 1.7. Предел качества — наиболее высокая емкость, предоставляемая самыми дорогими компьютерами, — был существенно выше, чем у типичных моделей, отраженных на графике.

Пунктирные линии на рис. 1.7 — это аппроксимация зависимости средней емкости всех жестких дисков, выпущенных в продажу в каждой исследуемой архитектуре, от года выпуска. Данные были взяты из Disk/Trend Report. Здесь также для наглядности приведен только график зависимости средней емкости. Разброс предлагаемых на рынке емкостей довольно велик, поэтому максимальная емкость может быть существенно выше средней. Другими словами, следует иметь в виду разницу между полным спектром продуктов рынка и типичными конфигурациями. Графики нижних и верхних значений параллельны приведенным на рисунке и располагаются соответственно выше и ниже.

Поскольку наряду с дисками средней емкости на рынке предлагались и диски более высокой емкости, я полагал, что графики, представленные на рис. 1.7, отражают «требуемые» на рынке характеристики. Другими словами, средняя емкость компьютера ограничивалась не возможностями технологии. Скорее она определялась выбором потребителей, учитывающих не только емкость, но и стоимость диска.

## Примечания

- <sup>1</sup> Более подробно о развитии индустрии жестких дисков см.: Clayton M. Christensen. *The Rigid Drive Industry: A History of Commercial and Technological Turbulence* // *Business History Review* (67), 1993, Winter, pp. 531—588. В этой статье исследуется только деятельность компаний, производивших жесткие диски — продукты

для записи и хранения данных на жестких металлических поверхностях. Гибкие диски (сменные дискеты из майлара с оксидно-ферритовым покрытием для хранения данных) обычно выпускали другие компании.

- <sup>2</sup> Большинство данных для этого анализа взято из Disk/Trend Report, авторитетного ежегодного отчета о состоянии рынка, содержащего подробные спецификации продуктов, которые предоставляют производители жестких дисков. Я благодарен издателям и сотрудникам Disk/Trend, Inc. за их терпение и неоценимую помощь в этом проекте.
- <sup>3</sup> О концепции графического исследования прогресса технологии см.: Giovanni Dosi. *Technological Paradigms and Technological Trajectories // Research Policy* (11), 1982, pp. 147—162.
- <sup>4</sup> О том, чем именно отличаются выводы этой работы от результатов предыдущих исследователей технологических изменений, мы поговорим подробнее во второй главе.
- <sup>5</sup> Первая технология изготовления головок чтения-записи основана на применении электромагнита — обмотанного тонкой медной проволокой сердечника из оксида железа (феррита); отсюда название «ферритовая головка». Эта технология постепенно совершенствовалась: ферритовые головки становились все тоньше благодаря развитию процесса полировки и укреплению феррита с помощью добавок бария. Тонкопленочные головки изготавливали печатным — фотолитографическим — методом с использованием технологии, аналогичной применяемой при производстве интегральных схем на силиконовой основе: электромагнит получался на поверхности головки травлением. Это был сложный процесс, так как для него требовалось больше слоев, чем при предыдущих технологиях. Третья технология, появившаяся в середине 1990-х годов, — магниторезистивные головки. Их также изготавливали фотолитографическим методом, но по другому принципу: при изменении магнитного поля на поверхности диска изменяется электрическое сопротивление в цепи головки. Магниторезистивные головки реагировали на изменение сопротивления, а не на направление тока, поэтому они оказались намного чувствительнее и плотность записи получалась более высокой, чем раньше. Рассмотрим теперь эволюцию технологии производства самих дисков. Первые диски изготавливали следующим образом: плоскую отполированную алюминиевую поверхность покрывали тонкими иглообразными частицами оксида железа — по сути, ржавчиной. Такие диски назывались оксидными. Эта технология постепенно совершенствовалась: частицы оксида железа становились все меньше, они более равномерно распределялись по всей алюминиевой поверхности. Этот процесс сменился технологией разбрызгивания, также заимствованной из производства полупроводников: алюминиевый диск покрывали тонкой пленкой металла толщиной несколько ангстрем. Тонкость покрытия, отсутствие разрывов, неизбежных при нанесении частиц, и гибкость процесса, для которого можно было выбирать материалы с более высокой коэрцитивностью, обеспечивали более высокую плотность записи на тонкопленочных дисках, чем на оксидных.

- <sup>6</sup> См. Richard J. Foster. *Innovation: The Attacker's Advantage*. New York, Summit Books, 1986.
- <sup>7</sup> Примеры технологических изменений, представленные на рис. 1.1 и 1.2, иллюстрируют некоторую неоднозначность термина «дискретность», используемого Джованни Доси (см.: Giovanni Dosi. *Technological Paradigms and Technological Trajectories*), Майклом Л. Тушманом и Филипом Андерсоном (см. Michael L. Tushman, Philip Anderson. *Technological Discontinuities and Organizational Environments* // *Administrative Science Quarterly* (31), 1986) и другими. Инновации в технологии изготовления головок и дисков, отраженные на рис. 1.4, представляют собой позитивную дискретность для существующих технологических траекторий, в то время как графики «подрывных» технологий (см. рис. 1.7) отражают негативную дискретность. Как будет показано ниже, развитые компании вполне способны возглавлять отрасль в условиях позитивной дискретности, но обычно сдают позиции при негативной дискретности.
- <sup>8</sup> Это тенденция постоянно проявляется в истории отрасли. Ричард С. Розенблум и Клейтон М. Кристенсен предложили гораздо более широкий, чем в этой книге, список отраслей, в которых ведущие компании были вытеснены с рынка при появлении технологически простых «подрывных» инноваций. См.: Richard S. Rosenbloom, Clayton M. Christensen. *Technological Discontinuities, Organizational Capabilities, and Strategic Commitments* // *Industrial and Corporate Change* (3), 1994, pp. 655—685.
- <sup>9</sup> О данных и методах, использованных при построении графиков рис. 1.7, см. приложение 1.1.
- <sup>10</sup> Рынок мини-компьютеров не был новым к 1978 г. — он был новым для жестких дисков типа Winchester.
- <sup>11</sup> Это утверждение справедливо только в отношении независимых производителей дисков, конкурентоспособных на рынке OEM. Некоторые вертикально интегрированные производители компьютеров, например IBM, выжили и заняли внутренний рынок. Однако даже IBM завоевывала себе место на разных развивающихся рынках жестких дисков, создав автономное дочернее предприятие для каждого направления. Ее подразделение в Сан-Хосе занимается высококачественными приложениями, в основном мейнфреймами. Отдельное подразделение в Рочестере (штат Миннесота) изготавливает компьютеры среднего качества и рабочие станции. IBM создала отдельную организацию в Фудзияме (Япония) по производству дисков для рынка настольных компьютеров.
- <sup>12</sup> Ребекка М. Хендерсон пришла к иному выводу (см.: Rebecca M. Henderson. *The Failure of Established Firms in the Face of Technological Change: A Study of the Semiconductor Photolithographic Alignment Industry*. Dissertation, Harvard University, 1988). Она обнаружила, что диски новой архитектуры, выпущенные развитыми компаниями, отстают по качеству от дисков компаний-новичков. Отчасти расхождение наших выводов можно объяснить следующим обстоятельством: компании-новички, которые пришли на исследуемый Хендерсон рынок, использовали при разработке новых продуктов знания и опыт, полученные на других

рынках. В изучаемых мною случаях ни у кого из новичков такого опыта не было. Более того, фактически эти компании создали менеджеры и инженеры, которые ушли из развитых компаний индустрии жестких дисков.

- <sup>13</sup> Почти такой же феномен описал Джозеф Л. Бауер, который отмечал, что однозначные требования потребителей оказывают огромное влияние на процесс распределения ресурсов: «Когда проблема “разрывности”, то есть проблема, которую нужно решить с помощью предполагаемых инвестиций, формулируется в терминах стоимости и качества, проекты не имеют шансов на успех. Во всех четырех случаях процесс настроен на выделение ресурсов только тогда, когда объем предполагаемых продаж считается адекватным... Короче говоря, давление рынка снижает вероятность и стоимость ошибок». Хотя Бауер имеет в виду объем производства, тот же фундаментальный феномен — влияние требований основных потребителей на распределение ресурсов и инвестирование компании — определяет и реакцию на «подрывные» технологии. См.: Joseph L. Bower. *Managing the Resource Allocation Process*. Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1970, p. 254.
- <sup>14</sup> Получив 113 млн. долл., Conner Peripherals установила рекорд: это самый высокий доход, полученный компанией-производителем в первый год после выхода на рынок за всю историю США.
- <sup>15</sup> Это утверждение совпадает с выводом Роберта Бургелмана. Он заметил, что инженерам корпораций очень трудно найти адекватный «плацдарм для бета-тестирования», на котором можно было бы разрабатывать и совершенствовать продукт, постоянно взаимодействуя с потребителями. Как правило, это взаимодействие обеспечивает сотрудник службы продаж, который продает продукты существующих линий. Эта схема хороша при разработке продуктов для устоявшегося рынка, но таким образом никогда не найти новых приложений для новой технологии. См.: Robert A. Burgelman, Leonard Sayles. *Inside Corporate Innovation*. New York: The Free Press, 1986, pp. 76—80.
- <sup>16</sup> Я считаю, что эта концепция — атакующие компании имеют преимущество в «подрывных», а не в поддерживающих технологиях, — проясняет, но не отрицает точку зрения Фостера о преимуществах нападающих. Исторические примеры, которые Фостер использует для подтверждения своей теории, имеют «подрывной» характер. См. Richard J. Foster. *Innovation: The Attacker's Advantage*. New York: Summit Books, 1986.

## ГЛАВА 2

# СЕТИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ И СТИМУЛЫ ИННОВАЦИЙ

С самых первых исследований проблем инноваций ученые, консультанты и менеджеры пытаются объяснить, почему ведущие компании часто отступают при появлении технологических инноваций. Чаще всего причину ищут либо в управленческих, организационных и культурных возможностях компаний откликаться на изменения технологий, либо в способности устоявшихся компаний работать с радикально новыми технологиями (это требует совсем иных знаний и навыков, чем приобретенные компаниями за время их существования). Обе теории кратко рассматриваются ниже. Однако главная цель этой главы в том, чтобы предложить третью теорию, которая объясняет причины неудач хороших компаний и опирается на концепцию сети создания стоимости. Эта концепция позволяет гораздо более внятно объяснить события, происходившие в индустрии жестких дисков, по сравнению с двумя другими теориями.

### **Объяснение неудач с точки зрения организации управления**

Часто неудачи хороших компаний объясняют организационными препятствиями: бюрократией, самоуспокоенностью или «недопускающей риск» культурой. Известны, однако, и весьма глубокие работы сторонников этого взгляда. Например, Хендерсон и Кларк<sup>1</sup> приходят к выводу, что организационная структура компаний обычно способствует «инновациям на уровне компонентов», поскольку большинство подразделений по разработке продуктов состоит из подгрупп, каждая из которых занимается отдельным компонентом. Такие системы очень хорошо работают, пока не нужно ничего менять в фундаментальной архитектуре продуктов. В то же время, как

отмечают авторы, если появляется необходимость перейти к новой архитектуре, эта же структура препятствует инновациям, для которых нужно налаживать новые способы взаимодействия и сотрудничества людей и групп.

На первый взгляд эта идея весьма разумна. Трейси Киддер в своей удостоенной Пулитцеровской премии книге *«Душа новой машины»* вспоминает случай, когда инженеры Data General разрабатывали мини-компьютер следующего поколения, благодаря которому Data General должна была превзойти корпорацию Digital Equipment. Друг одного из членов группы ночью впустил их в офис своей компании, чтобы они могли осмотреть недавно приобретенный новейший компьютер Digital. Когда руководитель проекта Data General Том Уэст, в прошлом долгое время работавший в Digital, снял крышку с мини-компьютера DEC, он увидел «организационную схему Digital в конструкции продукта»<sup>2</sup>.

Структура организации и способы сотрудничества ее групп часто формируются таким образом, чтобы облегчить конструирование основного продукта компании, поэтому в конечном счете причина и следствие могут поменяться местами: структура организации и привычные формы совместной работы всех ее групп будут определять, как проектировать новые продукты.

## **Возможности и радикально новые технологии**

Объясняя причину неудач хороших компаний, иногда выделяют два типа инноваций. Для первых нужны принципиально новые технологические возможности — это так называемые радикальные изменения, для вторых — уже существующие; эти инновации часто называют инкрементными<sup>3</sup>. Идея состоит в том, что соотношение масштаба технологических изменений и возможностей компании будет определять, какие компании добьются успеха после того, как та или иная технология начнет преобладать в отрасли. Сторонники этой точки зрения обнаружили, что зрелые компании обычно удачно совершенствуют то, что уже давно делают хорошо, а новички удачнее применяют радикально новые технологии — часто потому, что «импортируют» технологии из других отраслей, где они же раньше и разрабатывали их.

В частности, Кларк указывает, что при разработке продукта, например автомобиля, компании создают технологические возможности на основе иерархии и опыта<sup>4</sup>. Принятые организацией в прошлом решения о том, какие технологические проблемы она будет решать, а каких избегать, определяют характер накопленных ею знаний и опыта. Когда для разработки продукта или процесса нужны совсем иные знания, чем есть у компании, она вполне может потерпеть неудачу. Гипотезу Кларка подтверждают Ташман, Андерсон и их соавторы<sup>5</sup>. Они заметили, что компании проигрывали

новичкам, когда из-за технологических изменений ранее приобретенная квалификация обесценивалась, и достигали успеха, когда ее значение вновь возрастало.

Без сомнения, выявленные этими исследователями факторы сказываются на судьбе компаний при появлении новых технологий. Однако в индустрии жестких дисков есть аномалии, которые невозможно объяснить существующими теориями. Лидеры отрасли первыми осваивали поддерживающие технологии любого рода, в том числе инновации на уровне архитектуры и компонентов, из-за которых весь прежний опыт оказывался ненужным, а огромные инвестиции в навыки и ресурсы обесценивались. Но они же спотыкались на таких технологически простых, но «подрывных» изменениях, как 8-дюймовые диски.

На самом деле, в индустрии жестких дисков понятие «радикальные инновации» применительно к зрелым компаниям-лидерам имеет совсем другой смысл. Как мы видели, характер технологий (компоненты или архитектура, инкрементные или радикальные), степень риска и его временные рамки почти не изменяли расстановку сил между лидерами и последователями. Скорее, если потребителям ведущих компаний инновация была необходима, то эти компании находили средства и ресурсы для ее разработки. Напротив, если потребители не нуждались в инновации, то такие компании не могли выпустить на рынок даже технологически простые инновации.

## **Сети создания стоимости и новая точка зрения на причину неудач**

Так что же тогда объясняет успехи и неудачи новых и зрелых компаний? Последующее обсуждение на примере истории индустрии жестких дисков позволяет по-новому увидеть связь между успехом или неудачей и изменениями в технологиях и структуре рынка. Центральное место в дальнейшем обсуждении занимает концепция сети создания стоимости — контекста, в рамках которого компания выявляет нужды потребителей, реагирует на них, решает стоящие перед ней задачи, приобретает сырье, отвечает на действия конкурентов и стремится к прибылям<sup>6</sup>. В рамках сети создания стоимости принятая каждой компанией стратегия конкуренции и особенно выбор рынков определяют, как компании оценят экономическую привлекательность новой технологии. От этого же зависит, какие выгоды компании ожидают получить от развития поддерживающих или «подрывных» инноваций<sup>7</sup>. В устоявшихся компаниях эти ожидания направляют распределение ресурсов в сторону поддерживающих, а не «подрывных» инноваций. Эта закономерность распределения ресурсов объясняет устойчивое лидерство зрелых компаний в поддерживающих технологиях и их более чем скромные результаты в «подрывных».

## Сети создания стоимости отражают архитектуру продуктов

Компании попадают в сети создания стоимости потому, что их продукты обычно встраиваются (или иерархически включаются) в качестве компонентов в другие продукты, а в конечном счете — в законченные, готовые к использованию системы<sup>8</sup>. Рассмотрим «антикварную» административную информационную систему (АИС) крупной организации, выполненную в стиле 1980-х годов. Как показано на рис. 2.1, архитектура АИС связывает множество самых разных компонентов: компьютер-мейнфрейм, периферийные устройства, например построчные печатающие устройства и ленточные и дисковые накопители, программное обеспечение, большой зал с кондиционированным воздухом и проложенными под фальшполом кабелями, и т.д. На следующем уровне мейнфрейм сам представляет собой систему сложной архитектуры с такими компонентами, как центральный процессор, многокристальные сборки и печатные платы, схемы оперативной памяти, контакты, контроллеры и дисковые накопители. Спускаясь ниже, мы увидим, что и дисковый накопитель — система из многих компонентов: мотора, привода позиционирования, шпинделя, дисков, головок и контроллера. Как систему можно рассматривать и сам жесткий диск — он состоит из алюминиевой пластины, магнитного материала, связывающих веществ, абразивных материалов, смазок и покрытий.

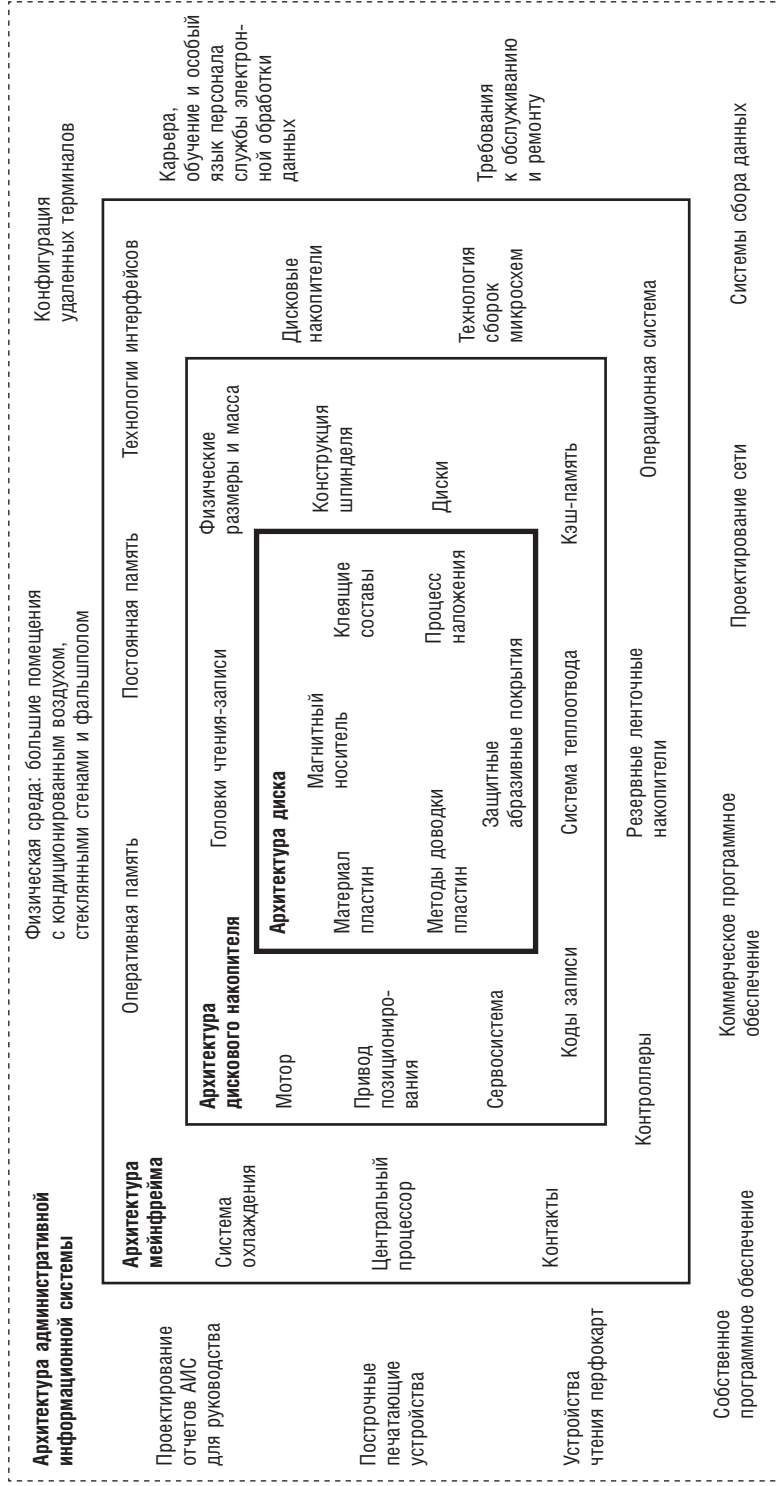
Все товары и услуги, составляющие такую систему, могут производиться единой широко интегрированной компанией вроде AT&T или IBM, но тем не менее большинство из них продается на рынках, особенно на более зрелых. Это означает, что, хотя схема на рис. 2.1 отражает многоуровневую физическую архитектуру системы продуктов, она также предполагает существование многоуровневой сети производителей и рынков, которая обеспечивает изготовление компонентов на каждом уровне и их продажу сборщикам на следующем более высоком уровне системы. Например, компании, которые проектируют и собирают дисковые накопители, скажем Quantum и Maxtor, приобретают головки чтения-записи у компаний, специализирующихся на производстве этих головок; диски покупаются в других компаниях, а моторы, приводы позиционирования и интегральные схемы — в третьих. На более высоком уровне компании, которые проектируют и собирают компьютеры, могут приобретать интегральные схемы, контакты, дисковые накопители, корпуса и блоки питания у компаний, которые производят эти конкретные продукты. Такая многоуровневая коммерческая система и представляет собой сеть создания стоимости.

Схема на рис. 2.2 (см. с. XX) изображает три сети создания стоимости для компьютерных приложений. При чтении сверху вниз — это административная информационная система корпорации, продукты для портативных персональных компьютеров и системы автоматизированного проектирования. Эти диаграммы лишь иллюстрируют идеи ограниченности сетей и возможные различия между ними, но не претендуют на полноту представления структуры.



РИСУНОК 2.1

**Многоуровневая («телескопическая») система архитектур продуктов**



Источник: Clayton M. Christensen, Richard S. Rosenbloom. Explaining the Attacker's Advantage: Technological Paradigms, Organizational Dynamics, and the Value Network // *Research Policy* (24), 1995, pp. 233–257. Перепечатано с любезного разрешения издательства Elsevier Science (Sara Burgerhartstraat 25, 1055 KV Amsterdam, The Netherlands).

## Меры создания стоимости

В разных сетях стоимость измеряется по-разному<sup>9</sup>. В действительности уникальная очередность важности технических характеристик продуктов отчасти определяет границы сети создания стоимости. Например, на рис. 2.2 (справа от центрального столбца) видно, что в каждой сети создания стоимости своя очередность важности параметров даже для одного и того же продукта. В верхней сети для жестких дисков важны емкость, скорость и надежность, а в сети создания стоимости портативных компьютеров — прочность, низкое энергопотребление и небольшой размер. Следовательно, разные сети создания стоимости, в каждой из которых ценность продукта определяется по-разному, могут параллельно существовать в рамках одной отрасли.

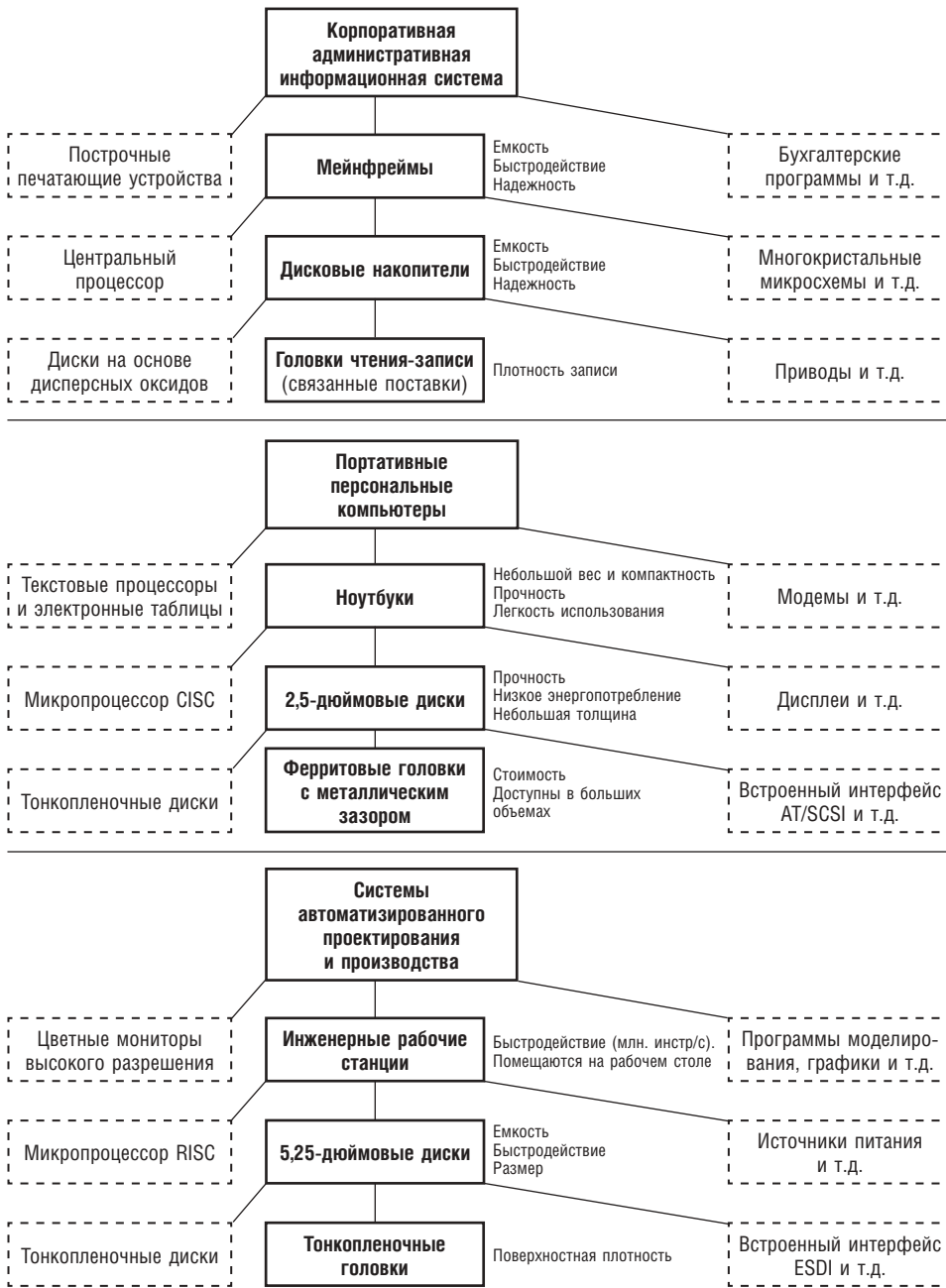
Хотя многие компоненты в разных системах, готовых к использованию, могут относиться к одним и тем же категориям (например, во всех сетях на рис. 2.2 есть головки чтения-записи, дисковые накопители, схемы оперативной памяти, принтеры, программное обеспечение и т.д.), характер компонентов может существенно различаться. Как правило, с каждым прямоугольником на диаграмме сети связана группа конкурирующих компаний (каждая со свой цепочкой ценностей)<sup>10</sup>, а компании — поставщики продуктов и услуг для каждой сети часто различаются (как видно на рис. 2.2 из списка компаний слева от центрального столбца).

По мере приобретения опыта работы в рамках конкретной сети компании, как правило, развивают возможности, организационные структуры и культуру, соответствующие специфическим требованиям своей сети создания стоимости. Объемы производства, скорость перехода от разработки к массовому производству, длительность цикла разработки продуктов, представления организации о потребителях и их нуждах могут быть очень разными в разных сетях создания стоимости.

Имея данные о ценах, особенностях и технических характеристиках тысяч моделей жестких дисков, продававшихся в 1976—1989 гг., мы можем с помощью метода гедонистического регрессионного анализа выяснить, как рынки оценивали конкретные параметры и как их ценность изменялась со временем. В сущности, гедонистический регрессионный анализ представляет общую стоимость продукта как сумму отдельных — так называемых теневых — цен (они могут быть как положительными, так и отрицательными), которые рынок назначает за каждую техническую характеристику продукта. Представленные на рис. 2.3 (см. с. XX), некоторые результаты этого анализа показывают, как разные сети создания стоимости могут совершенно по-разному оценивать один и тот же показатель. Потребители в сети создания стоимости мейнфреймов в 1988 г. в среднем были готовы платить 1,65 долл. за дополнительный мегабайт емкости, а в сетях создания стоимости миникомпьютеров, настольных и портативных компьютеров теневая цена увеличения емкости на 1 Мб уменьшалась до 1,50, 1,45 и 1,17 долл.

РИСУНОК 2.2

Три сети создания стоимости

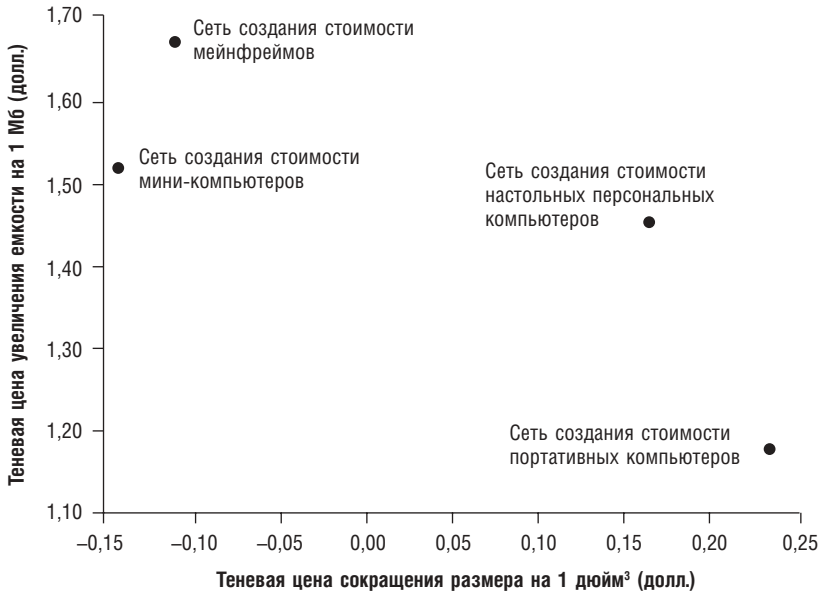


Источник: Clayton M. Christensen, Richard S. Rosenbloom. Explaining the Attacker's Advantage: Technological Paradigms, Organizational Dynamics, and the Value Network. Перепечатано с любезного разрешения издательства Elsevier Science.

соответственно. Напротив, рынки портативных и настольных компьютеров в 1988 г. готовы были платить высокую цену за сокращение размера диска на один кубический дюйм, тогда как потребители в других сетях создания стоимости не придавали этому параметру вообще никакого значения<sup>11</sup>.

РИСУНОК 2.3

### Разные оценки технических характеристик в разных сетях создания стоимости



### Структура затрат и сети создания стоимости

Определение сети создания стоимости не ограничивается только характеристиками физического продукта. Например, конкуренция в рамках сети создания стоимости мейнфреймов, представленная на рис. 2.2 (см. с. XX), подразумевает определенную структуру затрат. Значительные расходы связаны с исследованиями, конструированием и разработкой. Накладные производственные расходы высоки (по сравнению с прямыми) из-за небольших объемов выпуска продуктов и их индивидуальных конфигураций. Продажа непосредственно конечным пользователям требует значительных затрат на службу продаж, а сеть обслуживания на месте, необходимая для поддержки сложных систем, влечет существенные постоянные затраты. Все эти расходы неизбежны при создании продуктов и услуг, необходимых потребителям в этой сети создания стоимости. По этой причине производители мейнфреймов (и производители продаваемых им 14-дюймовых

жестких дисков) традиционно должны были получать 50—60% прибыли для покрытия накладных расходов, присущих сети создания стоимости, в которой они конкурировали.

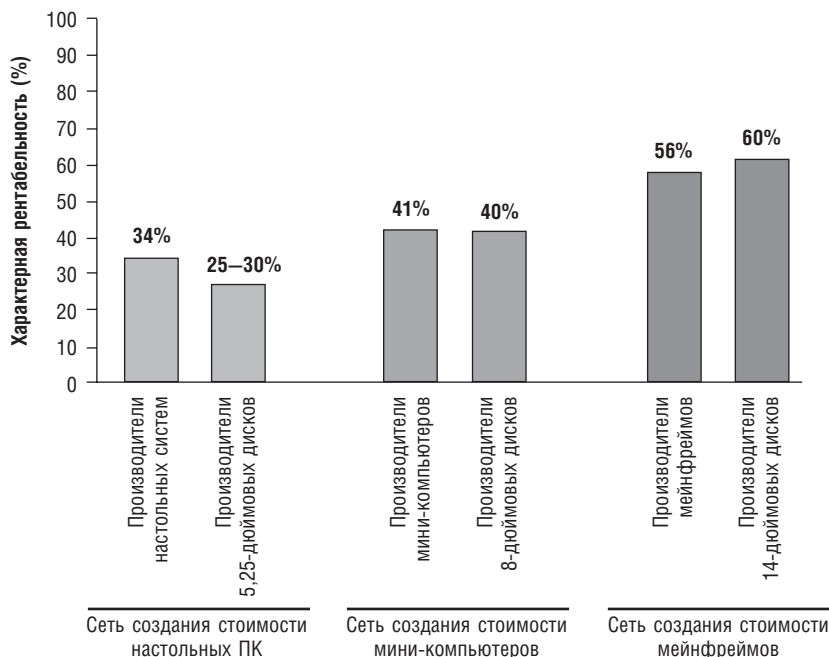
В то же время конкуренция в сети создания стоимости портативных компьютеров предполагает иную структуру затрат. Здесь расходы производителей компьютеров на исследования технологий компонентов невелики — они предпочитают строить свои машины на основе испытанных технологий и из компонентов, приобретаемых у поставщиков. Производство — это сборка миллионов стандартных продуктов в регионах с низкой стоимостью рабочей силы. Большинство продаж осуществляется через розничные сети национального масштаба или по почтовым заказам. В результате компании в этой сети создания стоимости могут получать прибыль при средней рентабельности 15—20%. Таким образом, сеть создания стоимости характеризуется не только определенным порядком ценности технических характеристик продуктов для потребителей, но и конкретной структурой затрат, необходимой для предоставления ценных продуктов и услуг.

Уникальность структуры затрат для каждой сети создания стоимости иллюстрирует схема на рис. 2.4 (см. с. XX). У производителей 14-дюймовых дисков и мейнфреймов примерно одинаковый уровень рентабельности: около 60% и 56% соответственно. Точно так же совпадали рентабельность производителей 8-дюймовых дисков и мини-компьютеров — около 40%, а типичная рентабельность сети создания стоимости настольных систем — 25% — была характерна как для производителей компьютеров, так и для поставщиков жестких дисков для них.

Структура затрат, присущая каждой сети создания стоимости, во многом определяет, какие инновации компания будет считать прибыльными. По существу, инновации, которые ценятся в сети создания стоимости компании или в сети с более высокой рентабельностью, будут восприниматься как прибыльные. С другой стороны, если особенности технологий делают их привлекательными только в сетях с более низкой рентабельностью, то они не будут считаться прибыльными и, скорее всего, не заинтересуют руководство и не получат ресурсы. (Влияние структуры затрат каждой сети создания стоимости на судьбу зрелых компаний мы более полно исследуем в четвертой главе.)

Короче говоря, привлекательность технологических возможностей и сложность их эксплуатации для производителя определяются кроме всего прочего и положением компании в соответствующей сети создания стоимости. Как мы увидим, явная сила устоявшихся компаний в поддерживающих инновациях и их слабость в «подрывных», так же, как прямо противоположные сильные и слабые стороны молодых компаний, — следствие не разных технологических или организационных возможностей признанных и новых компаний, а их присутствие в разных сетях создания стоимости отрасли.

РИСУНОК 2.4

**Характерная структура затрат в разных сетях создания стоимости**

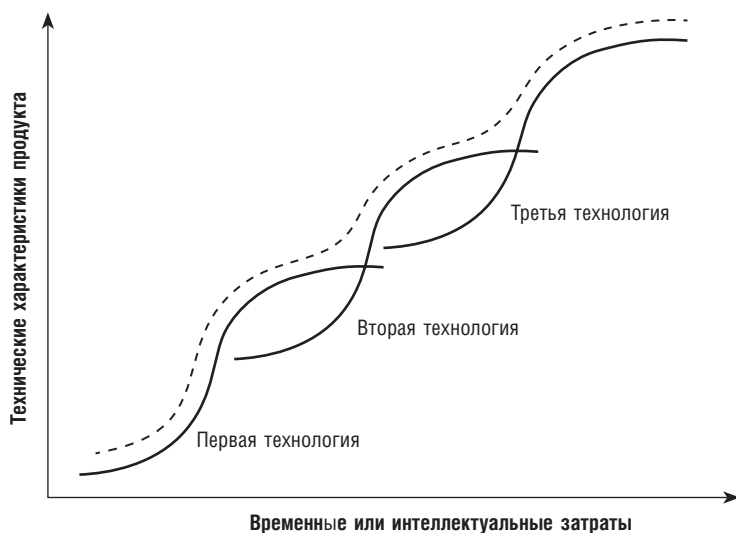
*Источник:* Данные годовых отчетов компаний и личные беседы с руководителями нескольких репрезентативных компаний для каждой сети.

**S-кривые технологий и сети создания стоимости**

Концепция S-кривых технологий предполагает, что величина улучшения технических характеристик продукта за данный период времени или благодаря данному объему интеллектуальных затрат обычно изменяется по мере «взросления» технологий. Согласно теории на ранних этапах развития технологии качество продуктов улучшается относительно медленно. По мере развития технологии темпы технологического совершенствования нарастают<sup>12</sup>. Однако на этапах зрелости технология будет асимптотически приближаться к естественному или физическому пределу и для дальнейших улучшений нужны будут все большие интеллектуальные и временные затраты. Эту закономерность иллюстрирует график на рис. 2.5 (см. с. XX).

Многие исследователи утверждали, что суть стратегического управления технологиями состоит в том, чтобы определить, когда точка перегиба на S-кривой технологии уже пройдена, а затем выявить и разработать технологии следующего поколения, которые поднимаются снизу и в конечном счете заменяют нынешнюю. Таким образом, самое главное — вовремя сменить технологию в точке пересечения S-кривых старой и новой технологий (как

РИСУНОК 2.5

**S-кривая для обычных технологий**

*Источник:* Clayton M. Christensen. Exploring the Limits of the Technology S-Curve. Part I: Component Technologies. P. 340. Перепечатано с разрешения.

показывает пунктирная кривая на рис. 2.5). Неспособностью предвидеть угрозу зарождающихся новых технологий и вовремя переключиться на них часто объясняют неудачи зрелых компаний, и в этом же видят источник преимуществ для молодых или атакующих<sup>13</sup>.

Как соотносятся друг с другом концепции S-кривых и сетей создания стоимости<sup>14</sup>? Типичная схема с пересекающимися S-кривыми, представленная на рис. 2.5, иллюстрирует поддерживающие технологические изменения в рамках одной сети создания стоимости, причем вертикальная ось соответствует единой мере качества продуктов (или упорядоченному по важности набору параметров). Обратите внимание на сходство двух схем — на рис. 2.5 и рис. 1.4 (см. с. XX), на которой показано, как поддерживающие технологии записывающих головок изменяют плотность записи. Постепенное совершенствование в рамках каждой технологии обеспечивает движение вверх по соответствующей индивидуальной кривой, а переход к новым технологиям головок сопровождался более радикальными скачками. Вспомните, что в истории технологических инноваций в индустрии жестких дисков ни одна молодая компания ни разу не стала лидером отрасли и не заняла жизнеспособные позиции на рынке благодаря поддерживающей инновации. В каждом случае именно компании, лидировавшие в применении старых технологий, предвидели будущее замедление прогресса нынешней технологии и первыми разрабатывали и внедряли новую технологию, которая под-

держивала общую динамику прогресса. Эти компании часто шли на большие финансовые риски, начиная разрабатывать новые технологии за десятилетие до их коммерческого применения и даже раньше и вкладывая в них большие ресурсы. И тем не менее менеджерам зрелых компаний всегда удавалось ловко пройти вверх по направлению пунктирной линии на рис. 2.5.

В то же время «подрывную» технологию нельзя представить на схеме, подобной приведенной на рис. 2.5, поскольку для «подрывных» инноваций по вертикальной оси должны быть другие показатели — не те, что важны в устоявшейся сети создания стоимости. «Подрывные» технологии начинают свою коммерческую жизнь в развивающихся сетях создания стоимости и лишь затем вторгаются в устоявшиеся, поэтому их схема S-кривых будет иной (см. схему на рис. 2.6). «Подрывные» технологии появляются и развиваются по собственным траекториям в своих сетях создания стоимости. Если — и когда, — развиваясь, «подрывные» технологии совершенствуются до такой степени, что начинают соответствовать требованиям другой сети создания стоимости, то они могут атаковать ее, с ошеломляющей скоростью вытесняя устоявшуюся технологию и устоявшиеся компании, которые ее применяют.

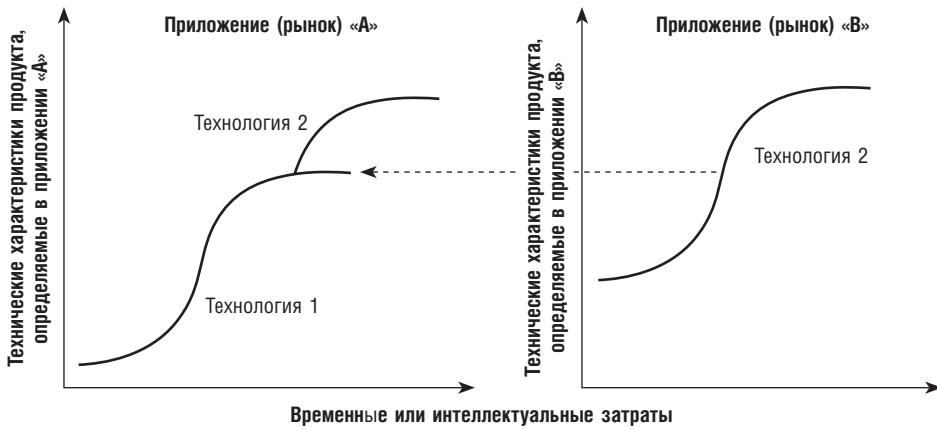
Схемы на рис. 2.5 и 2.6 ясно иллюстрируют дилемму инноватора, приводящую лидеров к краху. В индустрии жестких дисков (и в других отраслях, которые мы еще рассмотрим) такие рецепты, как увеличение инвестиций в исследования и разработки, расширение временного горизонта инвестиций и планирования, поиск, прогнозирование и картирование технологий, а также создание исследовательских консорциумов и совместных предприятий, годятся для поддерживающих инноваций, идеальный график которых представлен на рис. 2.5. В самом деле, имеющиеся в нашем распоряжении данные указывают, что лучшие зрелые компании часто следовали этим рецептам и (при хорошем управлении) успешно работали с поддерживающими технологиями. Однако они бессмысленны в ситуации, отраженной на рис. 2.6, поскольку в «подрывных» технологиях скрыты угрозы принципиально другой природы.

## **Управленческие решения и «подрывные» технологические изменения**

Конкуренция внутри сетей создания стоимости, в которых действует компания, во многом определяет, каким способом она может зарабатывать деньги, какие запросы потребителей должны удовлетворять продукты и услуги компании и сколько потребители могут за это заплатить. Конкуренция и потребительский спрос в сети создания стоимости в значительной степени формируют структуру затрат компании, определяют ее размеры, необходимые для сохранения конкурентоспособности, и темпы роста. Таким образом, управленческие решения, вполне разумные для компаний вне сети создания стоимости, могут оказаться совершенно бессмысленными внутри нее, и наоборот.



РИСУНОК 2.6

**S-кривая для «подрывной» технологии**

Источник: Clayton M. Christensen. Exploring the Limits of the Technology S-Curve. Part I: Component Technologies. P. 361. Перепечатано с разрешения.

В первой главе мы видели, что все зрелые компании достигали успехов в поддерживающих инновациях, но терпели крах в «подрывных». Это поразительное постоянство объясняется тем, что компании руководствовались разумными управленческими решениями. Хорошие менеджеры действуют разумно, а то, какие действия разумны, определяет прежде всего их сеть создания стоимости.

Закономерности процесса принятия решений, кратко представленные ниже в виде шести шагов, я выявил, проведя интервью с более чем 80 менеджерами, которые играли ключевую роль в ведущих компаниях индустрии жестких дисков (как устоявшихся, так и начинающих) при появлении «подрывных» технологий. На основе опроса я старался — предельно точно и с самых разных точек зрения — выявить силы, которые в этих компаниях оказывали влияние на процесс принятия решений о разработке и коммерциализации технологий, имевших или не имевших ценность в той сети создания стоимости, в которой тогда действовала компания. Полученные мною данные однозначно показывали, что при «подрывных» изменениях устоявшиеся компании вполне могли развивать новые технологии: инженеры часто разрабатывали образцы новых дисков задолго до того, как представить плоды своего труда на суд руководства. Проблемы начинались позже: «подрывные» проекты тормозились, когда дело доходило до распределения дефицитных ресурсов между конкурирующими проектами (например, распределения ресурсов между двумя сетями создания стоимости, показанными на рис. 2.6. Поддерживающие проекты, которые удовлетворяли нужды самых мощных потребителей (новые волны технологий в рамках

сети создания стоимости, изображенной на рис. 2.5; см. с. XX), почти всегда отнимали ресурсы у «подрывных» технологий с их небольшими рынками и пока еще непонятными запросами потребителей.

Эта характерная схема решений кратко рассматривается на следующих страницах. В качестве иллюстрации каждого шага схемы подробно описывается типичный случай — история попыток компании Seagate Technology, ведущего производителя 5,25-дюймовых дисков, создать рынок для «подрывных» 3,5-дюймовых дисков<sup>15</sup>.

### *Шаг первый:* «подрывные» технологии сначала разрабатываются в зрелых компаниях

Хотя «подрывные» технологии первыми выводили на рынок молодые компании, часто разрабатывали их на свой страх и риск инженеры компаний зрелых. Обычно в результате этих разработок, редко инициированных высшим руководством, появлялись продукты новаторской архитектуры, но состояли они почти всегда из готовых компонентов. Так, инженеры Seagate Technology, основного производителя 5,25-дюймовых дисков, в 1985 г. вторыми в отрасли создали работающие образцы 3,5-дюймовых дисков. Только сделав около 80 опытных моделей, они подали высшему руководству заявку на проект. То же самое произошло ранее в компаниях Control Data и Memorex, ведущих производителях 14-дюймовых дисков: инженеры проектировали опытные модели 8-дюймовых дисков почти за два года до появления этих продуктов на рынке.

### *Шаг второй:* служба маркетинга изучает мнение основных потребителей

После этого инженеры представили свои образцы в отдел маркетинга — они хотели знать, существует ли рынок для более маленьких, менее дорогих и пока менее качественных дисков. Служба маркетинга в соответствии с обычной процедурой проверки рыночной привлекательности новых дисков показала их ведущим потребителям существующей линии продуктов и попросила их высказать свое мнение<sup>16</sup>. Таким образом маркетологи Seagate предложили оценить новые 3,5-дюймовые диски IBM и другим производителям настольных персональных компьютеров класса XT и AT, хотя их емкость была гораздо меньше, чем нужно было этому основному рынку настольных систем.

Поэтому не удивительно, что IBM не проявила интереса к «подрывным» 3,5-дюймовым дискам Seagate. Инженеры и маркетологи IBM искали диски емкостью 40 и 60 Мб, а в их компьютере уже был отсек для 5,25-дюймовых дисков; им нужны были новые диски, с помощью которых можно было бы и дальше совершенствовать свои компьютеры. Увидев прохладную реакцию

потребителей, маркетологи Seagate сделали пессимистические выводы об объемах будущих продаж. Кроме того, 3,5-дюймовые диски были проще, чем 5,25-дюймовые, уступали им качеством и обещали меньшую прибыль, чем 5,25-дюймовые диски, поэтому финансовые аналитики Seagate согласились с коллегами из службы маркетинга о бесперспективности «подрывного» проекта. Учитывая эти выводы, топ-менеджеры не поддержали проект. А именно в это время 3,5-дюймовые диски уже завоевывали прочные позиции на рынке портативных компьютеров.

Это было трудное решение, и принималось оно в очень сложной обстановке. Маркетологи отстаивали другие проекты и предлагали использовать те же ресурсы для разработки новых продуктов, по их мнению, жизненно необходимых для того, чтобы удержать основных потребителей и выйти на заданные показатели прибыльного роста. «Нам нужна была новая модель, — вспоминает бывший менеджер Seagate, — что-то вроде следующей ST412 [очень успешный продукт, продажи которого на рынке настольных систем приносили 300 млн. долл. и который приближался к концу своего жизненного цикла]. По нашим прогнозам, на 3,5-дюймовых дисках мы не могли заработать больше 50 млн. долл., поскольку рынок лэптопов только зарождался и 3,5-дюймовые диски еще никому не были нужны».

Менеджеры Seagate приняли однозначное решение: не заниматься «подрывной» технологией. В других случаях менеджеры поддерживали выделение ресурсов на «подрывной» проект, однако на деле, ежедневно принимая решения о фактическом распределении времени и денег, инженеры и маркетологи — во имя интересов компании — сознательно или бессознательно оставляли «подрывной» проект без ресурсов, необходимых, чтобы вовремя его запустить.

Когда инженерам Control Data (ведущего производителя 14-дюймовых дисков) было официально поручено разработать первые 8-дюймовые диски CDC, потребителям компании нужно было в среднем 300 Мб на компьютер, тогда как первые 8-дюймовые CDC предлагали меньше 60 Мб. У этого проекта был низкий приоритет, и выделенных ему сотрудников постоянно отвлекали для работы с 14-дюймовыми дисками, нужными основным потребителям. Похожим образом складывалась судьба проектов 5,25-дюймовых дисков в компаниях Quantum и Micropolis, которые тоже опоздали с ними.

### *Шаг третий:* зрелые компании наращивают темпы поддерживающего развития технологий

Учитывая нужды основных потребителей, маркетологи отдавали предпочтение альтернативным поддерживающим проектам, например совершенствование головок или разработку новых кодов записи. Эти проекты давали потребителям то, чего они хотели, и были ориентированы на крупные рынки, обеспечивавшие необходимый уровень продаж и прибыльный рост.

Часто инвестиции в поддерживающие проекты оказывались больше, чем в «подрывные», однако они казались гораздо менее рискованными: на этом рынке существовали реальные потребители, и их нужды были известны.

Так, решение Seagate не заниматься 3,5-дюймовым диском в 1985—1986 гг. представляется абсолютно разумным. В 1987 г. у 3,5-дюймовых дисков, по ее прогнозам, мог быть совсем небольшой рынок. Какую прибыль он принесет, никто не знал, однако руководители производственных подразделений предсказывали, что стоимость 3,5-дюймовых дисков в расчете на 1 Мб будет гораздо выше, чем 5,25-дюймовых. Совсем иной была картина на рынке 5,25-дюймовых дисков. По прогнозам, к 1987 г. Seagate могла продать этих дисков емкостью 60—100 Мб на 500 млн. долл. Прибыль компаний, работавших на этом рынке, достигала 35—40%, а прибыль Seagate на массовом рынке дисков емкостью 20 Мб — 25—30%. Seagate просто не было смысла тратить ресурсы на 3,5-дюймовые диски, тем более что тогда активно рассматривались предложения о переходе в верхние сектора рынка с линией дисков ST251.

После того как руководители Seagate закрыли разработку 3,5-дюймовых дисков, компания начала гораздо быстрее выпускать новые 5,25-дюймовые модели. В 1985, 1986 и 1987 гг. число выпущенных за год новых моделей относительно общего числа моделей на рынке за предыдущий год достигало 57, 78 и 115% соответственно. Кроме того, за этот же период Seagate освоила и внедрила такие сложные технологии, как тонкопленочные диски, соленоидные приводы<sup>17</sup>, коды RLL и встроенные интерфейсы SCSI. Очевидно, что все это делалось ради победы над конкурентами с их очень похожими усовершенствованиями, а не ради подготовки к атаке компаний-новичков<sup>18</sup>.

#### *Шаг четвертый:* создаются новые компании, и они находят рынки для «подрывных» технологий

Для применения «подрывной» архитектуры продуктов были созданы новые компании. Обычно в них работали инженеры, которые ушли из крупных компаний, потому что не могли там реализовать себя. Ведущего производителя 3,5-дюймовых дисков компанию Conner Peripherals основали сотрудники Seagate и Miniscribe — крупнейших производителей 5,25-дюймовых дисков. Основатели Micropolis, производителя 8-дюймовых дисков, пришли из компании Pertec, выпускавшей 14-дюймовые диски, а Shugart и Quantum — из Memorex<sup>19</sup>.

Но попытки новичков привлечь к «подрывной» архитектуре крупных производителей компьютеров оказались столь же безуспешными, как и у их бывших работодателей. Следовательно, они должны были найти новых потребителей. В результате этого поиска, многочисленных проб и ошибок появились такие приложения, как мини-компьютер, настольный персональный компьютер и лэптоп. Сейчас эти рынки для жестких дисков кажутся

очевидными, но в то время это было совсем не так. Micropolis была основана еще до того, как появился рынок устанавливаемых рядом с рабочим столом мини-компьютеров и текстовых процессоров, на котором продавались ее продукты. Seagate возникла, когда персональные компьютеры были простыми игрушками для любителей — за два года до того, как IBM выпустила свой персональный компьютер. А Conner Peripherals начала работать, прежде чем Compaq оценила потенциальный объем рынка портативных компьютеров. Основатели этих компаний продавали свои продукты без четкой маркетинговой стратегии — в сущности, любому, кто соглашался их купить. Приложения для этих продуктов, ставшие в конечном счете основными, были найдены постепенно, методом проб и ошибок.

### *Шаг пятый:* новички продвигаются в верхние секторы рынка

Создав «оперативный плацдарм» на новых рынках, молодые компании осознали, что, внедряя поддерживающие улучшения в новых технологиях компонентов<sup>20</sup>, они могут увеличивать емкость своих дисков быстрее, чем нужно этим рынкам. Они совершенствовали свои продукты с невероятной скоростью (до 50% в год) и при этом пристально следили за происходившим на больших устоявшихся компьютерных рынках.

Когда устоявшиеся компании смотрели на нижние секторы рынка, а новички — на верхние, они делали прямо противоположные выводы. Если устоявшиеся компании видели ничем не прельщавшую их картину — небольшие прибыли и маленький объем развивающихся рынков более простых дисков, то новичкам казались крайне привлекательными возможные объемы и прибыли на рынках мощных высококачественных систем. Потребители на этих устоявшихся рынках в конце концов с энтузиазмом приняли отвергнутые ранее новые технологии, потому что новые диски небольшого размера и простой архитектуры, когда их качество стало приемлемым, оказались дешевле, быстрее и надежнее по сравнению со старыми. Таким образом Seagate, начав с рынка настольных персональных компьютеров, затем вторглась на рынки жестких дисков для мини-компьютеров, инженерных рабочих станций и мейнфреймов и заняла там основные позиции. В свою очередь, Seagate была вытеснена с рынка дисков для настольных персональных компьютеров компаниями Conner и Quantum, первыми выпустившими 3,5-дюймовые диски.

### *Шаг шестой:* зрелые компании слишком поздно переходят к новым технологиям и не могут удержать своих потребителей

Когда более компактные модели стали появляться на устоявшихся рынках, компании, которые всегда контролировали эти рынки, сняли свои образцы с полок (см. шаг третий) и запустили их в производство, стремясь удержать

своих потребителей. Конечно, к этому времени новая архитектура уже утратила «подрывной» характер и новые маленькие диски по качеству могли равноправно конкурировать с более крупными на устоявшихся рынках. Некоторые зрелые компании устояли на рынке, начав, хотя и с опозданием, выпускать диски новой архитектуры, однако многие поняли, что новички уже слишком обогнали их в стоимости производства и опыте проектирования, и в конечном счете ушли с этого рынка. Новички атаковали рынок с нижних секторов, и их структура затрат была рассчитана на достижение прибыльности при более низком уровне рентабельности. Поэтому они могли устанавливать прибыльную цену на свои продукты, а оборонявшиеся зрелые компании несли крупные потери в жестокой ценовой войне.

Для тех из них, кто успешно выпустил диски новой архитектуры, единственной наградой оказалось выживание. Они так и не завоевали значительную долю на новом рынке, а продажи старых дисков существующим потребителям практически сошли на нет. Так, по состоянию на 1991 г. производители портативных компьютеров и ноутбуков почти не покупали 3,5-дюймовые диски Seagate. Среди потребителей ее дисков остались производители настольных компьютеров, а многие 3,5-дюймовые диски по-прежнему поставлялись с рамками, чтобы их можно было устанавливать в компьютерах класса XT и AT, рассчитанных на 5,25-дюймовые диски.

Корпорация Control Data, лидировавшая на рынке 14-дюймовых дисков, не получила и 1% на рынке мини-компьютеров. Она выпустила свои 8-дюймовые диски почти через три года после новичков и в основном продавала их существующим потребителям на рынке мейнфреймов. Так же развивались события в компаниях Miniscribe, Quantum и Micropolis.

Популярный рецепт «будьте ближе к потребителям», по-видимому, не всегда годится<sup>21</sup>. Напротив, можно ожидать, что потребители приведут производителей к поддерживающим инновациям, но не смогут указать правильный путь — или даже укажут неправильный — в случае «подрывных» технологических изменений<sup>22</sup>.

## **Флэш-память и сети создания стоимости**

Предсказательная мощь концепции сетей создания стоимости в настоящее время проходит проверку благодаря появлению флэш-памяти — твердотельной полупроводниковой технологии памяти, использующей для хранения данных кремниевые микросхемы. Флэш-память отличается от обычной динамической оперативной памяти (DRAM) тем, что микросхема сохраняет данные даже при отключенном электропитании. Флэш-память — «подрывная» технология. Микросхемы флэш-памяти потребляют менее 5% энергии по сравнению с диском эквивалентной емкости, а поскольку в ней нет движущихся частей, они гораздо прочнее дисков. Конечно, у

флэш-памяти есть недостатки. В зависимости от объема ее стоимость в расчете на 1 Мб может превышать стоимость дисковой памяти в 5—50 раз. Кроме того, микросхемы флэш-памяти не так надежны при записи: они допускают (без износа) лишь несколько сотен тысяч операций перезаписи, тогда как диски — миллионы.

Первоначально флэш-память оценили рынки, весьма далекие от компьютеров. Ее применяли в сотовых телефонах, устройствах контроля сердечной деятельности, модемах и промышленных роботах, где микросхемы флэш-памяти находились в отдельных корпусах (на языке отрасли — гнездовая флэш-память). Жесткие диски были слишком громоздкими, слишком хрупкими и потребляли слишком много энергии, поэтому не годились для этих рынков. С 1987 г. по 1994-й приложения гнездовой флэш-памяти принесли отрасли 1,3 млрд. долл.

В начале 1990-х годов производители флэш-памяти создали новый формат продукта — флэш-карту. В этих устройствах величиной с кредитную карточку устанавливалось несколько микросхем флэш-памяти, связанных и управляемых схемами контроллера. Для управления микросхемами флэш-карты применялись те же схемы управления SCSI (Small Computer Standard Interface, аббревиатуру впервые применила Apple), что и для жестких дисков, так что в принципе флэш-карту можно было бы использовать как диск для массового хранения данных. Объем рынка флэш-карт вырос с 45 млн. долл. в 1993 г. до 80 млн. долл. в 1994-м, а по прогнозам к 1996 г. он должен был достичь 230 млн. долл.

Завоюют ли флэш-карты основные рынки жестких дисков и займут ли место магнитной памяти? Если да, то что случится с производителями жестких дисков? Останутся ли они на верхних позициях своих рынков, поймав эту новую технологическую волну? Или их вытеснят другие компании?

## Значение прежних знаний и достижений

В центре предложенной Кларком концепции технологических иерархий (см. примечание 4) — навыки и технологические знания, которые накапливаются в компании по мере того, как ей приходится разрабатывать новые продукты и налаживать новые процессы. Оценивая на основе концепции Кларка или близких ей выводов Ташмана и Андерсона угрозу технологии флэш-памяти для производителей жестких дисков, следует определить, какого уровня квалификации достигли производители дисков в области проектирования интегральных микросхем и конструирования и управления устройствами, включающими несколько таких схем. Исходя из этих теорий мы вправе ожидать, что попытки производителей дисков разработать флэш-продукты завершатся провалом, если они недостаточно компетентны в этих областях, и будут успешными, если обладают глубокими знаниями и опытом.

На поверхностный взгляд флэш-память требует принципиально иных технологий электроники, чем жесткие диски (магнитные материалы и механика). Однако такие компании, как Quantum, Seagate и Western Digital, накопили глубокие знания и опыт в проектировании специализированных интегральных схем, поскольку применяли для своих дисков все более интеллектуальные схемы управления и кэш-памяти. В соответствии с наиболее распространенной практикой индустрии специализированных интегральных микросхем для них микросхемы контроллеров изготавливают внешние независимые производители.

Все сегодняшние основные производители жестких дисков начинали с того, что разрабатывали архитектуру дисков, приобретали компоненты у независимых поставщиков, собирали их на своих заводах или по контракту, а затем продавали. Бизнес на рынке флэш-карт строится так же. Производители флэш-карт проектируют карту и приобретают для нее флэш-микросхемы, проектируют и обеспечивают изготовление схем интерфейса (например, SCSI) для управления взаимодействием устройства с компьютером, осуществляют сборку на собственных предприятиях или по контракту, а затем продвигают их на рынок.

Другими словами, рынок флэш-памяти опирается на важные знания и достижения производителей жестких дисков. И учитывая это, мы делаем вывод, что производителей дисков не постигнет тяжелая неудача, когда они будут выводить флэш-технологии хранения на рынок. Вернее, согласно этой концепции компании с обширным опытом проектирования микросхем — Quantum, Seagate и Western Digital — легко выйдут на рынок флэш-продуктов. Те же компании, которые в прошлом отдавали на аутсорсинг основную часть работ по проектированию микросхем, ждут большие трудности.

Именно так и обстоит дело в настоящее время. Seagate вышла на рынок флэш-памяти в 1993 г., приобретя 25% акций корпорации SunDisk. Seagate и SunDisk вместе проектировали микросхемы и карты; производила микросхемы Matsushita, а собирала карты корейская Anam. Маркетинг карт Seagate вела сама. Quantum вышла на этот рынок с другим партнером — компанией Silicon Storage Technology, проектировавшей микросхемы, которые затем изготавливались и собирались на стороне.

### Концепция организационной структуры

Флэш-память можно отнести к радикальным технологиям по классификации Хендерсон и Кларка. Ее архитектура и базовые технологические принципы — новые по сравнению с жесткими дисками. Концепция организационной структуры прогнозирует, что зрелые компании потерпят неудачу, если не создадут организационно независимые группы для проектирования флэш-продуктов. Действительно, Seagate и Quantum именно так разработали конкурентоспособные продукты.



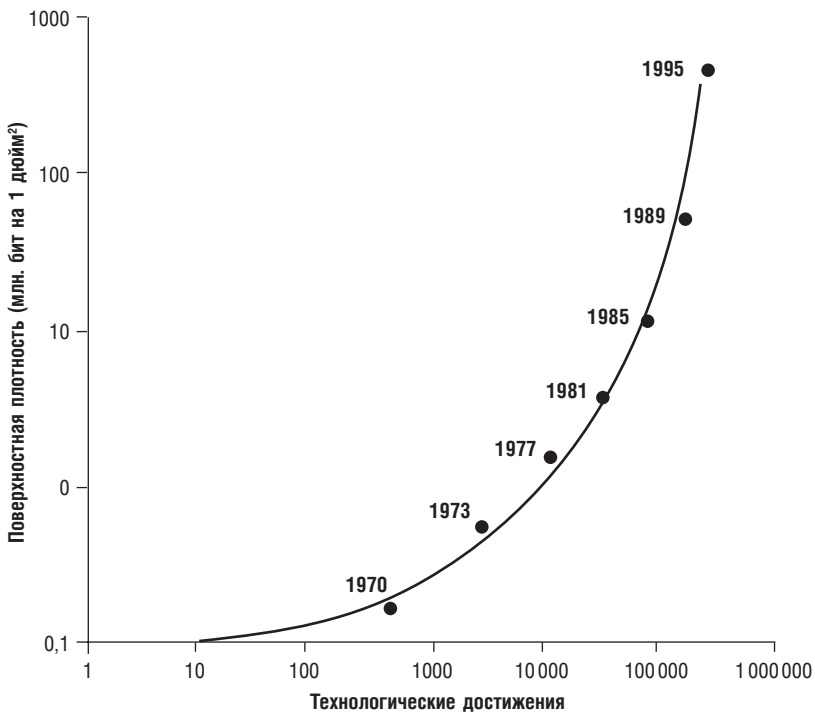
## Концепция S-кривой технологий

S-кривую технологий часто применяют, когда пытаются прогнозировать вероятность замены прежней технологии возникающей. Самый главный показатель — наклон кривой технологии. Если кривая прошла точку перегиба, так что ее вторая производная отрицательна (скорость совершенствования технологии уменьшается), это значит, что может появиться новая технология, которая вытеснит существующую. График на рис. 2.7 показывает, что S-кривая для магнитной дисковой записи еще не достигла точки перегиба: по состоянию на 1995 г. поверхностная плотность не просто улучшается, но улучшается все быстрее.

Таким образом, на основе концепции S-кривой мы могли бы предсказать, что независимо от того, есть ли у производителей дисков знания, необходимые для разработки флэш-карт, технология флэш-памяти не будет представлять для них угрозы, пока S-кривая магнитной памяти не пройдет точку перегиба и скорость совершенствования плотности не начнет снижаться.

РИСУНОК 2.7

### Совершенствование поверхностной плотности новых жестких дисков



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

## Выводы из концепции сетей создания стоимости

Концепция сетей создания стоимости утверждает, что ни одна из рассмотренных выше теорий не может надежно предсказать успех. В частности, даже когда у зрелых компаний не было необходимых технологических навыков для разработки новой технологии, они находили нужные ресурсы или приобретали их, если этого требовали потребители. Более того, согласно концепции сетей создания стоимости S-кривые технологий могут служить полезным инструментом предсказания только для поддерживающих технологий. «Подрывные» технологии обычно совершенствуются параллельно с устоявшимися — их траектории не пересекаются. Таким образом, при оценке «подрывной» технологии концепция S-кривой неправильно ставит вопрос. В действительности имеет значение, совершенствуется ли «подрывная» технология по траектории, которая в конечном счете пересечется с потребностями рынка.

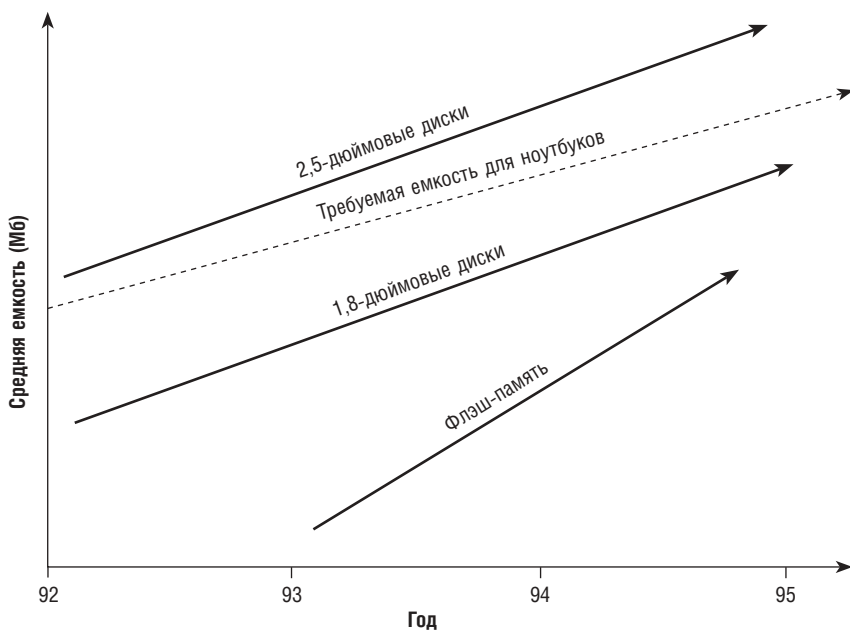
Концепция сетей создания стоимости утверждает, что хотя такие компании, как Seagate и Quantum, в технологическом отношении способны создать конкурентоспособные продукты флэш-памяти, ответ на вопрос, будут ли они расходовать ресурсы и управленческую энергию в завоевание сильной позиции на рынке этой технологии, зависит от того, будет ли флэш-память с самого начала признана ценной и найдет ли она применение в сетях создания стоимости, где эти компании зарабатывают деньги.

По состоянию на 1996 г. флэш-память может применяться только в сетях создания стоимости, отличающихся от сети создания стоимости типичного производителя жестких дисков. Это иллюстрирует схема на рис. 2.8, где показана средняя емкость флэш-карт, выпущенных в течение каждого года за период 1992—1995 гг., в сравнении с емкостью 2,5- и 1,8-дюймовых жестких дисков и емкостью, требуемой на рынке ноутбуков. Даже с учетом прочности и низкого энергопотребления флэш-карты пока просто не обладают достаточной емкостью, чтобы стать основным устройством массового хранения данных в ноутбуках. А стоимость объема флэш-памяти, необходимого для удовлетворения требований рынка портативных компьютеров низкого класса — около 350 Мб в 1995 г., — пока слишком высока: она в 50 раз превышает стоимость сопоставимого дискового устройства хранения данных<sup>23</sup>. А на рынке настольных систем низкое энергопотребление и прочность флэш-памяти, разумеется, не имеют никакой ценности и не обеспечивают повышения цены. Другими словами, сегодня невозможно использовать флэш-память на рынках, где зарабатывают деньги такие компании, как Quantum и Seagate.

Таким образом, флэш-карты не годятся для рынков, занятых Quantum и Seagate, а это рынок карманных компьютеров, электронных записных книжек, кассовых аппаратов, цифровых камер и т.д., поэтому на основе концепции сетей создания стоимости можно предсказать, что компании вроде Quantum и Seagate вряд ли станут лидерами на рынке флэш-памяти.

РИСУНОК 2.8

## Сравнение емкости жестких дисков и флэш-карт



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

Дело не в том, что эта технология слишком сложна или эффективной разработке мешает организационная структура компаний — в них за ресурсы будут бороться более крупные проекты, нацеленные на основную сеть создания стоимости жестких дисков, где эти компании в настоящее время и зарабатывают деньги.

В самом деле, директор по маркетингу одной из ведущих компаний — производителей флэш-карт отмечает: «Мы видим, что производители жестких дисков, перешагнув за гигабайт, оказываются не в состоянии сохранить ценовую конкурентоспособность при более низких емкостях. В результате они уходят с рынка дисков емкостью 10—40 Мб и оставляют брешь, в которую могут проникнуть производители флэш-памяти»<sup>24</sup>.

Попытки производителей жестких дисков построить бизнес на основе флэш-карт действительно потерпели фиаско. К 1995 г. ни Quantum, ни Seagate не заняли даже 1% на этом рынке. Обе компании затем пришли к выводу, что возможности на рынке флэш-карт пока невелики, и в том же году убрали свои продукты с рынка. Правда, Seagate сохранила небольшой пакет акций SunDisk (переименованной в SanDisk) — как мы еще увидим, такая стратегия решения проблем «подрывных» технологий часто приносит хорошие плоды.

## Выводы из концепции сетей создания стоимости для инноваций

Сети создания стоимости жестко определяют, что могут и что не могут делать работающие в них компании. В заключение этой главы мы приведем пять выводов о природе технологических изменений и проблемах, возникающих у успешных зрелых компаний, которые особенно ясно высвечивает концепция сетей создания стоимости.

1. Контекст, или сеть создания стоимости, в котором компания участвует в конкуренции, оказывает глубокое влияние на ее способность находить и использовать необходимые ресурсы для реализации инновационных проектов и возможность преодолевать при этом технологические и организационные барьеры. Границы сети создания стоимости задаются порядком важности технических характеристик продукта, особым для каждой сети широкой отрасли. Сети создания стоимости также определяются особой структурой затрат, непосредственно связанных с удовлетворением нужд потребителей в сети.
2. Ключевой фактор, определяющий коммерческий успех инновационного проекта, — способность его разработчиков учитывать хорошо изученные потребности известных игроков в сети создания стоимости. Зрелые компании, скорее всего, будут лидировать в своей отрасли по инновациям любого рода (включая архитектуру и компоненты), которые удовлетворяют потребностям их сети создания стоимости — независимо от технологической сущности или трудности инноваций. Это «простые» инновации — их ценность и приложения ясны. Напротив, те же устоявшиеся компании, скорее всего, будут отставать в развитии технологий (даже если технологически задача проста), которые удовлетворяют нужды потребителей только в возникающих сетях создания стоимости. «Подрывные» инновации «сложны», потому что их ценность и приложения не определены в соответствии с критериями, которыми пользуются зрелые компании.
3. Решение устоявшихся компаний игнорировать технологии, не нужные их потребителям, становится фатальным, когда пересекаются две траектории. Первая определяет зависимость требований к качеству от времени в рамках данной сети создания стоимости, а вторая описывает качество, которое компании могут обеспечить в рамках заданной технологической парадигмы. Наклон траектории обеспечиваемого технологией возможного совершенствования качества может сильно отличаться от наклона траектории совершенствования качества, необходимого конечным потребителям в рамках любой заданной сети создания стоимости. Если наклон у этих двух траекторий почти одинаковый, значит, можно ожидать, что технология останется более

или менее замкнутой в первоначальной сети создания стоимости. Но если у них разный наклон, то новые технологии, первоначально конкурентоспособные по качеству лишь в возникающих или коммерчески далеких сетях создания стоимости, могут продвигаться в другие сети, предоставляя инноваторам в новых сетях средства для атаки на устоявшиеся сети. Такая атака происходит потому, что из-за технологического прогресса уменьшается значение различий в порядке важности технических характеристик для разных сетей создания стоимости. Например, такие технические характеристики, как размер и масса жесткого диска, имели гораздо большее значение в сети создания стоимости настольных персональных компьютеров, чем в сетях создания стоимости мейнфреймов и мини-компьютеров. Когда прогресс технологии 5,25-дюймовых дисков позволил производителям удовлетворить приоритетные требования к качеству для сетей мейнфреймов и мини-компьютеров (где ценилась общая емкость и высокая скорость), а также для сети настольных систем, границы между сетями создания стоимости перестали служить барьером для входа производителей 5,25-дюймовых дисков.

4. Компании-новички имеют преимущество нападающего в инновациях, которые задают иные (подрывают) уровень, скорость и направление для установившейся траектории технологического прогресса; как правило, это новые архитектуры продуктов, включающие мало настоящего новых технологий. Дело в том, что такие технологии не создают никакой стоимости в рамках устоявшейся сети. Зрелые компании могут добиться лидерства в коммерциализации таких технологий единственным путем — войти в сеть создания стоимости, где они будут цениться. Но, как отметил Ричард Тедло в своей истории розничной торговли в Америке (там «подрывными» технологиями были супермаркеты и дискаунтеры), «самым страшным барьером на пути зрелых компаний было их нежелание делать это»<sup>25</sup>.
5. Хотя «преимущество нападающего» связано с «подрывными» технологиями, само оно состоит в способности новичков легко находить цель для атаки и принимать стратегические решения о ее начале и разработке возникающих рыночных приложений, или сетей создания стоимости. Таким образом, по сути, главное преимущество — это степень гибкости, с которой успешно работающие зрелые компании или новички могут изменять стратегии и структуры затрат, а не технологии.

Эти выводы открывают новые аспекты для анализа технологических инноваций. При появлении «подрывных» технологий компании должны не только обладать соответствующими знаниями, опытом, навыками и организационными структурами для их разработки, но и исследовать сети со-

здания стоимости, которые заинтересовались бы этими инновациями. Самое главное — понять, будут ли показатели инновационного продукта цениться в сети создания стоимости, в которой инноватор уже работает; нужно ли перейти в другие сети или создать новые, чтобы реализовать инновацию; пересекутся ли в конце концов траектории рынка и технологии и сможет ли в будущем пока еще не очень качественная технология полностью удовлетворить нужды потребителей.

Эти соображения справедливы не только по отношению к компаниям, имеющим дело с самыми современными технологиями. В третьей главе они изучаются в контексте другой отрасли — оборудования для земляных работ.

## Примечания

- <sup>1</sup> См.: Rebecca M. Henderson, Kim B. Clark. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Systems and the Failure of Established Firms // *Administrative Science Quarterly* (35), 1990, March, pp. 9—30.
- <sup>2</sup> Tracy Kidder. *The Soul of a New Machine*. New York: Avon Books, Inc., 1981.
- <sup>3</sup> Некоторые исследователи пытались определить, в какой мере технологический прогресс можно связать с радикальными или инкрементными достижениями. Например, в эмпирическом исследовании ряда новых процессов нефтепереработки Джон Энос обнаружил, что половину экономической выгоды от новой технологии приносят усовершенствования, внесенные уже после того, как технология нашла коммерческое применение (см.: J. L. Enos. *Invention and Innovation in the Petroleum Refining Industry* // *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. National Bureau of Economic Research Report. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962, pp. 299—321). Мое исследование индустрии жестких дисков привело к тем же результатам. Увеличение поверхностной плотности (числа мегабит на квадратный дюйм поверхности диска), с одной стороны, связано с новыми технологиями компонентов, с другой — с усовершенствованием существующих компонентов и уточнениями конструкции системы (см.: Clayton M. Christensen. *Exploring the Limits of the Technology S-Curve* // *Production and Operations Management* (1), 1992, pp. 334—366).
- <sup>4</sup> См.: Kim B. Clark. *The Interaction of Design Hierarchies and Market Concepts in Technological Evolution* // *Research Policy* (14), 1985, pp. 235—251. Кларк утверждает, например, что конструкторы первых автомобилей, выбрав бензиновый двигатель, а не паровой или электрический, задали направление работы многих поколений инженеров, которые в результате не занимались электрическими или паровыми приводами. Таким образом, Кларк показал, что имеющиеся сегодня у компании опыт конструирования и технологические знания определяются совокупностью решений инженеров о том, какие проблемы решать, а какие отложить. Кларк полагает, что те технологические улучшения, которые опираются на совокупные знания и опыт компании, дают преимущество зрелым игрокам отрасли. Напротив, когда для изменений нужны совершенно иные знания,

устоявшиеся компании оказываются в невыгодном положении по сравнению с компаниями, уже накопившими иначе иерархически структурированные знания (скорее всего, в другой отрасли).

- <sup>5</sup> См., например: Michael L. Tushman, Philip Anderson. *Technological Discontinuities and Organizational Environments*. Pp. 439—465; Iidem. *Technological Discontinuities and Dominant Designs // Administrative Science Quarterly* (35), 1990, pp. 604—633.
- <sup>6</sup> Концепция сети создания стоимости опирается на концепцию технологических парадигм Джованни Доси (см.: Giovanni Dosi. *Technological Paradigms and Technological Trajectories*). Доси характеризует технологическую парадигму как «схему решения избранных технологических проблем, основанную на избранных принципах, которые были выведены из естественных наук, и избранных технологиях материалов» (с. 152). Новые парадигмы обрывают непрерывные траектории прогресса, определяемые более ранними парадигмами. Они обычно переопределяют само значение прогресса и указывают инженерам новые классы проблем как цели последующего нормального развития технологий. Рассматриваемый Доси вопрос (как отбираются и сохраняются новые парадигмы) тесно связан с вопросом о том, почему компании достигают успеха или терпят неудачу в результате таких изменений.
- <sup>7</sup> Представленная здесь концепция сетей создания стоимости в значительной мере использует идеи, разработанные мною вместе с профессором Ричардом С. Розенблумом и кратко изложенные в двух журнальных статьях. См.: Clayton M. Christensen, Richard S. Rosenbloom. *Explaining the Attacker's Advantage: The Technological Paradigms, Organizational Dynamics, and the Value Network // Research Policy* (24), 1995, pp. 233—257; Iidem. *Technological Discontinuities, Organizational Capabilities, and Strategic Commitments // Industrial and Corporate Change* (3), 1994, pp. 655—685. Я очень признателен профессору Розенблуму за его вклад в разработку этой точки зрения.
- <sup>8</sup> См.: D. L. Marples. *The Decisions of Engineering Design // IEEE Transactions on Engineering Management EM8*, 1961, pp. 55—71; C. Alexander. *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1964.
- <sup>9</sup> В этом пункте также проявляется сходство концепций сети создания стоимости и технологических парадигм Доси (см. примечание 6). Масштаб сети создания стоимости определяется доминирующей технологической парадигмой и соответствующей технологической траекторией на более высоких уровнях сети. Как предлагает Доси, стоимость можно определить как функцию доминирующей технологической парадигмы в конечной системе использования для сети создания стоимости.
- <sup>10</sup> См.: Michael Porter. *Competitive Advantage*. New York: The Free Press, 1985.
- <sup>11</sup> Более подробно об этом см.: Clayton M. Christensen. *The Innovator's Challenge: Understanding the Influence of Market Environment on Processes of Technology Development in the Rigid Disk Drive Industry*. Thesis, Harvard University Graduate School of Business Administration, 1992, chapter 7.
- <sup>12</sup> См.: D. Sahal. *Patterns of Technological Innovation*. London: Addison Wesley, 1981.

- <sup>13</sup> См., например: Richard Foster. *Innovation: The Attacker's Advantage*. Ричард Фостер — один из самых известных сторонников этой точки зрения.
- <sup>14</sup> Об этом подробнее см.: Clayton M Christensen. *Exploring the Limits of the Technology S-Curve*.
- <sup>15</sup> См.: Clayton M. Christensen. *The Innovator's Challenge: Understanding the Influence of Market Environment on Processes of Technology Development in the Rigid Disk Drive Industry*. В этой работе можно найти более полную информацию о похожих решениях, принятых в других компаниях.
- <sup>16</sup> Эта процедура согласуется с наблюдением Роберта Бургелмана (см. примечание 15 к первой главе). Профессор Ребекка Хендерсон обратила мое внимание на то, что тенденция всегда предлагать новые технологии основным потребителям свидетельствует об узкой маркетинговой квалификации. Хотя многие исследователи видят тут проблему технологической квалификации, неспособность найти новые рынки для новых технологий может препятствовать успехам компании в сфере инноваций.
- <sup>17</sup> Соленоидные приводы стоили дороже, чем шаговые двигатели, применяемые ранее Seagate. Они были новинкой не для рынка, а для Seagate.
- <sup>18</sup> Это согласуется с выводами, изложенными в работе: Arnold Cooper, Dan Schendel. *Strategic Responses to Technological Threats // Business Horizons* (19), 1976, February, pp. 61—69.
- <sup>19</sup> Почти все производители жестких дисков в Северной Америке могут проследить свою «генеалогию» вплоть до подразделения IBM в Сан-Хосе, которое разрабатывало и производило продукты для магнитной записи. См.: Clayton M. Christensen. *The Rigid Disk Drive Industry: A History of Commercial and Technological Turbulence // Business History Review* (67), 1993, Winter, pp. 531—588.
- <sup>20</sup> Как правило, эти технологии компонентов разрабатывались в самой крупной из зрелых компаний, занимавших верхние сектора устоявшегося рынка. Дело в том, что новые компоненты обычно (но не всегда) оказывают поддерживающее влияние на технологические траектории. Зрелые компании высокого класса обычно активнее всего разрабатывали поддерживающие инновации.
- <sup>21</sup> Эрик фон Хиппель, на исследования которого часто ссылаются как на доказательство важности мнения потребителей, указывает, что потребители первыми предложили значительное большинство идей новых продуктов (см.: Eric von Hippel. *The Sources of Innovation*. New York: Oxford University Press, 1988). Было бы полезно вновь проанализировать данные фон Хиппеля в свете представленного здесь подхода. Концепция сети создания стоимости позволяет предположить, что инновации, к которым в исследовании фон Хиппеля производителей привели потребители, были поддерживающими. Вероятно, у «подрывных» инноваций другой источник.
- <sup>22</sup> Профессор Хендерсон тоже обнаружила, что потребители могут указать неправильный путь. См.: Rebecca M. Henderson. *Keeping Too Close to Your Customers // Massachusetts Institute of Technology Sloan School of Management working paper*, 1993.



- <sup>23</sup> Многие наблюдатели отмечают, что существует, по-видимому, нижняя граница стоимости изготовления жесткого диска (около 120 долл. за диск), ниже которой не могут спуститься даже лучшие производители. Это базовые затраты на проектирование, производство и сборку необходимых компонентов. Производители дисков снижают стоимость в расчете на мегабайт, постоянно увеличивая число доступных мегабайт в базовом устройстве ценой 120 долл. Эта нижняя граница может оказывать глубокое влияние на конкуренцию между жесткими дисками и флэш-картами. Она означает, что в приложениях низкой емкости по мере снижения стоимости флэш-памяти она станет конкурентоспособной по цене в сравнении с дисковой памятью. Граница, выше которой магнитные жесткие диски обеспечивают более низкую, чем флэш-память, стоимость в расчете на мегабайт, будет постепенно смещаться в верхние сектора рынка совершенно аналогично движению вверх рынка более крупных архитектур дисков. В действительности эксперты прогнозируют, что к 1997 г. цена флэш-карты объемом 40 Мб будет сравнима с ценой жесткого диска 40 Мб.
- <sup>24</sup> Op. cit: Lewis H. Young. Samsung Banks on Tiny Flash Cell // *Electronic Business Buyer* (21), 1995, July, p. 28.
- <sup>25</sup> Richard Tedlow. *New and Improved: A History of Mass Marketing in America*. Boston: Harvard Business School Press, 1994.

## ГЛАВА 3

# «ПОДРЫВНЫЕ» ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭКСКАВАТОРОВ

Среди основного оборудования, которое покупают строительные организации, львиная доля принадлежит экскаваторам и их предшественникам — паровым землеройным машинам. Эту отрасль вряд ли можно назвать быстро изменяющейся и технологически динамичной, но кое в чем она все-таки похожа на индустрию производства жестких дисков. На протяжении ее истории ведущие компании успешно внедряли в компоненты и архитектуру множество постепенных и радикальных поддерживающих технологий, но почти все производители механических ковшовых машин были вытеснены с рынка «подрывной» — гидравлической — технологией, которую лидеры отрасли вначале игнорировали под давлением потребителей и своих финансовых подразделений. Хотя в отрасли жестких дисков атаки «подрывных» технологий на устоявшиеся рынки происходили каждые несколько лет после появления очередной инновации, для победы гидравлической технологии в отрасли строительной техники потребовалось двадцать лет. И все же производителям экскаваторов было так же трудно отразить атаку «подрывной» технологии, как и производителям жестких дисков<sup>1</sup>.

### Лидерство в поддерживающих технологиях

С тех пор как Уильям Смит Отис в 1837 г. изобрел паровую землеройную машину и до начала 1920-х годов механическое землеройное оборудование приводилось в действие паром. Из центрального парового котла пар по трубам подавался к небольшим паровым двигателям, установленным в тех узлах, где требовалось приложение силы. Через систему тросов, блоков и рычагов двигатели манипулировали движущимся ковшом (см. рис. 3.1). Поначалу паровые машины ездили по рельсам и их использовали для зем-

леройных работ при строительстве железных дорог и каналов. Американские производители экскаваторов в основном находились на севере штата Огайо в районе Милуоки.

В начале 1920-х годов, когда в США более 32 компаний производили паровые землечерпалки, в отрасли произошел мощный технологический подъем: паровые двигатели уступили место двигателям внутреннего сгорания, работавшим на бензине<sup>2</sup>. Переход на бензиновое горючее, по классификации Хендерсона и Кларка, — радикальный технологический скачок. При этом изменилась фундаментальная технологическая концепция ключевого компонента (двигателя): вместо парового появился двигатель внутреннего сгорания, соответственно изменилась базовая архитектура продукта. В паровых машинах давление пара заставляло работать несколько двигателей, которые разматывали и вытягивали тросы, манипулировавшие ковшами. В бензиновых же экскаваторах стоял только один двигатель и совершенно иной была система механизмов, блоков, рычагов и лебедок для смотки и размотки тросов. Однако, несмотря на радикальный характер технологических перемен, влияние бензиновой технологии на отрасль имело поддерживающий характер. Более мощные экскаваторы с двигателями внутреннего сгорания быст-

### РИСУНОК 3.1

#### Тросовый механический экскаватор компании Osgood General



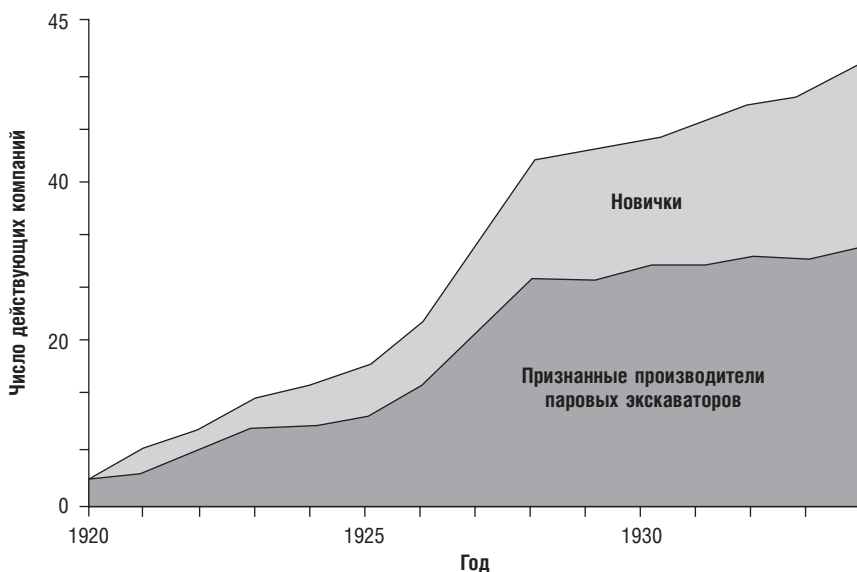
*Источник:* Фотография Osgood General выполнена Herbert L. Nichols, Jr., «Земляные работы», учебное пособие (Greenwich, CT: North Castle, 1955).

рее перемещали грунт, были надежнее и дешевле по сравнению с любимыми, даже самыми большими паровыми землеройными машинами.

Первыми освоили новую технологию лидеры отрасли, такие как *Wiscogus*, *Thew* и *Marion*. Из 25 крупнейших производителей паровых экскаваторов 23 успешно перешли на двигатели внутреннего сгорания<sup>3</sup>. Как показано на рис. 3.2, среди лидеров отрасли, производивших экскаваторы на бензиновой тяге, в начале 1920-х годов было очень мало компаний-новичков: в переходе на новую технологию доминировали развитые компании отрасли.

**РИСУНОК 3.2**

**Производители работавших на бензине тросовых экскаваторов, 1920–1934 гг.**



*Источник:* Данные из архива Общества истории строительной техники и *The Thomas Register*, выпуски разных лет.

С 1928 г. ведущие производители экскаваторов с двигателями внутреннего сгорания начали осуществлять следующий важный, но менее радикальный переход к другой поддерживающей технологии — к машинам с дизельными двигателями и электромоторами. После Второй мировой войны была изменена стрела подъема: теперь у экскаваторов был больший радиус действия, более емкий ковш и они могли копать на большую глубину. Признанные компании продолжали лидировать во всех этих инновациях.

Сами землеустроительные компании первыми внедрили несколько важных поддерживающих инноваций: вначале они в полевых условиях модифицировали собственное оборудование, а затем выпускали экскаваторы с новыми возможностями, расширяя рынок<sup>4</sup>.

## Влияние «подрывной» гидравлической технологии

Следующее технологическое изменение привело к серьезному кризису в отрасли. Этот процесс начался вскоре после Второй мировой войны и продолжался до конца 1960-х годов. Основным источником мощности оставался дизельный двигатель, а для управления перемещением ковша появился новый механизм: тросовые системы стали уступать место гидравлическим. Только четыре из 30 признанных производителей тросовых экскаваторов 1950-х годов (Insley, Koehring, Little Giant и Link Belt) успешно перешли на гидравлические системы к 1970-м. Кому-то удалось выжить, наладив производство огромных тросовых драглайнов для горных и мелиоративных работ<sup>5</sup>. Большинство компаний разорилось. Все компании, которые с этого момента производили экскаваторное оборудование, были новичками в гидравлике: J. I. Case, John Deere, Drott, Ford, J. C. Bamford, Poclain, International Harvester, Caterpillar, O & K, Demag, Leibherr, Komatsu и Hitachi<sup>6</sup>. Почему же так случилось?

### Технические характеристики, нужные рынку механических экскаваторов

Экскаваторы — это всего лишь один из видов землеустроительных механизмов. Некоторые машины, например бульдозеры, грейдеры и скреперы, толкают, разглаживают и поднимают грунт. Экскаваторы<sup>7</sup> использовались при рытье котлованов и траншей в основном на трех рынках: первый и самый крупный составляли компании, которые рыли котлованы для фундаментов или общественных сооружений, например каналов; второй — компании, проводившие канализационные и водопроводные работы, при которых нужно было рыть длинные траншеи; и третий — компании, работавшие в открытых карьерах или шахтах. На каждом из этих рынков строители интересовали дальность радиуса действия механических экскаваторов и объем грунта, поднимаемого ковшом за один раз<sup>8</sup>.

В 1945 г. компании, производившие водопровод и канализацию, применяли машины со средней емкостью ковша около 0,8 м<sup>3</sup> (наилучшая емкость для прокладывания узких траншей), в то время как строительные компании приобретали экскаваторы со средней емкостью ковша 2 м<sup>3</sup>, а горнопроходчики — около 4 м<sup>3</sup>. Средняя емкость ковша, используемого на этих рынках, увеличивалась примерно на 4% в год, скорость роста ограничивалась некоторыми факторами инфраструктуры. Например, производители не могли быстро увеличить объем ковша до нужных подрядчикам размеров, потому что большие машины трудно было транспортировать к месту их эксплуатации и увозить оттуда.

## Появление и траектория совершенствования гидравлических экскаваторов

Первый гидравлический экскаватор был разработан английской компанией J. C. Bamford в 1947 г. Похожие машины появились одновременно у нескольких американских компаний, среди них были Henry Company (Топека, штат Канзас) и Sherman Products, Inc. (Ройал-Оук, штат Мичиган). Эта технология была названа НОРТО (аббревиатура Hydraulically Operated Power Take-Off — гидравлическая технология выбора грунта), как и третий гидравлический экскаватор, появившийся в конце 1940-х годов<sup>9</sup>.

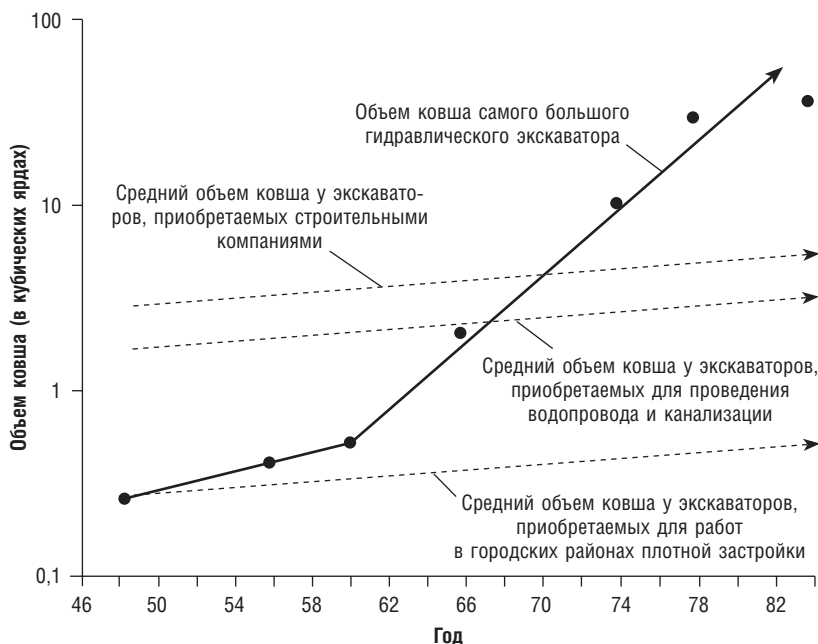
Эти машины были смонтированы на основе строительных или сельскохозяйственных тракторов. Выбор грунта осуществлялся следующим образом: растягивался рычаг ковша, затем ковш опускался и вгрызался в землю<sup>10</sup>, подцепляя пласт грунта и поднимая его из ямы. Емкость первых гидравлических экскаваторов ограничивалась мощностью гидравлических затворов и составляла в среднем 0,2 м<sup>3</sup> (см. схему на рис. 3.3). Их радиус действия не превышал 1,8 м. Лучшие тросовые экскаваторы могли поворачиваться на гусеничной платформе на 360 градусов, а большинство гибких экскаваторов типа «обратная лопата» — только на 180.

Поскольку их емкость и радиус действия оказались слишком маленькими, гидравлические экскаваторы не годились для горнодобывающей промышленности и строительства крупных объектов, где требовались машины с объемом ковша от 0,7 до 3 м<sup>3</sup>. В результате компаниям-новичкам пришлось находить новый рынок. Они начали продавать свои экскаваторы как дополнительное оборудование — его можно было монтировать на небольших строительных и сельскохозяйственных тракторах, которые производили Ford, J. I. Case, John Deere, International Harvester и Massey Ferguson. Мелкие городские строительные компании приобретали гидравлические экскаваторы, чтобы рыть узкие траншеи на улицах при проведении водопровода и канализации к фундаментам реконструируемых домов. Это были мелкие работы, и для них было невыгодно использовать гусеничные экскаваторы типа «обратная лопата» — слишком дорого обходилась их транспортировка, на которую к тому же уходило бы слишком много времени, — поэтому такие каналы обычно копали вручную. Гидравлические экскаваторы, смонтированные на высококомобильных тракторах, отлично справлялись с такой работой (на один дом уходило меньше часа) и стали необыкновенно популярными у компаний, занимавшихся прокладкой труб во время строительного бума, который начался после Второй мировой и Корейской войн. Эти первые экскаваторы продавались через дилеров, которые торговали тракторами и привыкли иметь дело с мелкими заказчиками.

Первые пользователи гидравлических экскаваторов существенно отличались от основных потребителей рынка тросовых машин с точки зрения объема, потребностей, каналов распространения. Они сформировали новую

РИСУНОК 3.3

### «Подрывное» влияние гидравлической технологии на рынок механических экскаваторов



Источник: Данные из архива Общества истории строительной техники.

сеть создания стоимости для механических экскаваторов. Интересно, что точно так же, как технические характеристики маленьких дисков оценивались по другим параметрам, чем больших (вес, прочность и энергопотребление в отличие от емкости и скорости), и первые гидравлические экскаваторы оценивались иначе, чем тросовые. Самыми важными техническими характеристиками гидравлических экскаваторов, с точки зрения авторов первых публикаций о них, были ширина ковша (рабочим нужно было рыть узкие мелкие траншеи), скорость и маневренность трактора. На обложке брошюры компании Sherman Products, посвященной ее первым гидравлическим экскаваторам (см. рис. 3.4), изображен экскаватор Bobcat. Он недаром назван «землекопом»: как утверждает в брошюре, Bobcat может работать в условиях плотной застройки и при движении минимально повреждает дорожное покрытие. Bobcat монтировался на тракторе компании Ford. (Впоследствии Ford приобрел линию продуктов Bobcat.) Однако эти возможности не были нужны компаниям, которые зарабатывали на крупных проектах землеустройства. Такие различия в предпочтениях тех или иных технических характеристик определили границы сетей создания стоимости в отрасли.

РИСУНОК 3.4

## Гидравлический экскаватор компании Sherman Products



Надпись на рисунке: Мощный землекоп Bobcat компании Sherman.

*Источник:* Брошюра компании Sherman Products, Inc. (Ройал-Оук, штат Мичиган), начало 1950-х годов.

Сплошная линия на графике рис. 3.3 показывает скорость, с которой конструкторы увеличивали объем ковша гидравлического экскаватора. Максимальный объем ковша к 1955 г. был  $0,28 \text{ м}^3$ , к 1960-му —  $0,4 \text{ м}^3$ , а к 1965-му —  $1,5 \text{ м}^3$ . К 1974 г. самый большой гидравлический экскаватор мог поднимать  $7,5 \text{ м}^3$ . Технические характеристики гидравлических экскаваторов улучшались быстрее, чем нужно было всем рынкам экскаваторов, поэтому эта «подрывная» технология со своего исходного рынка начала завоевывать основной рынок больших экскаваторов. Новая волна спроса на гидравлические экскаваторы среди строительных компаний, работавших на крупных объектах, поднялась после того, как в 1954 г. немецкая компания-новичок Demag представила гусеничную модель, способную вращаться на 360 градусов.



## Реакция признанных производителей экскаваторов на появление гидравлической технологии

Так же как Seagate Technology была одной из первых компаний, разработавших модель 3,5-дюймовых дисков, Bucyrus Erie, ведущий производитель тросовых экскаваторов, знала о разработках гидравлической технологии. К 1950 г. (примерно через два года после появления первого такого экскаватора) Bucyrus Erie приобрела Milwaukee Hydraulics Corporation, компанию, производившую гидравлические экскаваторы. Однако перед Bucyrus Erie встала та же проблема, что и перед Seagate Technology в связи с 3,5-дюймовыми дисками: основным потребителям не был нужен новый продукт.

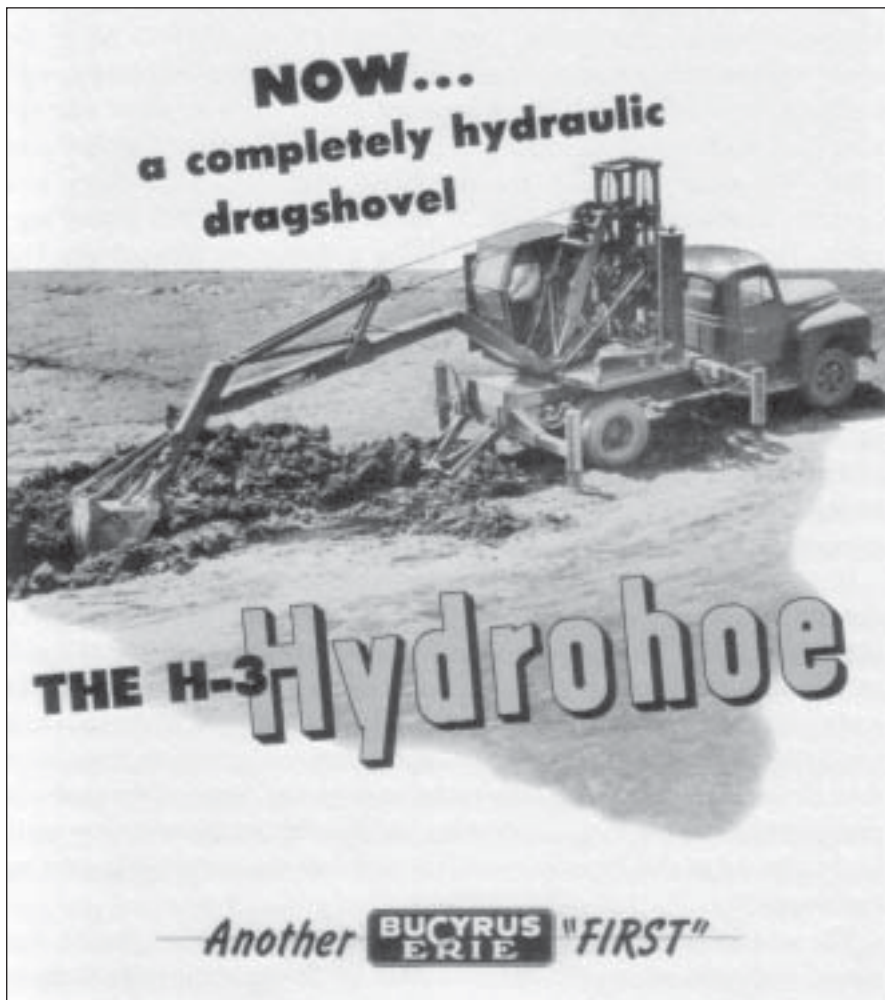
Тогда Bucyrus Erie разработала в 1951 г. экскаватор Hydrohoe. Вместо трех гидравлических цилиндров в нем было только два: один поворачивал ковш в грунте, а другой тащил ковш к кузову. Поднимался ковш тросовым механизмом. Таким образом, Hydrohoe оказался гибридом тросовой и гидравлической технологии, что-то вроде первых океанских пароходов, оснащенных и парусами<sup>11</sup>. Однако не существует доказательств, что конструкторы Bucyrus находились как бы под гипнозом тросовой концепции. Скорее на том уровне развития гидравлической технологии только тросовый механизм подъема мог обеспечить емкость ковша и радиус действия, которые, по мнению маркетологов Bucyrus, нужны были основным потребителям.

Посмотрите на рекламу из брошюры о первом экскаваторе Hydrohoe (рис. 3.5). Обратите внимание, насколько различаются маркетинговые стратегии двух компаний — Bucyrus и Sherman (рис. 3.2 на с. XX): Bucyrus называет Hydrohoe экскаватором типа «обратная лопата», показывает, как он работает на открытом месте, и отмечает, что Hydrohoe «каждый раз набирает полный ковш», — все это должно вызвать интерес у крупных строительных подрядчиков. Вместо того чтобы найти подходящий рынок для «подрывной» технологии, на котором будут по достоинству оценены ее преимущества, Bucyrus пыталась адаптировать новую технологию к своей сети создания стоимости. Тем не менее емкость ковша и радиус действия Hydrohoe не устраивали основных потребителей Bucyrus и машина не пользовалась спросом. Bucyrus выпускала Hydrohoe более десяти лет, периодически пытаясь усовершенствовать его технические характеристики, но к коммерческому успеху это так и не привело. В конце концов Bucyrus вернулась к тросовым экскаваторам, нужным ее основным потребителям.

Bucyrus Erie единственная из производителей тросовых экскаваторов выпустила гидравлическую машину между 1948 и 1961 гг. Все остальные производители продолжали работать на своих потребителей и процветали<sup>12</sup>. Фактически крупнейшие производители тросовых экскаваторов Bucyrus Erie и Northwest Engineering, получали рекордные прибыли до 1966 г., то есть до тех пор, пока «подрывная» гидравлическая технология устраивала только компании, занимавшиеся водопроводом и канализацией. Именно

РИСУНОК 3.5

**Экскаватор компании Bucyrus Erie**



Надпись на рисунке: Теперь... полностью гидравлический экскаватор типа «обратная лопата». *Источник:* Брошюра компании Bucyrus Erie (Южный Милуоки, штат Висконсин), 1951.

так при появлении «подрывной» технологии развиваются события во всех отраслях: лидеры, приверженцы поддерживающей технологии, остаются финансово сильными до того момента, как «подрывная» технология начинает атаковать основной рынок.

В 1947—1965 гг. гидравлические машины на экскаваторном рынке предлагали 23 компании. На рис. 3.6 отражено общее число активных новичков и признанных компаний, поставивших гидравлические экскаваторы (не

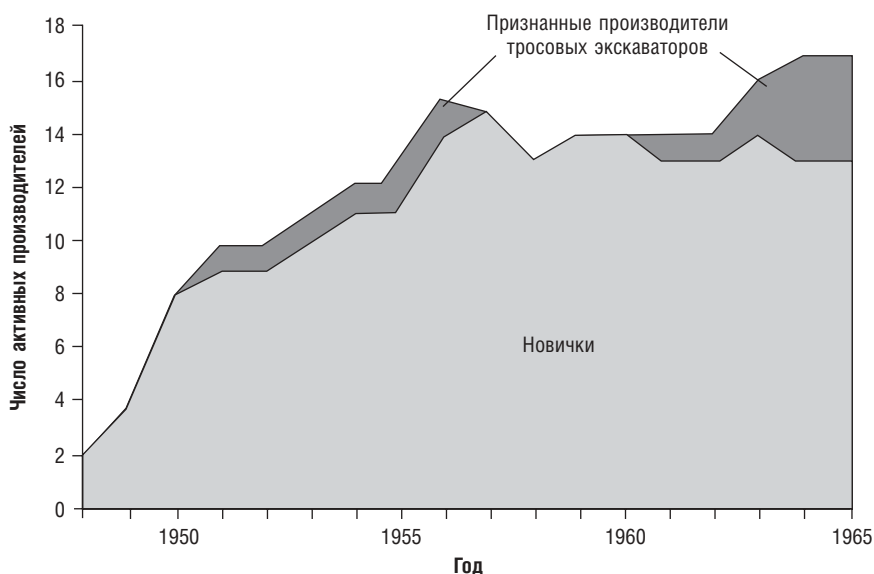
считая тех, которые ушли из отрасли). Очевидно, что новички доминировали на рынке гидравлических экскаваторов.

В 1960-х годах некоторые самые крупные производители тросовых экскаваторов разработали машины, в конструкции которых была применена гидравлическая технология. Почти во всех этих моделях-гибридах, как и в Hydrohoe компании Bucyrus Erie, ковш поворачивался с помощью гидравлического цилиндра, а поднимался тросом. Внедряя гидравлику в тросовые экскаваторы, конструкторы находили очень интересные решения, но все их таланты были направлены на удовлетворение нужд основных потребителей.

Стратегии, которым в этот период следовали производители экскаваторов, особенно наглядно показывают, что, противопоставив себя компаниям, развивающим «подрывные» технологии, они сознательно сделали свой выбор. В целом достигшие успеха новички в 1940-х и 1950-х годах оценили достоинства гидравлической технологии и создали новый рынок приложений для нее. Как обычно, признанные компании смотрели на ситуацию с других позиций: они руководствовались потребностями своего рынка. Они пытались адаптировать или усовершенствовать новую технологию так, чтобы ее можно было представить основным потребителям как технологию поддерживающую, и вкладывали средства в новые разработки, нужные их рынкам. В последующих главах будет показано, что признанные компании чаще

**РИСУНОК 3.6**

### Производители гидравлических экскаваторов, 1948—1965 гг.



Источник: Данные из архива Общества истории строительной техники.

всего именно так и действуют при появлении «подрывной» технологии. Они последовательно приспособливают «подрывную» технологию к завоеванному рынку, в то время как новички создают для нее собственные рынки.

Гидравлическая технология в конце концов усовершенствовалась до такой степени, что стала соответствовать нуждам основного рынка. Заслуга в этом принадлежала компаниям-новичкам, которые первыми нашли рынок для этой технологии, накопили на нем конструкторский и производственный опыт, а затем с прочных коммерческих позиций атаковали более высокий сектор рынка. Зрелые компании проиграли в этом соревновании. Уцелели только четыре производителя тросовых экскаваторов — Insley, Koehring, Little Giant и Link Belt. Поставляя экскаваторы крупным строительным компаниям, они успешно, хотя и с опозданием, выпустили линию гидравлических экскаваторов, чтобы удержать свой рынок<sup>13</sup>.

Однако, кроме этих компаний, ни один из ведущих производителей больших тросовых экскаваторов для основных рынков не смог предложить коммерчески успешную гидравлическую машину. Хотя какие-то из них и внедряли гидравлику, например для поворота ковша, им не хватало конструкторского и производственного опыта и их экскаваторы заметно уступали моделям, предлагавшимся на рынке. К началу 1970-х годов все эти компании были вытеснены с рынка экскаваторов для крупного строительства, а также водопроводных и канализационных работ новичками, которые в основном работали тогда на рынке малого строительства<sup>14</sup>.

Новички и зрелые компании в условиях перемен следуют принципиально разным стратегиям во многих других отраслях, в которых появляются «подрывные» технологии, достаточно вспомнить сталелитейную промышленность, производство жестких дисков, компьютеров и электромобилей.

## **Выбор между тросовой и гидравлической технологиями**

Судя по графику на рис. 3.3 (см. с. XX), когда объем ковша гидравлических экскаваторов стал соответствовать потребностям компаний, прокладывавших водопровод и канализацию (можно построить график и для радиуса действия), динамика конкурентной борьбы в отрасли изменилась и у подрядчиков с основного строительного рынка изменились критерии выбора экскаваторов. Даже сегодня у тросовых машин больший радиус действия и более высокий подъем, чем у гидравлических: траектории этих технологий почти параллельны. Но как только оба типа экскаваторов — и тросовые, и гидравлические — начали удовлетворять потребностям основного рынка, строители при выборе перестали руководствоваться такими параметрами, как объем ковша и радиус действия. Оба они были одинаково хороши, и тот факт, что у тросовых машин эти показатели были выше, больше не имел значения.

Однако строители обнаружили, что гидравлические экскаваторы реже ломаются, чем тросовые. Особенно это достоинство оценили те, кто не понаслышке знал, как опасен резкий обрыв троса, когда ковш с грунтом находится высоко в воздухе. Строители с удовольствием перешли на более безопасную гидравлику, когда она стала соответствовать их нуждам. Как только основные технические характеристики обеих технологий выровнялись, критерий выбора изменился — теперь самой главной стала надежность. Строители, проводившие водопроводные и канализационные работы, применяли гидравлические экскаваторы с начала 1960-х годов, а подрядчики общих экскаваторных работ перешли на них чуть позже.

## **Последствия и влияние атаки гидравлической технологии**

Что же пошло не так у производителей тросовых экскаваторов? С высоты нашего времени ясно, что им следовало вкладывать средства в гидравлические машины, выделять подразделения для разработки новой технологии и создавать для нее рынок. Но в том-то и кроется главная опасность «подрывных» технологий: когда они появляются, у зрелых компаний отлично идут дела. Гидравлические экскаваторы не были нужны основным потребителям, да они и не могли бы ими пользоваться. Тросовые экскаваторы производило около 20 компаний, и каждая стремилась отнять потребителей у конкурентов. Если бы они отвлеклись от нужд потребителей, для которых совершенствовались каждое следующее поколение экскаваторов, то поставили бы под удар свое дело. Кроме того, все более мощные, быстрые, маневренные машины не только привлекали клиентов основных конкурентов, но и обеспечивали прибыльный рост гораздо надежнее, чем гидравлические экскаваторы, учитывая, каким небольшим был их рынок в 1950-х годах. Таким образом, эти компании потерпели неудачу не потому, что новая технология была им недоступна. И не потому, что не знали о появлении гидравлики и способах ее использования — лучшие из них освоили ее, как только она могла удовлетворять нужды их основных потребителей. Их провал нельзя объяснить вялостью или невежеством руководства. Они потерпели крах потому, что внедрение гидравлики не имело для них смысла — до тех пор, пока не стало слишком поздно.

Эти схемы успеха и провала, типичные для компаний в условиях поддерживающих и «подрывных» технологических перемен, — естественный результат принятия правильных управленческих решений. Именно поэтому «подрывные» технологии ставят перед инноваторами такую дилемму. Работать лучше, больше и энергичнее, внимательнее прислушиваться к нуждам потребителей — вот от чего зависит успех поддерживающей технологии. Но эти правила бесполезны — и даже во многих случаях вредны, — когда речь идет о «подрывной» технологии.

## Примечания

- <sup>1</sup> Обзор примеров, в которых тот же механизм затрагивает более широкий спектр отраслей, можно найти в работе: Richard S. Rosenbloom, Clayton M. Christensen. *Technological Discontinuities, Organizational Capabilities, and Strategic Commitments*.
- <sup>2</sup> Данные и информация, использованные для расчета графиков этого раздела, были предоставлены Димитрием Тотом-младшим и Кейс Хаддок, национальными директорами Общества истории строительной техники. Архивы общества хранят обширную информацию о землеройных строительных механизмах. Тот и Хаддок охотно делились со мной своими знаниями и, прочитав первый вариант этой главы, сделали немало полезных замечаний, за что я им также очень признателен. Много ценной информации я почерпнул и из следующих работ: Peter Grimshaw. *Excavators*. Poole, England: Blandford Press, 1985; The Olyslager Organisation, Inc. *Eathmoving Vehicles*. London: Frederick Warne & Co., Ltd., 1972; Harold F. Williamson, Kenneth H. Myers. *Designed for Digging: The First 75 Years of Bucurus Erie Company*. Evanston, IL: Northwestern University Press, 1955; J. L. Allhands. *Tools of the Eathmover*. Huntsville, TX: Sam Houston College Press, 1951.
- <sup>3</sup> Интересно, что успех сопутствовал только 25 самым крупным компаниям отрасли. Лишь одна из семи самых мелких компаний, производящих экскаваторы, выжила после перехода к двигателям внутреннего сгорания. Об этих компаниях практически ничего не известно, кроме того, что написано в брошюрах, описывающих их продукты. Однако, я полагаю, тот факт, что средние и крупные компании освоили новую технологию, а мелкие нет, свидетельствует о большой роли ресурсов в этой истории (вывод, подтверждающий теоретические положения, изложенные во второй главе). Для разработки некоторых поддерживающих технологий, очевидно, нужно так много средств или они настолько зависят от ресурсов или опыта, что не все компании могут осуществить переход. Я благодарен Ричарду Розенблуму за то, что он изложил мне свое мнение по этому вопросу.
- <sup>4</sup> Так, чикагская строительная компания Page разработала первый драглайн. Page строила в Чикаго каналы и изобрела драглайн в 1903 г., чтобы эффективнее выполнять эту работу. Драглайны Page затем широко использовались при строительстве Панамского канала наряду с паровыми землеройными машинами компаний Bucurus Erie и Marion. Это подтверждает мнение профессора Эрика фон Хиппеля о важной роли потребителей в появлении поддерживающих инноваций (см.: Eric von Hippel. *The Sources of Innovation*).
- <sup>5</sup> Компании, которые пережили наступление гидравлической технологии, нашли свою нишу в отдельном высоком секторе рынка. Bucurus Erie и Marion, к примеру, стали основными производителями огромных землечерпалок для открытой горнодобывающей отрасли. Землечерпалка (модель 6360) компании Marion, поднимавшая в своем ковше до 137 м<sup>3</sup>, была самым крупным экскаватором фронтального действия. (Реклама, на которой Пол Баньян стоял рядом с этим

гигантом, по-моему, производила самое сильное впечатление по сравнению со всеми другими, которые я когда-либо видел.) Компания Harnischfeger превратилась в крупнейшего мирового производителя электрических горнодобывающих землечерпалок, а Unit нашла свою нишу, производя огромные опорные краны для береговых буровых нефтяных вышек. В то же время Northwest выжила, перейдя на производство драглайнов для строительства посадочных полос в океане, P & H и Lorain выпускали огромные краны и драглайны (все с тросовым приводом).

- <sup>6</sup> По мере развития технологии гидравлических экскаваторов этим компаниям сопутствовал разный успех. В 1996 г. самые крупные компании по производству экскаваторов Demag и O & K базировались в Германии.
- <sup>7</sup> Технически экскаваторы фронтального действия — те же землечерпалки. Эта основная конструкция с 1837 г. до поздних 1900-х больше века занимала основной сектор рынка. Экскаваторы типа «обратная лопата» вынимали землю назад и выгружали в телегу или кузов. Когда в 1970-х годах доминирующей конструкцией стал гидравлический привод, оба типа стали называться экскаваторами. Строители подсоединили к экскаваторам с гидравлическим приводом различные краны или рычаги, и одна машина работала как фронтальный экскаватор, экскаватор типа «обратная лопата» или автокран. Точно так же при работе с разными материалами можно было присоединять ковши разных форм.
- <sup>8</sup> Оценивать качество экскаватора можно было бы количеством перемещаемых в минуту кубических ярдов. Однако этот показатель настолько зависел от мастерства экскаваторщика и от характера грунта, что строители приняли объем ковша в качестве более объективного и легко измеряемого параметра.
- <sup>9</sup> Эти британские и американские компании явились последователями нескольких европейских производителей, каждый из которых также был новичком в экскаваторной отрасли, включая французскую компанию Poclain и итальянскую Bruner Brothers.
- <sup>10</sup> Способность углублять ковш в грунт стала большим преимуществом гидравлической технологии. Тросовые экскаваторы, зачерпывая грунт, полагались лишь на гравитацию: зубья ковша углублялись в землю только за счет его тяжести.
- <sup>11</sup> Конструкторы первого гибридного океанского транспорта — пароходов с парусным оснащением — руководствовались теми же соображениями, что и инженеры Viscigus: энергия пара была недостаточно надежна для океанских судов (и рынок отверг бы новую технологию), поэтому традиционные паруса подстраховывали паровые машины. Появление пароходов и вытеснение ими парусников в межконтинентальных плаваниях — классический пример «подрывной» технологии. Первый пароход Роберта Фултона, который он пустил по Гудзону в 1807 г., уступал океанским судам практически по всем техническим характеристикам: стоимость эксплуатации на милю была больше, скорость ниже, кроме того, он часто ломался. Поэтому пароход не годился для рынка трансокеанического транспорта, но вполне устраивал другой рынок — внутреннего речного транспорта, на котором его технические характеристики оценивались совершенно

иначе. Пароходы могли идти против ветра и в безветренную погоду, и капитаны судов, плававших по рекам и озерам, очень высоко ценили эти преимущества пароходов перед парусными кораблями. Некоторые ученые (см., например, Richard J. Foster. *Innovation: The Attacker's Advantage*. New York: Summit Books, 1986) удивляются близорукости строителей парусников, которые держались за свою устаревшую технологию до начала 1900-х годов и как будто вовсе не замечали появления паровых двигателей. В результате, когда в отрасли произошел переход на паровую тягу, никто из них не выжил. Однако теория сети создания стоимости предлагает перспективный взгляд на проблему, который эти ученые не затрагивают. Важно не то, знали или не знали строители парусных судов о паровых двигателях и имели ли они доступ к этой технологии. Проблема была в том, что компании, которые покупали у них суда для трансокеанических плаваний, не могли использовать пароходы до начала XX века. Чтобы завоевать положение в паровой отрасли, судостроителям парусных кораблей нужно было переориентировать своих конструкторов на суда для плаваний по внутренним водам, поскольку именно там почти весь XIX век применялись пароходы. Таким образом, именно нежелание или неспособность этих компаний сменить стратегию, а вовсе не неспособность перейти на новую технологию, привели их к краху при появлении паровой тяги.

- <sup>12</sup> Исключением была необычная машина Skooper, выпущенная компанией Koehring в 1957 г.: на ней были установлены гидравлические и тросовые механизмы. Skooper отбрасывал грунт от вертикальной преграды, но не копал землю.
- <sup>13</sup> Bucurus Erie не так просто отнести к одной из описанных групп. Эта компания выпустила большой гидравлический экскаватор в 1950-х годах, но в конце концов сняла его с производства. В конце 1960-х она приобрела линию гидравлических погрузчиков типа «обратная лопата» Dynahoe у Hy-Dynamic Corporation и продавала их в качестве дополнительной техники своим обычным потребителям, однако через некоторое время отказалась и от этой модели.
- <sup>14</sup> Caterpillar была поздним (однако удачливым) новичком на рынке гидравлических экскаваторов: она представила свою первую модель в 1972 г. Экскаваторы послужили дополнением к выпускаемым компанией бульдозерам, скреперам и грейдерам. Caterpillar не выходила на рынок экскаваторов, пока доминирующей была тросовая технология.



## ГЛАВА 4

# ЛЕСТНИЦА, ВЕДУЩАЯ ТОЛЬКО НАВЕРХ

Из истории отрасли жестких дисков и производства экскаваторов ясно, что сети создания стоимости не держат компании в жестком плену: они могут продвигаться в верхние сектора рынка, но эти сети не пускают их вниз, на рынки «подрывных» технологий. В этой главе мы поговорим о том, почему ведущие компании с готовностью завоевывают более высокие рынки и с таким трудом выходят на более низкие. Как мы увидим, практичные руководители редко находят убедительные аргументы в пользу выхода на небольшие, плохо изученные, обещающие невысокую прибыль рынки. Продвижение в более высокие сектора рынка открывает гораздо более заманчивые перспективы административного и экономического роста, чем своя сеть создания стоимости, поэтому часто компании оставляют своих потребителей (или перестают бороться за них с конкурентами) и ищут новых — с более высокими запросами. Хорошие компании готовы тратить ресурсы и энергию на завоевание рынков более качественных продуктов, обещающих более высокие прибыли.

Несомненно, перспективы улучшить свои финансовые показатели при переходе в более высокие сектора рынка настолько привлекательны, что, как мощный магнит, тянут компании в верхний правый угол — в северо-восточном направлении — графика траекторий усовершенствования и жестких дисков, и экскаваторов. В этой главе исследуется сила этого «притяжения к северо-востоку» на примерах из истории отрасли жестких дисков, а затем выводы обобщаются на примере борьбы сталелитейных мини-заводов и комбинатов с полным технологическим циклом.

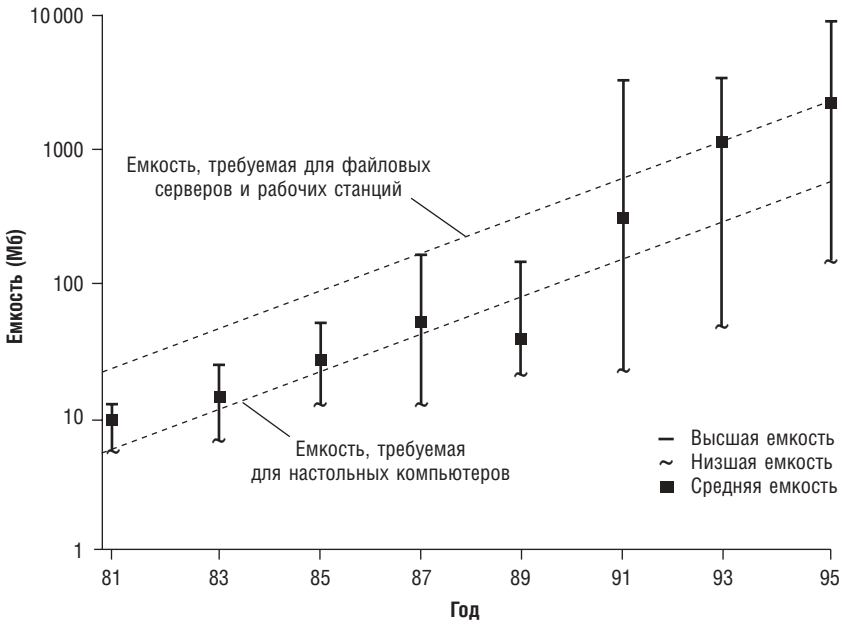
## Продвижение компаний — производителей жестких дисков в верхние секторы рынка

На рис. 4.1 подробно показано продвижение Seagate Technology в более высокий сектор рынка — стратегия этой компании типична для большинства производителей жестких дисков. Вспомним, что Seagate развивалась на рынке настольных персональных компьютеров и стала его лидером. Соответствие емкости ее дисков требованиям рынка отражено за каждый год вертикальными линиями, которые начинаются в точке низшей емкости и заканчиваются в высшей. Черные прямоугольники на этих линиях отмечают среднюю емкость дисков Seagate, выпущенных в соответствующем году.

В 1983—1985 гг. продукты Seagate были рассчитаны на среднюю емкость, необходимую рынку настольных компьютеров. Но в 1987—1989 гг. «подпрыгивая» технология 3,5-дюймовых дисков атаковала снизу этот сектор. Seagate ответила на нашествие, но не вступая в бой с новой технологией, а отступив в более высокий сектор рынка. Она продолжала производить модели, емкость которых устраивала рынок настольных ПК, но к 1993 г. сосредоточилась на рынке файловых серверов и рабочих станций.

РИСУНОК 4.1

### Продвижение продуктов Seagate в верхние секторы рынка



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

На самом деле, разрушающее воздействие «подрывных» технологий объясняется тем, что компании, которые первыми успешно выводили на рынок каждое новое поколение жестких дисков, сами не желали оставаться в своих сетях создания стоимости. Они предпочитали наращивать емкость своих дисков до тех пор, пока она не удовлетворит требованиям более высоких сетей создания стоимости. Это стремление вверх и делает «подрывные» технологии такими опасными для признанных фирм — и такими привлекательными для новичков.

## **Сети создания стоимости и особенности структуры финансирования**

Что же лежит в основе такой асимметрии? Как мы уже видели, ее создает процесс распределения ресурсов: ресурсы выделяются на инновации, которые обещают более высокую прибыль и более обширные рынки. Эти характеристики почти всегда выше в верхней правой части графика траектории усовершенствований (см. схемы на рис. 1.7 на с. XX и 3.3 на с. XX), чем в нижней левой. Производители жестких дисков продвигались в северо-восточный угол схемы рынка продуктов потому, что туда их повели процедуры распределения ресурсов.

Как мы видели во второй главе, каждая сеть создания стоимости характеризуется особой структурой затрат, которая обеспечивает приоритет при выделении ресурсов продуктам, соответствующим требованиям потребителей. Как только производители жестких дисков завоевывают прочное положение в своей сети создания стоимости, они разрабатывают специфическую систему финансирования, направляя все усилия и расходы на всех уровнях — исследования, конструирование, продажи, маркетинг и управление — в соответствии с требованиями потребителей и обеспечения конкурентоспособности. Рентабельность в каждой сети создания стоимости принимает такое значение, при котором производители лучших жестких дисков имеют возможность зарабатывать деньги с учетом издержек производства.

В свою очередь, из-за этого у таких компаний формируется специфическая модель повышения прибыльности. Обычно довольно сложно повышать прибыльность снижением расходов и сохранять при этом прочное положение на основном рынке: без расходов на исследования, конструирование, маркетинг и управление компанией нельзя оставаться конкурентоспособными. Движение вверх к более качественным продуктам, которые обещают более высокие прибыли, — обычно самый прямой путь к повышению доходности. В этом смысле движение вниз равноценно самоубийству.

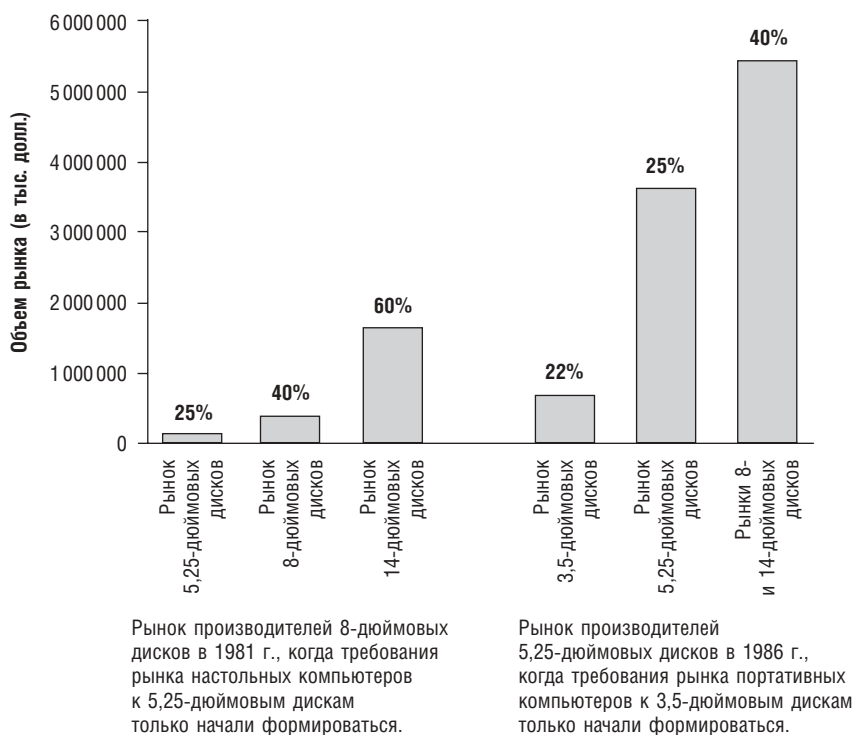
Очевидность такого пути к повышению прибыли подтверждает схема на рис. 4.2 (см. с. XX). Три столбика слева соответствуют объему сетей создания стоимости рынка настольных компьютеров, мини-компьютеров и мейнфреймов в 1981 г., проценты над ними показывают рентабельность

компаний — производителей жестких дисков в каждой из этих сетей. Рентабельность выше в верхних секторах рынка, и она компенсирует производителям более высокий уровень затрат.

Из-за разных объемов этих рынков и структур затрат в данных сетях создания стоимости компании оказываются в неравном положении. К примеру, структуры затрат компаний, производивших 8-дюймовые диски для рынка мини-компьютеров, рассчитаны на 40% рентабельности. Агрессивное наступление на нижние секторы привело бы их к схватке с конкурентами, структура затрат которых позволяла получать прибыль при рентабельности 25%. С другой стороны, движение вверх позволило им выйти с относительно низкой структурой затрат на рынок, для которого характерна рентабельность 60%. В каком же направлении имело смысл двигаться? С такой же асимметричностью столкнулись производители

РИСУНОК 4.2

### Верхний и нижний секторы рынка признанных производителей жестких дисков



Примечание: Проценты над столбиками диаграммы обозначают типичную прибыль в каждой из сетей создания стоимости.

Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

5,25-дюймовых дисков в 1986 г., когда они принимали решение, тратить ли средства на завоевание только что появившегося рынка портативных компьютеров для 3,5-дюймовых дисков или двигаться вверх — к рынкам мини-компьютеров и мейнфреймов.

Выделение ресурсов на разработку высококачественных продуктов, обещающих более высокую прибыль, обычно обеспечивает более высокий доход и вызывает меньше проблем. Когда руководители утверждают тот или иной проект, ресурсы всегда получают проекты разработки продуктов для более прибыльных рынков, расположенных над основным. Другими словами, стремление компаний, производящих жесткие диски, в более высокие секторы и невозможность спускаться ниже своих сетей ценности диктуется чувствительным процессом распределения ресурсов.

Описанный во второй главе метод гедонистического регрессионного анализа показал, что верхние секторы рынка всегда готовы хорошо платить за приращение емкости. Кто же предпочтет дешево продавать мегабайт, если за него можно получить больше? С этой точки зрения движение компаний — производителей жестких дисков «в северо-восточном направлении» представляется весьма разумным.

Некоторые исследователи нашли в других отраслях доказательства того, что как только компании отрываются от своей «подрывной» технологии и пытаются в поисках более высоких прибылей проникнуть на рынок, расположенный выше их основного, они постепенно усваивают структуру затрат, которая может обеспечить им конкурентоспособность в более высоких секторах<sup>1</sup>. Это углубляет проблему невозможности движения вниз.

## Распределение ресурсов и движение вверх

Для дальнейшего изучения асимметричности движения по сетям создания стоимости сравним две модели описания процесса распределения ресурсов. Первая модель описывает распределение ресурсов как рациональный нисходящий процесс принятия решений, в котором старшие менеджеры взвешивают альтернативные предложения об инвестировании в инновации и выделяют средства на те проекты, которые, на их взгляд, соответствуют стратегии компании и обещают самый высокий возврат инвестиций. Предложения, которые не отвечают этим требованиям, отвергаются.

Вторая модель распределения ресурсов, впервые сформулированная Джозефом Бауэром<sup>2</sup>, иначе характеризует процесс принятия решений. Бауэр заметил, что большинство предложений об инновациях не подается сверху, а формируется на нижних ступенях иерархии компании. Поскольку эти идеи «всплывают со дна», менеджеры среднего звена играют ключевую, хотя и незаметную роль в отсеивании этих проектов. Менеджеры не могут поддерживать каждую идею, которая проходит через них: им приходится отбирать лучшее, решать, что будет поддержано «наверху»,

учитывая финансовое положение и стратегию компании, а также ее отношения с конкурентами.

В большинстве организаций перед менеджером открываются хорошие карьерные перспективы, если он поддерживает успешный проект, и его карьера рушится, если он в результате неправильного решения или невезения участвовал в провалившемся проекте. Конечно, не во всех неудачах виноват менеджеров среднего звена. К примеру, проекты, потерпевшие неудачу из-за того, что конструкторы не справились с выпуском продукта, часто вообще не расцениваются как неудачи, поскольку в процессе исследований многое удается узнать и все понимают, что технологические исследования — процесс непредсказуемый. Однако если проект проваливается из-за отсутствия спроса на рынке, то карьера менеджера может серьезно пострадать. Это, как правило, самые дорогие и очевидные провалы. Неудаче на рынке обычно предшествует полный цикл выпуска продукта: исследования, конструирование, производство, маркетинг и распространение. Таким образом, менеджер среднего звена, действующий как в своих интересах, так и в интересах компании, стремится поддерживать только те проекты, в рыночном успехе которых он уверен. Затем он оформляет бизнес-заявку на проект таким образом, чтобы его одобрили старшие менеджеры. Следовательно, хотя старшие менеджеры могут считать, что именно они принимают решения о распределении ресурсов, многие действительно важные решения предопределены задолго до того, как в процесс включится «высокое начальство»: менеджеры среднего звена принимают решения о том, какие проекты они поддержат и передадут на рассмотрение старшему руководству, а какие будут отвергнуты еще раньше.

Рассмотрим влияние этого процесса на успешное движение компании вниз и вверх от своей сети создания стоимости на гипотетическом примере. На одной и той же неделе два уважаемых сотрудника — один из отдела маркетинга, другой из конструкторского отдела — пришли с разными предложениями о новых продуктах к своему менеджеру, стоящему в организационной иерархии на два уровня выше. Первым пришел маркетолог с идеей выпустить более емкую и высокоскоростную модель. Менеджер начал свои расспросы:

— Кто будет это покупать?

— Ну, существует сектор отрасли рабочих станций — они каждый год покупают диски больше чем на 600 млн. долларов, но мы никогда не могли попасть на этот рынок, потому что пока у наших дисков недостаточно высокая емкость. Думаю, что с этим продуктом у нас появится шанс выйти на него.

— Вы обсуждали свою идею с кем-нибудь из наших потенциальных потребителей?

— Да, я был на прошлой неделе в Калифорнии. Меня просили как можно скорее показать образец. Их новый продукт должен быть готов через

девять месяцев. Они работали со своим поставщиком [конкурент X], чтобы получить готовые комплектующие, но один наш новый сотрудник — он раньше работал у X — сказал, что у них большие проблемы и они вряд ли выйдут на нужные показатели. Я уверен, что у нас это получится.

— А что думают наши конструкторы? Мы сможем это сделать?

— Они говорят, что все это очень сложно, но вы же их знаете — они всегда так говорят.

— А какую прибыль мы получим?

— Это мне как раз больше всего и нравится. Если мы выпустим новый диск на нашем заводе, то, учитывая, сколько получает X за мегабайт, наша прибыль будет не меньше 35%.

Сравните этот разговор с диалогом менеджера и конструктора, который предлагает выпускать более дешевый и медленный жесткий диск меньших габаритов, основанный на «подрывной» технологии.

— Кто будет это покупать?

— Ну, я не уверен, но где-то должен быть рынок для этих штук. Всегда кому-то нужны диски поменьше и подешевле. Наверняка их можно использовать в факс-машинах или, может, в принтерах.

— Вы обсуждали свою идею с кем-нибудь из наших потенциальных потребителей?

— Да. Когда я был на последней торговой ярмарке, я рассказал о своей идее одному из наших заказчиков. Он сказал, что это очень интересно, но он не знает, как можно использовать такие диски. На самом деле, сегодня нужна емкость 270 Мб, но мы никак не обеспечим ее на этой штуке — по крайней мере не сразу. Вообще-то, меня его ответ не удивил.

— А как насчет ребят, выпускающих факс-машины? Что они думают?

— Ну, они сказали, что не знают. Что это интересная идея, но у них есть утвержденный план выпуска и на их продуктах жесткие диски не предусмотрены.

— А мы получим прибыль на этом проекте?

— Думаю, получим, но, конечно, все зависит от того, за сколько мы будем их продавать.

Какой из двух проектов поддержит менеджер? В борьбе за ресурсы всегда победят проекты, нацеленные на известные требования основных потребителей или конкретных пользователей, которые поставщик раньше не мог удовлетворить, а проекты, предлагающие разрабатывать продукты для несуществующих рынков, будут отвергнуты. Это происходит потому, что лучшие системы распределения ресурсов предназначены специально для отсеивания идей, не обещающих выхода на крупные прибыльные рынки с высоким спросом. Любую компанию, в которой нет надежной системы на-

правления ресурсов на производство продуктов, соответствующих нуждам потребителей, ждет неудача<sup>3</sup>.

Самое неприятное в проблеме асимметрии (а она заключается в том, что прибыльный рост надежнее всего обеспечивает продвижение в верхние сектора рынка, а самые опасные атаки осуществляются из нижних), что «хорошее» управление — с его постулатами работать усерднее, быть умнее и смотреть вперед — не решает проблемы. Когда идет процесс распределения ресурсов, сотни людей принимают тысячи решений — иногда невнятных, иногда ясных и точных — о том, как должно использовать их время и деньги компании. Даже если кто-то из старших менеджеров поддержит «подрывную» технологию, сотрудники организации, скорее всего, не согласятся с ним или, в лучшем случае, будут неохотно участвовать в проекте, если он не соответствует их представлениям о том, что приведет к успеху компанию и ее служащих. В хорошо управляемых компаниях обычно не принято поддакивать начальству и слепо выполнять все его решения. Наоборот, от сотрудников ждут, что они будут всегда учитывать интересы компании и стараться сделать в ней успешную карьеру. Сотрудники в хороших компаниях сами решают, как лучше обслуживать клиентов и обеспечивать запланированные объем продаж и прибыль. Менеджеру очень сложно убедить специалистов энергично и настойчиво работать над проектом, который, по их мнению, не имеет смысла. Пример из истории отрасли жестких дисков показывает, как много зависит от такого поведения сотрудников.

## Примеры из жизни: 1,8-дюймовые жесткие диски

Проводить описанное здесь исследование мне любезно помогали менеджеры компаний, производящих жесткие диски. С 1992 г. я публиковал работы, в которых суммировал полученные результаты, и постоянно получал на них отклики. Особенно мне хотелось узнать, могли бы графики, представленные на рис. 1.7 (с. XX), повлиять на решения менеджеров относительно выпуска 1,8-дюймовых жестких дисков — а эта новейшая «подрывная» технология как раз тогда и появилась. Люди, не работавшие в отрасли, считали, что все и так очевидно: «Когда же менеджеры чему-нибудь научатся? Конечно, это нужно было делать». Менеджеры на самом деле научились. К концу 1993 г. все ведущие производители жестких дисков разработали 1,8-дюймовые модели и были готовы запустить их в производство, как только появится новый рынок.

В августе 1994 г. я при встрече с генеральным директором одной из крупнейших компаний, производивших жесткие диски, спросил о стратегии его компании в отношении 1,8-дюймовых дисков. Он показал на полку в своем кабинете с образцами таких дисков. «Видите? — спросил он. — Это четвертое поколение 1,8-дюймовых дисков — у каждого следующего больше емкость, чем у предыдущего. Но мы не продали ни одного. Мы гото-



вмесь к тому моменту, когда появится рынок для этих дисков, но такого рынка пока нет».

Я возразил ему, сказав, что Disk/Trend Report, авторитетный ежегодный отчет о состоянии рынка, данными которого я в основном и пользовался в своих исследованиях, оценивает рынок 1993 г. в 40 млн. долл., прогнозирует объем продаж 80 млн. долл. в 1994 г. и 140 млн. долл. в 1995-м.

«Я знаю, что они так считают, — ответил генеральный директор. — Но они ошибаются. Рынка пока нет. Мы предлагаем эти диски в своем каталоге уже полтора года. Все знают, что они у нас есть, но никому они не нужны. Нет никакого спроса. Мы просто опережаем рынок на шаг». Я не нашел других убедительных доводов для этого топ-менеджера, одного из самых талантливых, которых я знал. Мы сменили тему разговора.

Примерно через месяц я вел в Гарварде семинар по управлению технологиями и бизнес-процессами по программе MBA. Семинар был посвящен новому автомобилю фирмы Honda. Один из студентов раньше работал в конструкторском отделе Honda, и я попросил его кратко рассказать о своей работе в компании. Оказалось, что он занимался системами навигации. Я не удержался и спросил:

— Как же вы хранили данные для карт?

Студент ответил:

— Мы нашли маленькие 1,8-дюймовые диски и встроили их в систему. Получилось удачно: это очень прочное устройство, в нем мало движущихся частей. Очень надежное.

— А у кого вы их покупали? — продолжал я.

— Это довольно забавно, — ответил он. — Их невозможно купить ни у одной крупной компании, которые выпускают жесткие диски. Мы нашли их в маленькой начинающей фирме из Колорадо... забыл, как она называется.

Тогда я задумался: почему генеральный директор так уверенно утверждал, что рынка для 1,8-дюймовых дисков нет, хотя он существует, и почему мой студент сказал, что крупные компании не продают эти диски, хотя они пытались их продавать. Все дело в феномене «продвижения в северо-восточном направлении» и роли сотен сотрудников, которые в хорошей компании принимают решения о выделении ресурсов проектам, обещающим компании в перспективе прибыльный рост. Генеральный директор, с которым я беседовал, решил, что его компания преждевременно занялась «подрывной» технологией, и заморозил проект до более благоприятной экономической ситуации. Но в действительности причина была в другом: его сотрудники не видели смысла в завоевании более низкого по отношению к основному рынка объемом 80 млн. долл., — это не решало проблемы роста и рентабельности фирмы с оборотом в несколько миллиардов, тем более что конкуренты из всех сил старались переманить тех самых потребителей, которые обеспечивали столь высокий уровень продаж. (Цифры изменены.) И менед-

жеры среднего звена не собирались распространять образцы дисков по автомобильным компаниям, которые и делали 80 млн. нового рынка 1,8-дюймовых дисков и пытались купить их у компаний, занимающих солидное положение в компьютерной отрасли.

Чтобы организация могла решить сложную задачу выпуска нового продукта, должно соединиться все: логика внутренних ценностей, энергия и мощный стимул. Таким образом, мы видим: дело не только в том, что солидные компании оказываются в плену у потребителей. Они также в плену у своих финансовых структур и бизнес-культуры — вот что удерживает эти компании в сети создания стоимости, в которой они ведут конкурентную борьбу, и блокирует любую разумную возможность вовремя вложить средства в очередную «подрывную» технологию.

## Сеть создания стоимости и обзор рынка

Особенно мощный стимул продвигаться в более высокие сектора рынка появляется, когда туда же устремляются основные потребители. В таких условиях производители компонентов, например жестких дисков, могут даже не догадываться о своем перемещении, потому что они «зажаты» между конкурентами и потребителями, осуществляющими такой же переход.

С этой точки зрения понятно, как легко было ведущим производителям 8-дюймовых дисков — компаниям Priam, Quantrum и Shugart — пропустить новое поколение 5,25-дюймовых моделей. Никто из их основных потребителей, а это были Digital Equipment, Prime Computer, Data General, Wang Laboratories и Nixdorf, не выпустил коммерчески успешную модель настольного компьютера. Вместо этого они сами ушли в более высокие сектора своего рынка, пытаясь завоевать традиционных потребителей мейнфреймов. Точно так же никто из потребителей 14-дюймовых дисков, а это были компании — производители мейнфреймов, такие как Univac, Burroughs, NCR, ICL, Siemens и Amdahl, не смог занять прочные позиции в более низком секторе мини-компьютеров.

Три фактора — надежда на более высокие доходы в верхних секторах рынка, одновременное движение вверх основных потребителей и проблема сокращения издержек, без решения которой невозможно вести бизнес в нижних секторах, — препятствуют движению вниз. Именно поэтому в дебатах о выделении ресурсов «подрывные» проекты обычно проигрывают проектам, позволяющим перейти в более высокие сектора. Четко работающая процедура отсека инициатив по разработке новых низкоприбыльных продуктов — одно из главных достижений любой хорошо управляемой компании.

Важным стратегическим следствием этой рациональной схемы движения наверх оказывается появление бреши в нижних сетях создания стоимости, и их начинают заполнять новички, технологии и структуры издержек которых больше подходят для этого уровня. Одна такая большая брешь в ниж-

нем секторе рынка образовалась в сталелитейной индустрии, и новички со своими «подрывными» мини-заводами атаковали рынок снизу и с неослабевающим упорством продолжают атаку на верхние секторы.

## **Продвижение сталелитейных комбинатов в верхние сектора рынка**

Технология сталелитейных мини-заводов стала коммерчески оправданной в середине 1960-х. Мини-заводы, используя широко известные и доступные технологию и оборудование, расплавляют металлолом в электродуговых печах, превращают его в промежуточные формы — заготовки, а затем прокатывают их, получая арматурные стержни, балки или листовое железо. Их назвали мини-заводами потому, что произведенная ими из металлолома сталь стоит в десять раз дешевле стали, выпущенной металлургическими комбинатами из железной руды в доменной печи или кислородном конвертере. (На комбинатах с полным технологическим циклом процесс производства проходит все стадии: от самой первой, когда в доменной печи происходит химическая реакция кокса, руды и известняка, до последней — проката стали.) Процессы литья и проката на комбинатах и мини-заводах очень похожи. Единственное отличие в масштабе: производительность доменных печей комбинатов намного выше, чем электродуговых печей мини-заводов.

Сталелитейные мини-заводы в Северной Америке — самые эффективные и рентабельные производители стали в мире. В 1995 г. на самом эффективном мини-заводе тонну стали выплавляли в четыре раза быстрее, чем на комбинате (0,6 часа против 2,3 часа). Продукты среднего мини-завода примерно на 15% дешевле продукции того же качества среднего комбината. В 1995 г. строительство сталелитейного мини-завода стоило 400 млн. долл., а комбината — 6 млрд.<sup>4</sup> Если рассчитывать объем капиталовложений на тонну стали, получается, что строить металлургические комбинаты в четыре раза дороже, чем мини-заводы<sup>5</sup>. Поэтому доля мини-заводов в Северной Америке выросла от нуля в 1965 г. до 19% в 1975-м, до 32% в 1985-м и до 40% в 1995 г. Эксперты предсказывают, что к концу века они будут производить половину всей продукции<sup>6</sup>. Мини-заводы, по существу, захватили рынки арматурного железа, строительных балок и бруса Северной Америки.

Однако до сегодняшнего дня ни одна глобальная металлургическая компания не построила мини-завод. Почему? Чаще всего в деловой печати, особенно в США, приводятся следующие объяснения: менеджеры металлургических комбинатов консервативны, недалновидны, некомпетентны, боятся рисковать.

«В прошлом году U.S. Steel Corp. закрыла пятнадцать своих заводов, объявив их неконкурентоспособными. Три года назад Bethlehem Steel Corp. остановила работу большей части своих предприятий в Джонстауне, штат

Пенсильвания, и в Лакавонне, штат Нью-Йорк... Закрытие крупнейших металлургических комбинатов — красноречивое признание нынешних руководителей компаний в том, что менеджмент не выполняет свою работу. Они, не думая о завтрашнем дне, десятилетиями максимизировали доходы, заботясь только о том, чтобы хорошо выглядеть в настоящий момент»<sup>7</sup>.

«Если бы в сталелитейной промышленности США на производство тонны стали тратили столько же времени и сил, сколько на обсуждение любой проблемы, ей не было бы равных по производительности»<sup>8</sup>.

Безусловно, эти обвинения не совсем незаслуженны. Однако только некомпетентностью руководства нельзя объяснить, почему американские металлургические комбинаты позволили мини-заводам отобрать у них огромную долю рынка. Ни один из самых успешных и хорошо управляемых, по мнению экспертов, глобальных металлургических гигантов, включая Nippon, Kawasaki и NKK в Японии, British Steel и Hoogovens в Европе и Pohang Steel в Корее, не стали бы инвестировать в мини-заводы, даже если бы знали, что это самая дешевая технология в мире.

В то же время последние десять лет руководство комбинатов настойчиво добивалось повышения продуктивности своих предприятий. К примеру, USX повысила эффективность технологических процессов: если в 1980 г. на тонну стали уходило более девяти человеко-часов, то в 1991-м — менее трех. Это было достигнуто за счет снижения количества рабочих с 93 тысяч в 1980 г. до 23 тысяч в 1991-м и за счет вложения более 2 млрд. долл. в модернизацию завода и оборудования. Однако все усилия компании были направлены на традиционные процессы выплавки стали. Как это могло случиться?

Сталелитейные мини-заводы — «подрывная» технология. Появилась она в 1960-х годах, и тогда, поскольку в качестве сырья использовался металлолом, мини-заводы производили сталь самого низкого качества. Качество продуктов варьировалось в зависимости от состава сплава и примесей в металлоломе. Из их продукции можно было делать только арматурное железо, которым укрепляют цементную кладку, поэтому они могли занять лишь самый нижний по качеству, цене и прибыльности сектор сталелитейного рынка. Для солидных компаний этот рынок был самым непривлекательным. И дело было не только в низкой прибыли: потребители на этом рынке не отличались лояльностью, они часто меняли поставщиков, работая с теми, у кого на данный момент оказывались самые низкие цены. Металлургические комбинаты с готовностью покинули этот рынок.

Однако мини-заводы воспринимали рынок арматурного железа иначе. Их структура издержек существенно отличалась от структуры издержек комбинатов: у мини-заводов низкие амортизационные расходы, маркетинговые издержки (только телефонные счета) и общие накладные рас-

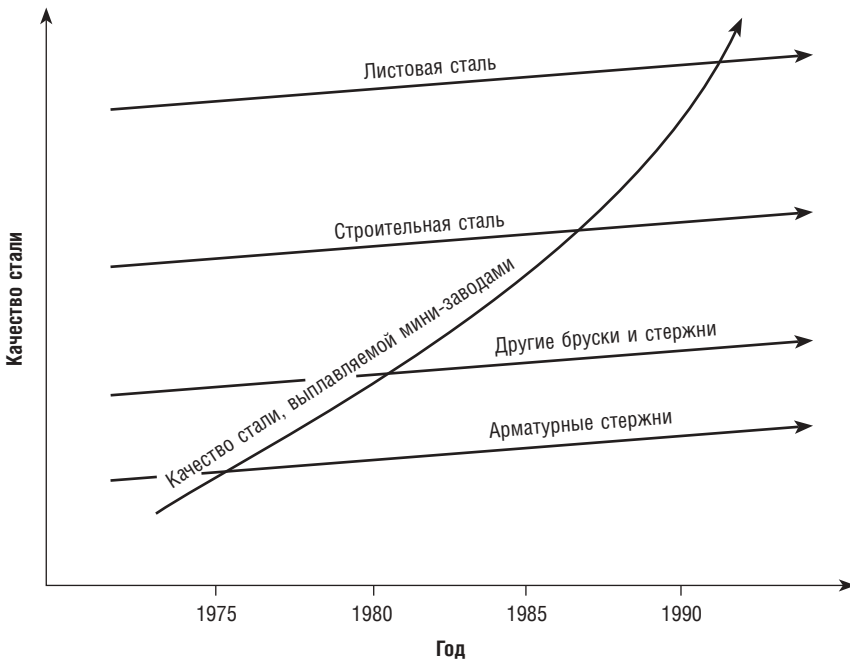
ходы; они не инвестируют в исследования и разработки. Они могли продать по телефону практически всю выплавленную сталь — и продать с прибылью.

Когда мини-заводы укрепились на рынке арматурного железа, большинство из них, особенно Nucor и Chaparral, в целом оценивали рынок стали иначе, чем металлургические комбинаты. Нижний сектор — рынок арматурного железа — был совершенно неинтересен металлургическим комбинатам, зато мини-заводам казались очень заманчивыми более высокие секторы, сулившие большие прибыли и объемы продаж. Это заставило их улучшать качество сплавов и инвестировать в оборудование для выплавки других продуктов.

Как показано на рис. 4.3, мини-заводы атаковали более высокий сектор — рынок толстых балок и стержней и углового железа. К 1980 г. они захватили 90% рынка арматурных стержней и 30% рынка углового железа, толстых стержней, брусков и углового железа. К моменту атаки мини-заводов толстые стержни, бруски и угловое железо приносили комбинатам минимальную прибыль. Поэтому крупные металлургические компании

**РИСУНОК 4.3**

**Прогресс «подрывной» технологии сталелитейных мини-заводов**



снова не слишком горевали о потере этих рынков, которые к середине 1980-х перешли к мини-заводам.

Как только мини-заводы укрепились на рынках толстых стержней, брусков и углового железа, они продолжили движение вверх, на этот раз пытаясь захватить рынок строительных балок. Nucor стала производить их на новом заводе в Арканзасе, а Chaparral — на новом заводе, построенном рядом с ее первым заводом в Техасе. В результате металлургические комбинаты были вытеснены и с этого рынка. В 1992 г. USX закрыла на юге Чикаго завод строительных балок, и Bethlehem Steel осталась единственным производителем строительных балок из числа крупных комбинатов в Северной Америке. Bethlehem закрыла свой последний завод по производству строительных балок в 1995 г., оставив этот рынок мини-заводам.

Следует отметить одну важную деталь. В 1980-е годы, когда комбинаты уступали рынок брусков и балок мини-заводам, у них резко подскочили прибыли. Эти компании не только снизили расходы — они уступили продукты, приносящие минимальную прибыль, и сосредоточились на высококачественной прокатной листовой стали, за качество сплава и отсутствие дефектов в которой производители консервных банок, автомобилей и бытовых приборов хорошо платили. В самом деле, львиная доля капиталовложений металлургических комбинатов в 1980-х шла на разработки, благодаря которым они могли бы удовлетворить самых требовательных потребителей на этих трех рынках и получить высокую прибыль. Рынки листовой стали привлекали комбинаты отчасти еще и потому, что там им не грозила конкуренция мини-заводов. Строительство современного конкурентоспособного прокатного стана стоило 2 млрд. долл. Такое капиталовложение было непосильным даже для самых крупных компаний, владевших мини-заводами.

Инвесторы горячо поддерживали стремление металлургических заводов занять высокие секторы рынка. К примеру, рыночная стоимость Bethlehem Steel со 175 млн. долл. в 1986 г. подскочила к 2,4 млрд. долл. в 1989-м. Это очень выгодный возврат 1,3 млрд. долл. инвестиций, вложенных за этот период в исследовательские разработки, производство и оборудование. Деловая печать превозносила такие крупные обдуманные капиталовложения:

«Уолтер Уильямс (генеральный директор Bethlehem) творит чудеса. Последние три года он лично возглавляет кампанию, направленную на повышение качества и производительности сталелитейного бизнеса Bethlehem. Масштабом преобразований эта компания превзошла даже своих основных конкурентов в США, которые в целом добились более низких по сравнению с японскими комбинатами производственных издержек и быстро сокращают разрыв в качестве. Потребители замечают разницу. *“Это почти чудо”*, — заявляет основной потребитель листовой стали из Campbell Soup (Курсив автора)»<sup>9</sup>.

Другой аналитик делает похожие выводы:

«Хотя почти никто не обратил на это внимания, произошло едва ли не чудо: сталелитейные компании снова занимают ведущее место в промышленности. Гари Уоркс (US Steel) снова на коне... производя по 3 млн. тонн в год жидкого металла — рекорд для Северной Америки... Вместо того чтобы выпускать продукты разных форм и размеров, *Гари сосредоточился в основном на высококачественных листовых заготовках* (Курсив автора)»<sup>10</sup>.

Почти все мы согласились бы с тем, что эти замечательные достижения были достигнуты в результате хорошего руководства. Но куда заведет компания это хорошее руководство?

## **Литье тонких слябов для листовой стали на мини-заводах**

Пока металлургические комбинаты готовились к своему возрождению, на горизонте начали сгущаться тучи. В 1987 г. немецкий поставщик оборудования для сталелитейной промышленности фирма Schloemann-Siemag AG объявила о разработке новой технологии — непрерывного литья тонких слябов: расплавленную сталь непрерывно разливают в длинные тонкие слябы, которые можно транспортировать сразу, без охлаждения, на прокатный стан. Процесс проката горячих, уже тонких слябов стали в свернутые листы нужной толщины был намного проще применяемого на металлургических комбинатах, при котором, прежде чем прокатывать толстые бруски или слябы, приходилось повторно их нагревать. И что особенно важно, строительство рентабельного предприятия для непрерывного литья тонких слябов с прокатным станом стоило около 250 млн. долл. — в десять раз меньше традиционного завода, выпускающего листовую сталь. Такая сумма вполне по карману мини-заводам, а электродуговые печи могли легко обеспечить нужное количество расплавленного металла. Кроме того, технология непрерывного литья тонких слябов обещала удешевление общей стоимости производства листовой стали не меньше чем на 20%.

Соблазнившись столь радужными перспективами, все крупные сталелитейные компании тщательно изучали технологию непрерывного литья тонких слябов. Некоторые комбинаты, например USX, очень старались оправдать установку оборудования для литья тонких слябов<sup>11</sup>. Но в конце концов резко перешла на эту технологию компания мини-заводов Nucor Steel, а не металлургический комбинат. Почему так случилось?

Технология литья тонких слябов не могла обеспечить идеальную поверхность листов, нужную основным потребителям комбинатов — производителям консервных банок, автомобилей и бытовых приборов. Такая сталь годилась только для строительных настилов и гофрированных листов

для водопроводных труб, трубопроводов и сборных бараков — на этих рынках потребители гораздо чувствительнее к цене, чем к качеству. Литье тонких слябов было «подрывной» технологией. Кроме того, крупные комбинаты с их огромными возможностями и стремлением к большим прибылям были заняты борьбой друг с другом за самые прибыльные рынки — за производителей консервных банок, автомобилей и бытовых приборов. Им не имело смысла инвестировать в технологию непрерывного литья тонких слябов, поскольку рынок бытовых товаров был менее прибыльным и отличался высокой ценовой конкуренцией. В самом деле, серьезно рассмотрев в 1987—1988 гг. перспективы приобретения за 150 млн. долл. технологии литья тонких слябов, обе компании — и Bethlehem, и USX — предпочли инвестировать 250 млн. долл. в традиционные разливы для толстых слябов, чтобы защитить и повысить прибыльность своего бизнеса на основном рынке.

Не удивительно, что Nucor иначе оценивала ситуацию. Над Nucor в отличие от металлургических комбинатов, выпускающих листовую сталь, не довели требования выгодных потребителей, и она имела преимущество в структуре издержек, характерной для низких секторов рынка. Поэтому именно Nucor в 1989 г. построила в Кроуфордсвилле (штат Индиана) первый в мире завод, основанный на технологии литья тонких слябов, а в 1992 г. запустила второй в Хикмане (штат Арканзас). В 1995 г. компания на 80% нарастила производственные мощности обоих заводов. Аналитики считают, что Nucor к 1996 г. захватила 7% огромного североамериканского рынка листовой стали, но вряд ли это может вызвать беспокойство металлургических комбинатов, поскольку Nucor действует только на невыгодном для них рынке бытовых товаров. Однако, совершенствуя свои продукты, чтобы завоевывать более прибыльный рынок, Nucor уже основательно улучшила качество поверхности листовой стали.

Таким образом, переход металлургических комбинатов в прибыльный «Северо-восточный угол» отрасли — это история агрессивного инвестирования, рационального принятия решений, постоянного внимания к нуждам основных потребителей и рекордных доходов. Это та же инноваторская дилемма, которая завела в тупик ведущих производителей жестких дисков и механических экскаваторов: из-за правильных решений руководства они утратили лидирующие позиции в отрасли.



## Примечания

- <sup>1</sup> Этот процесс перехода в верхние секторы рынка и последующего увеличения производственных расходов, обязательных для бизнеса на новом уровне, профессор Малком П. Макнейр из Гарвардской школы бизнеса описал так, что параллели с историей индустрии жестких дисков просто поражают. Рассказывая историю розничной торговли, Макнейр показывает, как новые поколения успешных розничных торговцев выходят на рынок с «подрывными» технологиями (хотя он сам не использует этот термин).

«Колеса крутятся постоянно, иногда медленно, иногда быстрее, но никогда не стоят на месте. Цикл часто начинается с принципиально новой концепции, с инновации. Кому-то приходит в голову новая блестящая идея. Джон Уанамейкер, Джордж Хартфорд (A&P), Фрэнк Уолуорт, У. Т. Грант, Дженерал Уод (Sears), Майкл Куллен (супермаркеты), Юджин Феркауф... Вот такие инноваторы придумывают новую схему торговли. Поначалу идея никому не нравится, над ней посмеиваются, издеваются, говорят, что такого не может быть никогда. Банкиры и инвесторы относятся к инноватору подозрительно. Но ему удается привлечь людей, потому что при низких оперативных расходах его идея может принести приличные деньги. И постепенно он раскручивается, повышает качество своего бизнеса, заботится о внешнем виде, переезжает в приличный район, становится респектабельнее...

Предприятие растет и быстро завоевывает авторитет у потребителей и инвесторов, но в то же время растут капиталовложения и накладные расходы. Затем наступает зрелость... Для этой стадии характерна высокая концентрация начальников... и ощущение незащищенности. Незащищенности от чего? Да от того, кто придет со свежей блестящей идеей и начнет свой бизнес с низкими накладными расходами, заняв место под зонтиком, раскрытым старыми предприятиями» (Malcom P. McNair. *Significant Trends and Developments in the Post-War Period // Competitive Distribution in a Free High-Level Economy and Its Implications for the University* / Ed. by Albert B. Smith. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1958, pp. 17—18).

Другими словами, накладные расходы, необходимые, чтобы оставаться конкурентоспособными в высоких секторах рынка, не пускают компанию в нижние секторы и создают дополнительные стимулы для движения наверх.

- <sup>2</sup> См.: Joseph Bower. *Managing the Resource Allocation Process*. Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1970.
- <sup>3</sup> Термин «система» очень важен, потому что большинству процедур распределения ресурсов присущ систематический характер — независимо от того, формальная ли это система или неформальная. Как будет показано в книге, успешно реализует «подрывной» проект только тот руководитель, который умеет вмешиваться в процесс, лично принимать решения о распределении ресурсов и контролировать их выполнение. Системы распределения созданы для того, чтобы отсеивать «подрывные» проекты. Эта дилемма прекрасно описана в книге:

Roger Martin. Changing the Mind of the Corporation. // *Harvard Business Review*, November — December, pp. 81—94.

- <sup>4</sup> Из-за того, что спрос на сталь на многих мировых рынках рос очень медленно, в 1990 г. было основано меньше крупных металлургических комбинатов. В наши дни их строят быстроразвивающиеся страны с высоким темпом роста экономики — Корея, Мексика и Бразилия.
- <sup>5</sup> Эти оценки предоставил профессор Томас Игар с кафедры материаловедения Массачусетского технологического института.
- <sup>6</sup> См.: *The U.S. Steel Industry: An Historical Overview // Goldman Sachs U.S. Research Report*, 1995.
- <sup>7</sup> *Op. cit.*: What Caused the Decline // *Business Week*, 1980, June 30, p. 74.
- <sup>8</sup> *Op. cit.*: Donald B. Thompson. Are Steel's Woes Just Short-term // *Industry Week*, 1982, February 22, p. 31.
- <sup>9</sup> *Op. cit.*: Gregory L. Miles. Forging the New Bethlehem // *Business Week*, 1989, June 5, pp. 108—110.
- <sup>10</sup> *Op. cit.*: Seth Lubove, James R. Norman. New Lease on Life // *Forbes*, 1994, May 9, p. 87.
- <sup>11</sup> Об этом опыте U.S. Steel см. учебное пособие Гарвардской школы бизнеса Continuous Casting Investments at USX Corporation. No 697-020.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

**УПРАВЛЕНИЕ  
«ПОДРЫВНЫМИ»  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ  
ИЗМЕНЕНИЯМИ**

Мы хотим понять, почему многие сильные компании из трех разных отраслей столкнулись с проблемами или потерпели неудачу. Рассмотренные в предыдущих главах исследования заставляют нас с сомнением относиться к нескольким привычным объяснениям ученых. На самом деле инженеры ведущих компаний не были склонны «застрывать» в определенной технологической парадигме или игнорировать «изобретенные не здесь» инновации. Причину неудач нельзя связать только с недостаточной компетентностью зрелых компаний в новых технологиях или с их неспособностью устоять под напором «технологического оползня» своей отрасли и удержаться на вершине. Судя по имеющимся данным, если новые технологии были нужны для удовлетворения запросов потребителей, то компании находили квалифицированные кадры, капитал, поставщиков и энергию, разрабатывали и реализовывали новую конкурентоспособную и эффективную технологию. Это справедливо как для постепенных, так и для радикальных преобразований; для проектов, продолжающихся от нескольких месяцев до десятка лет; в динамичной отрасли жестких дисков, в более спокойной индустрии механических экскаваторов и в ресурсоемкой сталелитейной промышленности.

Вероятно, самый важный результат этой попытки определить проблему заключается в следующем: менеджмент нельзя считать главным «виновником» неудач. Повторяю, это вовсе не отрицает значения качества управления; плохое или хорошее управление — ключевой фактор, от которого зависит судьба компания. Однако в общем менеджеры рассмотренных здесь компаний прекрасно понимали, какими будут запросы потребителей, определяли наилучшие инновации для их удовлетворения и инвестировали ресурсы в разработку и реализацию этих инноваций. Они ошибались только в отно-

шении «подрывных» технологий. Значит, должна быть причина, по которой хорошие менеджеры всегда принимали неправильные решения относительно «подрывных» технологических изменений.

Главной причиной был именно хороший менеджмент. Менеджеры играли как полагается — по правилам. Сами процессы принятия решений и распределения ресурсов, важные для успеха зрелых компаний, то есть внимание к мнению потребителей и действиям конкурентов, вложение ресурсов в проектирование и производство более совершенных и более прибыльных продуктов, оказались несовместимыми с «подрывными» технологиями. Именно в этом коренится причина проблем или неудач великих компаний при появлении «подрывных» инноваций.

Успешные компании стремятся сосредоточить свои силы на производстве продуктов, которые удовлетворяют запросам потребителей, обещают более высокую прибыль, технологически достижимы и помогают завоевывать важные рынки. Но рассчитывать, что сопутствующие таким установкам бизнес-процессы будут поддерживать «подрывные» технологии — выделять ресурсы на продукты, которые не привлекают потребителей, обещают более низкую прибыль, уступают существующим технологиям по качеству и могут продаваться лишь на мелких рынках, — все равно что пытаться взлететь, размахивая привязанными к рукам крыльями. Такие ожидания противоречат некоторым фундаментальным закономерностям работы успешных компаний и способам оценки их производительности.

Вторая часть этой книги опирается на подробные исследования деятельности нескольких успешных и гораздо большего числа неудачливых компаний, потерпевших фиаско при появлении «подрывных» технологических изменений. Мы рассуждали о том, что человек научился летать, когда авиаторы наконец поняли и смогли использовать фундаментальные законы природы или приспособиться к ним. Точно так же эти исследования показывают, что добившиеся успеха руководители обычно действовали иначе, чем их неудачливые коллеги. На самом деле, известно пять фундаментальных принципов организационного характера. Менеджеры успешных компаний применяли их, а компании, проигравшие битву с «подрывными» технологиями, игнорировали их или боролись с ними. Вот эти принципы:

1. Зависимость от ресурсов: в хорошо управляемых компаниях процессами распределения ресурсов руководят потребители.
2. Мелкие рынки не могут удовлетворить потребность больших компаний в прибыльном росте.
3. Заранее никогда не известно, как в конце концов будут применяться «подрывные» технологии; неудачи — неотъемлемая часть успеха.
4. У каждой компании есть возможности, которые никак не зависят от способностей ее сотрудников; эти возможности связаны с теми процессами и ценностями, которые определяют возможности организации в

основной модели бизнеса, но при появлении «подрывных» технологий мешают ей действовать.

5. Новые технологии не всегда отвечают потребностям рынка; часто именно те технические характеристики «подрывных» технологий, которые делают их непривлекательными для устоявшихся рынков, оказываются самыми ценными на рынках развивающихся.

Как успешные менеджеры применяют эти принципы?

1. Они реализуют проекты по разработке и коммерциализации «подрывных» технологий в организациях, потребителям которых они нужны. Если менеджерам удастся определить «подходящих» для «подрывной» инновации потребителей, то благодаря появившемуся спросу растет вероятность получить необходимые для инновации ресурсы.
2. Они реализуют проекты по разработке «подрывных» технологий в некрупных организациях, которые готовы воспользоваться любыми возможностями и рады даже небольшим победам.
3. Они заранее рассчитывают, что совершат «недорогие» ошибки на начальной стадии поиска рынка для «подрывной» технологии. Менеджеры обнаружили, что такой рынок обычно формируется по мере многократно повторяющегося процесса — попыток, извлечения уроков, новых попыток и т. д.
4. Разрабатывая «подрывную» технологию, они используют некоторые ресурсы основной организации, но только не ее процессы и ценности. Они налаживают новые методы работы в организации, ценности и структура затрат которой подходят для решения «подрывной» задачи.
5. При коммерциализации «подрывных» инноваций они находят новые рынки, где ценятся технические характеристики «подрывных» продуктов, и не стремятся совершить технологический прорыв, который позволил бы «подрывному» продукту конкурировать на основном рынке в качестве поддерживающей технологии.

Во второй части более подробно рассказывается о том, как менеджеры могут учесть и использовать эти принципы. В начале каждой главы мы рассуждаем о том, как их применение или игнорирование повлияло на судьбы компаний — производителей жестких дисков при появлении «подрывных» технологий<sup>1</sup>, а затем обращаемся к другим отраслям, чтобы показать, как те же принципы работали и в них.

Вывод из этих исследований состоит в следующем: «подрывные» технологии могут изменить динамику развития разных отраслей, но во всех отраслях при появлении таких технологий действуют одни и те же движущие силы успеха и неудач.

В десятой главе, чтобы показать, как менеджеры могут применять эти принципы, мы рассмотрим конкретный пример — разработку электромобиля. Затем в одиннадцатой главе кратко подведем основные итоги книги.

## Примечания

- <sup>1</sup> Идея о том, что мы успешнее достигаем своей цели, когда понимаем физические и психологические законы мироздания и действуем в соответствии ними, разумеется, высказывается в этой книге не впервые. Повторим еще, на этот раз как шутку. Профессор Стэнфордского университета Роберт Бургелман (чьи работы часто цитируются в этой книге) как-то во время лекции уронил карандаш. Нагнувшись за ним, он пробормотал: «Ненавижу гравитацию». Затем, возвращаясь к доске, добавил: «Но знаете что? Гравитации все равно! Она всегда будет тянуть вещи вниз, а я с могу всегда учитывать это».

Но если говорить серьезно, то целесообразность согласовывать наши действия с мощными законами природы, общества и психологии, чтобы сделать жизнь полноценнее, — главная тема многих работ, в том числе классического трактата «Дао дэ цзин», или «Книги о дао-пути и благой силе — дэ» легендарного основоположника даосизма Лао-цзы.

## ГЛАВА 5

# ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА «ПОДРЫВНЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ

Любой руководитель уверен, что именно он — главный в организации, именно он принимает важнейшие решения и, когда он дает какое-то распоряжение, все тут же бросаются его выполнять. В этой главе мы подробнее рассмотрим уже упомянутую точку зрения: именно потребители определяют, что компания может или не может сделать. Как мы видели на примере индустрии жестких дисков, компании готовы были вкладывать огромные средства в технологически рискованные проекты, когда понимали, что потребителям необходимы те или иные продукты. В то же время они не могли найти ресурсы для производства гораздо более простых «подрывных» продуктов, если те не были нужны основным потребителям.

Это наблюдение подтверждает довольно спорную теорию зависимости от ресурсов, которую поддерживают совсем немногие теоретики менеджмента<sup>1</sup>. Она гласит, что свобода действий компании ограничивается удовлетворением потребностей тех «внешних» для компании людей — прежде всего это потребители и инвесторы, — которые дают ей необходимые для выживания ресурсы. Заимствуя идеи из теории биологической эволюции, авторы теории зависимости от ресурсов утверждают, что организация будет жить и процветать, только если ее персонал и системы обслуживают нужды потребителей и инвесторов, предоставляя им желаемые продукты, услуги и прибыль. Если организации не делают этого, то они в конце концов вымирают от истощения, не имея ресурсов для выживания<sup>2</sup>. Следовательно, благодаря такому механизму выживания, как правило, самого высокого положения достигают компании, чьи сотрудники и процессы лучше всего настроены на удовлетворение нужд потребителей. Споры вызывает вывод, который делают сторонники этой теории. В соответствии с ним менеджеры не могут изменить курс своих компаний вопреки дик-



тату потребителей. Пусть даже менеджер разработает смелую концепцию и решит переориентировать компанию на другое направление — и сотрудники, и процессы любой компании, хорошо приспособленной для выживания в своей конкурентной среде, будут сопротивляться этим попыткам. Таким образом, деятельность компании определяют именно потребители, а не менеджеры, потому что потребители предоставляют ресурсы, от которых зависит ее благополучие. Курс компании задают внешние силы, а не внутренние, то есть менеджеры. Сторонники теории зависимости от ресурсов заключают, что в компаниях, где сотрудники и системы хорошо адаптированы к выживанию, на самом деле роль менеджеров чисто символическая.

Для тех, кто руководил компаниями, давал консультации по управлению или учил будущих менеджеров, это очень неприятная мысль. Ведь эти люди должны управлять, изменять ситуацию к лучшему, формулировать и реализовывать стратегии, ускорять рост и увеличивать прибыли. Зависимость от ресурсов подрывает сам смысл их существования. Тем не менее рассмотренные в этой книге примеры однозначно подтверждают правоту теории зависимости от ресурсов, особенно такую мысль: то, куда будут сделаны инвестиции, в успешных компаниях зависит прежде всего от ориентированных на потребителей процессов распределения ресурсов и принятия решений, а не от мнения руководителей.

Ясно, что потребители действительно во многом определяют судьбу инвестиций. Что же тогда делать менеджерам с «подрывной» технологией, если она не нужна потребителям? Можно, например, убедить всех сотрудников, что компания все равно должна над ней работать, потому что за этой технологией стратегическое будущее, хотя ее отвергают потребители и какое-то время она будет приносить низкие доходы. А еще можно создать независимую организацию и нацелить ее на новые рынки, которым нужна новая технология. Какой вариант лучше?

Выбирая первый, менеджеры, по сути, начинают борьбу против закона жизни организаций, гласящего, что инвестиции компании фактически зависят не от менеджеров, а от пристрастий потребителей. Напротив, менеджеры, выбирающие второй вариант, действуют в соответствии с этим законом, а не борются с ним. Рассмотренные в пятой главе случаи убедительно доказывают, что второй вариант дает гораздо больше шансов на успех, чем первый.

## **Инновации и распределение ресурсов**

Потребители управляют инвестициями компании через процесс распределения ресурсов. Он определяет, на какие инициативы будут выделены персонал и деньги, а на какие нет. Распределение ресурсов и инновации — это две стороны одной медали: шансы на успех есть только у тех проектов по

разработке новых продуктов, которые получают достаточное финансирование, людей и одобрение руководства; если проекту не хватает ресурсов, он зачахнет. Таким образом, судьба инноваций вполне точно отражает картину распределения ресурсов в компании.

Процессы распределения ресурсов должны отсекают предложения, не нужные потребителям. Если эти процессы хорошо отлажены, то разработка и производство продукта, в котором потребители не заинтересованы, не будут профинансированы, и наоборот. Именно так все и должно происходить в крупных компаниях: они инвестируют в продукты, которые нужны потребителям, — и чем лучше они это делают, тем большего успеха добьются.

Как мы видели в четвертой главе, распределение ресурсов не сводится к простому принятию решений, которые затем спускаются вниз и начинают реализовываться. Как правило, старшие менеджеры высказывают свое мнение о финансировании проекта только после того, как многие сотрудники на более низких уровнях организации уже знают, какие заявки на проекты они отправят на утверждение высшему руководству, а какие, на их взгляд, не заслуживают внимания. К старшим менеджерам обычно попадает лишь малая часть из множества рожденных в организации и тщательно отсеянных новаторских идей<sup>3</sup>.

И даже если высшее руководство одобрит финансирование проекта, на этом дело еще не заканчивается. Многие самые важные решения о распределении ресурсов уже после одобрения проекта — и даже запуска продукта — принимают менеджеры среднего звена. Это они устанавливают приоритеты в случаях, когда несколько проектов или продуктов претендует на одних и тех же специалистов, оборудование или поставщиков. Теоретик менеджмента Честер Барнард отмечает: «С точки зрения относительной важности тех или иных решений первоочередное внимание справедливо уделяется решениям руководства. Однако с точки зрения суммарной значимости главный интерес должны вызывать решения не высших руководителей, а неруководящих сотрудников организаций»<sup>4</sup>.

Как же неруководящие сотрудники принимают решения о распределении ресурсов? Они решают, какие проекты заслуживают внимания старших менеджеров, исходя из своих представлений о том, какие категории потребителей и продуктов выгоднее всего для компании. Кроме того, они учитывают, поддержка каких предложений благотворно скажется на их карьере в компании, а это, конечно, напрямую связано с их представлением о самых выгодных для компании потребителях и продуктах. Поддержка очень прибыльных инновационных программ обещает сотруднику резкий карьерный взлет. Именно таким образом потребители — через стремление неруководящих сотрудников к корпоративной прибыли и личному успеху — оказывают мощное воздействие на процесс распределения ресурсов, а значит, и на судьбу инноваций в большинстве компаний.

## Успехи «подрывных» технологий жестких дисков

Однако из этой модели диктата потребителей можно вырваться. Три примера из индустрии жестких дисков подтверждают, что менеджеры могут занять сильные позиции на рынке «подрывных» технологий. В двух менеджеры учитывали зависимость от ресурсов, а не боролись с этим феноменом: для коммерциализации «подрывной» технологии они создали независимые компании. В третьем случае менеджер воспротивился этой силе и ему едва хватило ресурсов, чтобы завершить проект.

### Quantum и Plus Development

Как мы видели, корпорация Quantum, в начале 1980-х ведущий производитель 8-дюймовых дисков для рынка мини-компьютеров, не заметила появления 5,25-дюймовых дисков и представила свои первые модели спустя почти четыре года после их выхода на рынок. Когда создатели новой технологии начали вторжение снизу на рынок мини-компьютеров, продажи Quantum — по рассмотренным выше причинам — стали падать.

В 1984 г. несколько сотрудников Quantum увидели потенциальный рынок 3,5-дюймовых дисков для настольных компьютеров класса IBM XT и AT. Диски должны были продаваться пользователям персональных компьютеров, а не OEM-производителям мини-компьютеров, которые обеспечивали все доходы Quantum. Эти сотрудники решили уйти из Quantum и создать новую фирму для разработки своей идеи.

Однако их не отпустили. Вместо этого руководители Quantum выделили финансирование для нового предприятия, которое на 80% принадлежало Quantum и стало называться Plus Development, и разместили его в отдельном помещении. Это была совершенно самодостаточная организация с собственным руководством и всеми функциональными возможностями, необходимыми независимой компании. Plus Development развивалась очень успешно. Она проектировала и распространяла свои диски, а производила их по контракту компания Matsushita Kotobuki Electronics в Японии.

Когда продажи 8-дюймовых дисков Quantum в середине 1980-х годов начали падать, это компенсировалось растущими доходами Plus. К 1987 г. Quantum практически прекратила продавать 8- и 5,25-дюймовые диски. Тогда она купила оставшиеся 20% Plus, фактически закрыла старую корпорацию и назначила руководителей Plus на большинство высших постов в Quantum. Затем они модифицировали 3,5-дюймовые диски Plus в соответствии с потребностями OEM-производителей настольных компьютеров, например Apple. Это произошло, как раз когда 3,5-дюймовые диски начали доминировать на рынке настольных систем (см. схему на рис. 1.7 на с. XXX). Превратившись таким образом в производителя 3,5-дюймовых дисков, Quantum активно внедряла поддерживающие инновации в технологиях

компонентов, двигалась вверх на рынке в направлении инженерных рабочих станций, а также успешно разработала поддерживающую архитектурную инновацию, выпустив 2,5-дюймовые диски. К 1994 г. обновленная корпорация Quantum стала крупнейшим в мире производителем жестких дисков<sup>5</sup>.

### Control Data в Оклахоме

Корпорация Control Data (CDC) в свое время осуществила такую же внутреннюю перестройку. С 1965 по 1982 г. CDC была ведущим производителем 14-дюймовых дисков для рынка OEM, на котором ее доля достигала 55—62%. Однако когда в конце 1970-х появились 8-дюймовые диски, CDC три года бездействовала и заняла лишь незначительную долю на этом рынке, продавая 8-дюймовые диски практически только для того, чтобы удержать своих основных потребителей — производителей мейнфреймов. Такое опоздание было связано с распределением ресурсов и приоритетами руководства: инженеров и специалистов по маркетингу из основного центра компании в Миннеаполисе постоянно отвлекали от работы над 8-дюймовыми дисками, поскольку в то время запускалось производство нового поколения 14-дюймовых дисков для основных потребителей CDC.

Свою первую 5,25-дюймовую модель CDC выпустила спустя два года после того, как Seagate в 1980 г. первой вышла на рынок с таким продуктом. Однако на этот раз CDC разместила производство 5,25-дюймовых дисков в Оклахома-Сити. По словам одного из менеджеров, это было сделано «не для того, чтобы порвать с инженерной культурой центра CDC в Миннеаполисе. Нужно было изолировать группу от основных потребителей компании». Хотя CDC поздно вышла на рынок и не смогла восстановить прежнее доминирующее положение, ее деятельность на этом поприще оказалась прибыльной и в какие-то моменты компании принадлежало до 20% рынка 5,25-дюймовых дисков.

### Micropolis: переход под давлением руководства

Корпорации Micropolis, созданной для производства 8-дюймовых дисков в 1978 г. и первоначально лидировавшей на рынке, единственной из всех участников отрасли удалось перейти на «подрывную» платформу. Однако она не стала, как Quantum и Control Data, создавать новую компанию, а решила осуществить переход в основной компании. Но даже это исключение подтверждает правило о решающем влиянии потребителей на распределение инвестиций.

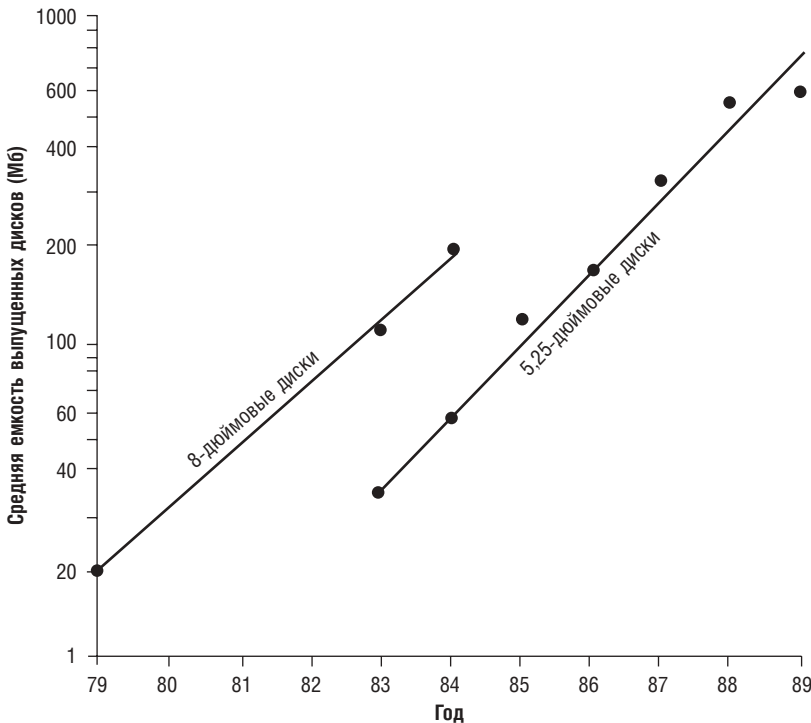
Изменения в Micropolis начались в 1982 г., когда ее основатель и исполнительный директор Стюарт Мэйбон понял, как развиваются рыночный спрос и технологические предложения (см. схему на рис. 1.7 на с. XXX), и решил, что компания должна производить в основном 5,25-дюймовые дис-

ки. Поначалу он надеялся выделять достаточно ресурсов на разработку нового поколения 8-дюймовых дисков, чтобы Micropolis могла охватить оба рынка<sup>6</sup>, однако перевел ведущих инженеров компании на проект 5,25-дюймовых дисков. Мейбон вспоминает, что «полтора года тратил все свое время и энергию» на то, чтобы обеспечить этот проект ресурсами, поскольку собственные механизмы компании направляли их на производство продукта, нужного в тот момент потребителям, — на 8-дюймовые диски.

К 1984 г. Micropolis начала отставать от конкурентов на рынке дисков для мини-компьютеров и сняла с производства 8-дюймовые модели. С невероятным трудом ей удалось успешно выйти на рынок с 5,25-дюймовыми дисками. На рис. 5.1 показано, как это происходило: в процессе перехода Micropolis заняла позицию на совершенно другой технологической траектории. Она должна была отказаться абсолютно от всех своих крупных потребителей и возмещать утраченные доходы за счет продаж новой линии продуктов совершенно иной группе — производителям настольных компьютеров. По воспоминаниям Мейбона, это было самое трудное дело в его жизни.

РИСУНОК 5.1

### Технологический переход и положение корпорации Micropolis на рынке



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

Micropolis наконец выпустила 3,5-дюймовые диски в 1993 г. К тому времени на 3,5-дюймовой платформе уже можно было разместить более 1 гигабайта данных. Достигнув этого уровня, Micropolis смогла продавать 3,5-дюймовые диски своим основным потребителям.

## **«Подрывные» технологии и теория зависимости от ресурсов**

Трудности, которые пришлось преодолевать Seagate Technology, когда она хотела продать 3,5-дюймовые диски, и неудачная попытка Viscyus Erie продавать первые системы Hydrohое только своим основным потребителям показывают, как можно применить теорию зависимости от ресурсов к «подрывным» технологиям. Как Seagate, так и Viscyus одними из первых в своих отраслях разработали «подрывные» продукты. Высшее руководство приняло решение об их выпуске, однако импульса или организационной энергии, необходимых для их активного появления в соответствующей сети создания стоимости, просто не было — до тех пор, пока новые продукты не стали нужны потребителям.

Должны ли мы тогда согласиться со сторонниками теории зависимости от ресурсов, что менеджеры не могут изменить ход событий? Отнюдь. Рассказывая во «Введении» о том, как люди учились летать, я отмечал, что все попытки заканчивались неудачей, пока они противоречили законам природы. Однако когда люди узнали о гравитации, принципе Бернулли и понятиях «подъемная сила», «сопротивление», «трение» и научились, учитывая или используя эти законы, проектировать летательные аппараты, они начали летать. Если продолжать аналогию, то Quantum и Control Data именно так и сделали. Встроив независимые организации в совсем другие сети создания стоимости, где их выживание зависело от других потребителей, их менеджеры смогли опереться на силу зависимости от ресурсов. Исполнительный директор Micropolis вступил с ней борьбу, но, что случается очень редко, одержал победу, хотя и дорогой ценой.

«Подрывные» технологии губили компании не только из сталелитейной промышленности, индустрии жестких дисков и механических экскаваторов, но и из других отраслей<sup>7</sup>. Далее мы кратко рассмотрим воздействие этих технологий на производство компьютеров и принтеров и розничную торговлю и увидим, что и в этих отраслях сильные позиции на рынке «подрывных» технологий завоевали только компании, которые, подобно Quantum и Control Data, опирались на силу зависимости от ресурсов, а не боролись с ней.

## **DEC, IBM и персональные компьютеры**

Вполне естественно, что две индустрии — производство компьютеров и жестких дисков — развивались параллельно, поскольку сети создания стоимости обеих отраслей встроены одна в другую. В самом деле, если оси и

пересекающиеся траектории на карте траекторий индустрии жестких дисков (см. схему на рис. 1.7 на с. XX) назвать компьютерными терминами, то она так же хорошо опишет неудачи ведущих компьютерных компаний. IBM, самый сильный лидер отрасли, продавала мейнфреймы центральным отделам крупных организаций, занимавшимся бухгалтерским учетом и обработкой данных. Для IBM и ее конкурентов мини-компьютеры были «подрывной» инновацией: их потребителям негде было ее применить, она обещала более низкую рентабельность, и ее рынок сначала был совсем небольшим. В результате производители мейнфреймов годами не замечали развития мини-компьютеров, что позволило новичкам — Digital Equipment, Data General, Prime, Wang и Nixdorf — создать новый рынок и занять на нем главенствующее положение. IBM в конце концов выпустила свою линию мини-компьютеров, но это была уже главным образом оборонительная мера: мини-компьютеры к тому времени достигли уровня мейнфреймов и основные потребители IBM могли предпочесть их.

Точно так же никто из производителей мини-компьютеров не стал заметным игроком на рынке настольных персональных компьютеров, поскольку для них настольные компьютеры были «подрывной» инновацией. Рынок персональных компьютеров создала другая группа новичков, в том числе Apple, Commodore, Tandy и IBM. Положение производителей мини-компьютеров было исключительно благополучным, их высоко оценивали инвесторы, деловая пресса и теоретики менеджмента. Так продолжалось до конца 1980-х годов, когда технологическая траектория настольных компьютеров пересеклась с требованиями к качеству потребителей, покупавших раньше мини-компьютеры. Яростная атака производителей настольных компьютеров нанесла тяжелый урон всему рынку мини-компьютеров. Некоторые компании погибли, и ни одна не смогла занять достойное место на рынке персональных компьютеров.

Примерно так же развивались события при появлении портативных компьютеров. Этот рынок создали и заняли на нем главное положение такие новички, как Toshiba, Sharp и Zenith. Ведущие производители настольных компьютеров Apple и IBM выпустили портативные модели лишь после того, как их траектория качества пересеклась с нуждами потребителей.

Вероятно, ни одной из этих компаний «подрывные» технологии не нанесли такого урона, как корпорации Digital Equipment, когда после появления автономных рабочих станций и объединенных в сеть настольных компьютеров у большинства ее потребителей чуть ли не за одну ночь пропала нужда в мини-компьютерах.

Разумеется, DEC потерпела неудачу не потому, что плохо работала. За 1983—1995 гг. она четыре раза выпускала линии персональных компьютеров. С технологической точки зрения эти продукты были гораздо проще, чем мини-компьютеры. Но четыре раза DEC не удавалось построить в рамках этой сети создания стоимости бизнес, который в компании сочли бы при-

большим. Четыре раза она отступала с рынка персональных компьютеров. Почему? Все четыре «вылазки» DEC делала из основной компании<sup>8</sup>. Решение о выходе на рынок ПК принимало высшее руководство, однако по всем рассмотренным выше причинам сотрудники компании, ежедневно участвовавшие в процессе распределения ресурсов, не считали необходимым вкладывать деньги, время и энергию в неприбыльные продукты, к тому же не нужные потребителям. Ресурсы шли на проекты, обещавшие высокую прибыль, например сверхбыстрый микропроцессор DEC Alpha.

Поскольку DEC хотела выйти на рынок настольных персональных компьютеров из основной организации, ей пришлось сидеть на двух стульях — примирять две совершенно разные структуры затрат. Она просто не могла эффективно сократить накладные расходы и благодаря этому добиться конкурентоспособности на рынке персональных компьютеров низкого класса, потому что эти расходы были нужны ей для поддержания конкурентоспособности более дорогих продуктов.

В то же время успех IBM на протяжении первых пяти лет истории индустрии персональных компьютеров резко выделяется на фоне неудачных попыток других ведущих производителей мейнфреймов и мини-компьютеров поймать волну «подрывных» технологий настольных компьютеров. Как IBM удалось этого добиться? Она создала во Флориде, подальше от штаб-квартиры компании в штате Нью-Йорк, автономную организацию, которая могла свободно закупать компоненты у любых поставщиков, продавать продукцию по своим каналам, строить структуру затрат, соответствующую технологическим требованиям и условиям конкуренции на рынке персональных компьютеров, и свободно добиваться успеха по критериям, существенным на рынке ПК. Однако, как считают некоторые аналитики, из-за принятого позже решения более тесно привязать подразделение персональных компьютеров к основной организации IBM не удалось сохранить прибыльность и долю на этом рынке. По-видимому, очень трудно поддерживать мирное сосуществование двух структур затрат и двух моделей бизнеса в одной компании и обеспечивать их четкое функционирование.

Менеджерам, следующим принципу «надо — сделаем», не нравится вывод о том, что одна организация просто не может развивать «подрывную» технологию и при этом поддерживать конкурентоспособность на основных рынках. В действительности большинство менеджеров действует точно так же, как менеджеры Micropolis и DEC: пытаются сохранять долю своих компаний на основном рынке и одновременно разрабатывать «подрывные» технологии. Данные, которыми мы располагаем, убеждают, что такие попытки редко приносят успех; положение на одном из рынков неизбежно страдает, пока две отдельные организации, встроенные в соответствующие сети создания стоимости, не будут ориентироваться каждая на своих потребителей.



## Kresge, Wookworth и дискаунтеры

Мало в каких отраслях воздействие «подрывных» технологий проявилось столь же всеобъемлюще, как в розничной торговле, где дисконтные магазины перехватили лидерство у традиционных универмагов с полным спектром обслуживания и торговых центров. Технология торговли со скидками была «подрывной» по отношению к традиционной схеме, потому что предлагаемое качество обслуживания и выбор товаров резко изменили привычные показатели качества розничной торговли. Более того, структура затрат, позволяющая дискаунтерам получать прибыль, принципиально отличалась от структуры затрат торговых центров и универмагов.

Первой сетью дискаунтеров стала Korvette's, открывшая в середине 1950-х несколько магазинов в Нью-Йорке. Korvette's и ее последователи заняли самый нижний сектор розничной торговли. Ассортимент таких магазинов составляли хорошо известные марки товаров ежедневного пользования, и цены на них были на 20—40% ниже, чем в универмагах с полным спектром обслуживания. Дискаунтеры отбирали товары, которые «продавали себя сами», поскольку были хорошо известны покупателям. Опираясь на репутацию национальных марок, подтверждавших ценность и качество их продуктов, дискаунтеры обходились без квалифицированных продавцов. Кроме того, они ориентировались на потребителей, наименее привлекательных для обычной розничной торговли, — «молодых жен рабочих с маленькими детьми»<sup>9</sup>. Это противоречило схеме продвижения в верхние сектора рынка, по которой универмаги всегда оценивали качество торговли и повышали прибыль.

Однако это не значит, что дискаунтеры смирились с более низкими прибылями по сравнению с традиционными магазинами — просто они иначе зарабатывали деньги. Если максимально упростить ситуацию, то розничные торговцы покрывают расходы из валовой прибыли, то есть наценки, которую берут со стоимости продаваемых товаров. Традиционные торговые центры исторически делали наценку до 40%, а полный цикл товарооборота происходил четыре раза в год. Другими словами, они зарабатывали 40% прибыли на капитал, вложенный в товарные запасы (далее КВТЗ), четыре раза за год, так что ежегодно прибыль на КВТЗ достигала 160%. Прибыль универмагов была чуть меньше, и они зарабатывали ее примерно по такой же схеме. Дискаунтеры получали практически такую же прибыль, что и торговые центры, однако на основе другой модели — низкой наценки и большего количества полных циклов товарооборота (основные особенности этих моделей представлены в таблице 5.1 на с. XXX).

История дисконтных магазинов очень напоминает историю сталелитейных мини-заводов. Как и мини-заводы, дискаунтеры воспользовались преимуществами своей структуры затрат, вышли на более высокие рынки и с ошеломляющей скоростью отхватили долю рынка у традиционных рознич-

ных сетей — сначала в нижнем секторе рынка, на стандартных товарах известных марок (например, хозяйственных товарах и мелкой бытовой технике), а затем продвинулись в более высокие секторы, переориентировавшись на текстильные изделия. Схема на рис. 5.2 показывает победоносное вторжение дискаунтеров: их доля в доходах от розничной продажи (по тем категориям товаров, с которыми они работали) выросла с 10% в 1960 г. почти до 40% всего через шесть лет.

Таблица 5.1

### Разные пути к прибыли

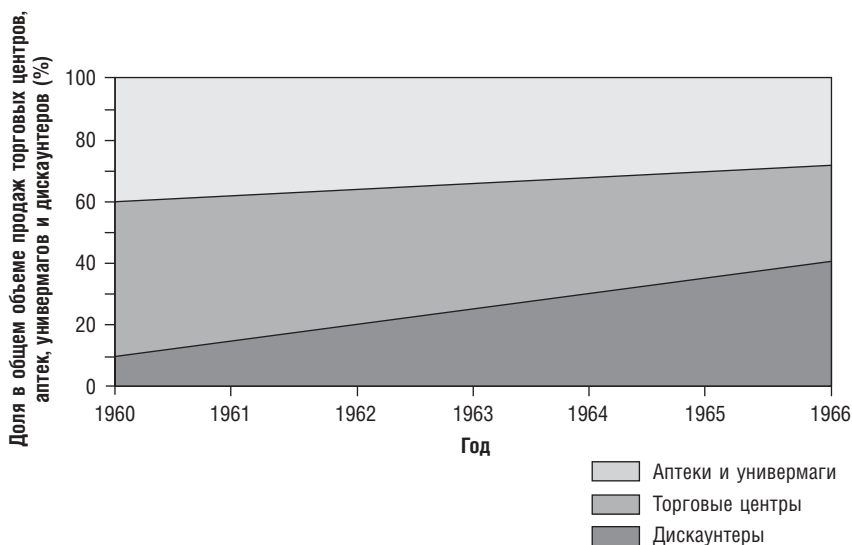
Тип розничной торговли	Компании	Типичная наценка	Количество полных циклов товарооборота	Прибыль на капитал, вложенный в товарные запасы*
Торговые центры	R. H. Macy	40%	4	160%
Универмаги	F. W. Woolworth	36%	4	144%
Дискаунтеры	Kmart	20%	8	160%

\* Рассчитывается по формуле Наценка × Оборачиваемость; другими словами, суммарная валовая прибыль от последовательных циклов товарооборота за год.

Источник: Годовые корпоративные отчеты множества компаний каждой категории за разные годы.

РИСУНОК 5.2

### Рост доли дискаунтеров на рынке, 1960–1966 гг.



Источник: Данные из разных выпусков Discount Merchandiser.

Как и в индустрии жестких дисков и экскаваторов, несколько ведущих традиционных розничных сетей, прежде всего S.S. Kresge, F.W. Woolworth и Dayton Hudson, подготовились к наступлению «подрывной» инновации и заранее сделали соответствующие инвестиции. Больше ни одна крупная розничная сеть, в том числе Sears, Montgomery Ward, J.C. Penney и R.H. Macy, особенно не старалась наладить торговлю со скидками. Kresge (сеть Kmart) и Dayton Hudson (сеть Target) добились успеха<sup>10</sup>. Они создали специализированные подразделения для дисконтной торговли, независимые от их традиционного бизнеса. Они не действовали вопреки силе зависимости от ресурсов. А Woolworth, наоборот, потерпела неудачу со своим предприятием Woolco, пытаясь запустить его в самой сети универмагов F.W. Woolworth. Сравнение подходов Kresge и Woolworth, компаний, начинавших примерно с одних и тех же позиций, позволяет лучше понять, почему создание независимой организации для разработки «подрывных» технологий оказывается необходимым условием успеха.

S.S. Kresge, занимавшая тогда второе по величине место среди сетей универмагов всего мира, начала изучать розничную торговлю со скидками в 1957 г., когда эта технология еще только зарождалась. К 1961 г. Kresge и ее соперница компания F.W. Woolworth (крупнейший в мире оператор сети универмагов) объявили о намерении выйти на рынок дисконтной торговли. Обе компании открыли такие магазины в 1962 г. с разницей в три месяца. Однако результаты работы их предприятий Woolco и Kmart резко различались. Спустя десять лет объемы продажи Kmart достигли 3,5 млрд. долл., а Woolco едва выходила на 0,9 млрд. долл.<sup>11</sup>

Переходя к торговле со скидками, Kresge решила полностью расстаться с универмагами. В 1959 г. новым исполнительным директором был назначен Гарри Каннингем. Его единственная задача состояла в том, чтобы превратить Kresge в мощную сеть дискаунтеров. Он привел с собой новую команду менеджеров: к 1961 г. в компании «не было ни одного действующего вице-президента, регионального менеджера, помощника регионального менеджера или регионального менеджера по товарам из прежней команды»<sup>12</sup>. С 1961 г. Каннингем не открывал новые универмаги и вместо этого утвердил программу, предусматривавшую ежегодное закрытие около 10% существующих универмагов Kresge. Это была общая переориентация компании на дисконтную торговлю.

В это же время Woolworth проводила поддерживающую программу усовершенствования технологий, мощности и качества для основного бизнеса — торговли в универмагах и в то же время инвестировала в «подрывную» дисконтную технологию. Менеджерам, которые должны были наладить работу универмагов Woolworth, поручили также создать «крупнейшую в Америке сеть дискаунтеров». Исполнительный директор компании Роберт Керквуд заявлял, что Woolco «не мешает планам компании увеличить свою долю на рынке обычных универмагов» и что ни один из существующих

ющих магазинов не будет переведен в формат дискаунтера<sup>13</sup>. И действительно, когда в 1960-х годах дисконтная торговля бурно расширялась, Woolworth продолжала открывать новые универмаги с той же скоростью, что и в 1950-х.

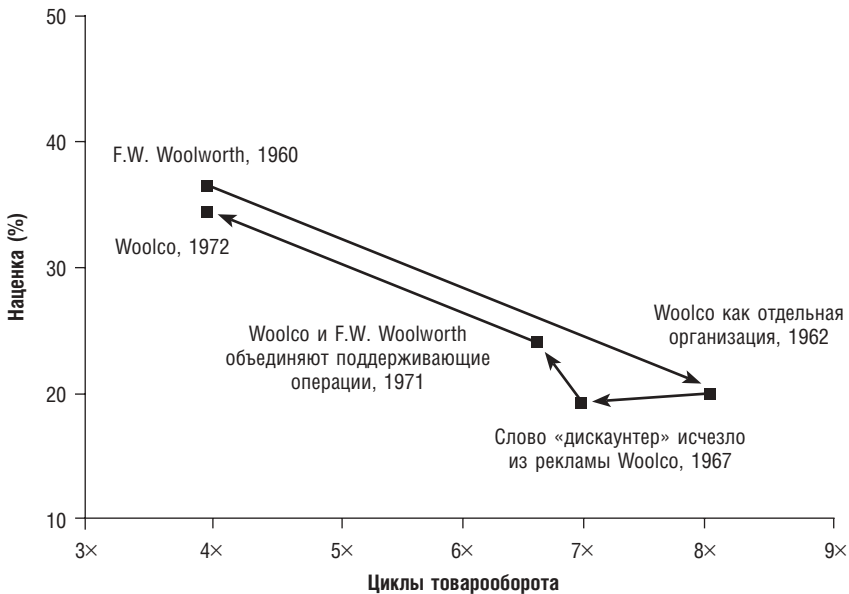
К сожалению (хотя и предсказуемо), Woolworth не смогла поддерживать в рамках одной организации две разные культуры и модели получения прибыли, необходимые для успешной работы универмагов и дискаунтеров. К 1967 г. в рекламе Woolco она заменила слово «дискаунтер» термином «торговый центр продвижения товаров». Если первоначально Woolworth выделила для работы Woolco отдельный административный штат, то к 1971 г. победили сторонники экономии.

«Чтобы увеличить продажи на единицу площади в подразделениях Woolco и Woolworth, их объединили в региональном масштабе. Представители компании заявляли, что такое объединение (затрагивающее службы закупок, средства распространения и управленческий персонал) поможет обоим подразделениям усовершенствовать свою работу и наладить продажу более качественных товаров. Woolco получит выгоду от закупочных ресурсов Woolworth, ее системы дистрибуции и опыта создания специализированных отделов. Взамен Woolworth приобретет ноу-хау Woolco по размещению, проектированию, продвижению и эксплуатации крупных магазинов площадью более 100 000 квадратных футов»<sup>14</sup>.

К каким последствиям привело это объединение во имя сокращения расходов? Оно снова доказало, что две модели бизнеса не могут мирно сосуществовать в одной организации. За год после объединения Woolco увеличила наценки до самого высокого уровня в отрасли дисконтной торговли — до 33%. В то же время количество полных циклов товарооборота сократилось с первоначальных семи до четырех. В конце концов от Woolco также стали требовать, чтобы она действовала в рамках модели, долгое время поддерживавшей работу F.W. Woolworth: рентабельность 35% при четырех циклах товарооборота или 140% прибыли (см. схему на рис. 5.3). Woolco перестала быть дискаунтером — как по названию, так и по сути. Не удивительно, что вылазка Woolworth на рынок торговли со скидками завершилась неудачей: в 1982 г. она закрыла последний магазин Woolco.

Стремясь к успеху в «подрывной» дисконтной торговле, Woolworth следовала той же организационной стратегии, что и Digital Equipment при выходе на рынок персональных компьютеров. Обе компании создали новые предприятия в основных организациях, которые должны были зарабатывать деньги по привычным правилам, но не выстроили в них структуру затрат и модель бизнеса, необходимые для успеха в старой сети создания стоимости.

РИСУНОК 5.3

**Влияние интеграции Woolco и F.W. Woolworth на бизнес-модель Woolco**

Источники: Данные из разных выпусков Discount Merchandiser и годовых отчетов компании F.W. Woolworth за несколько лет.

## Самоубийство ради выживания: лазерные и струйные принтеры Hewlett-Packard

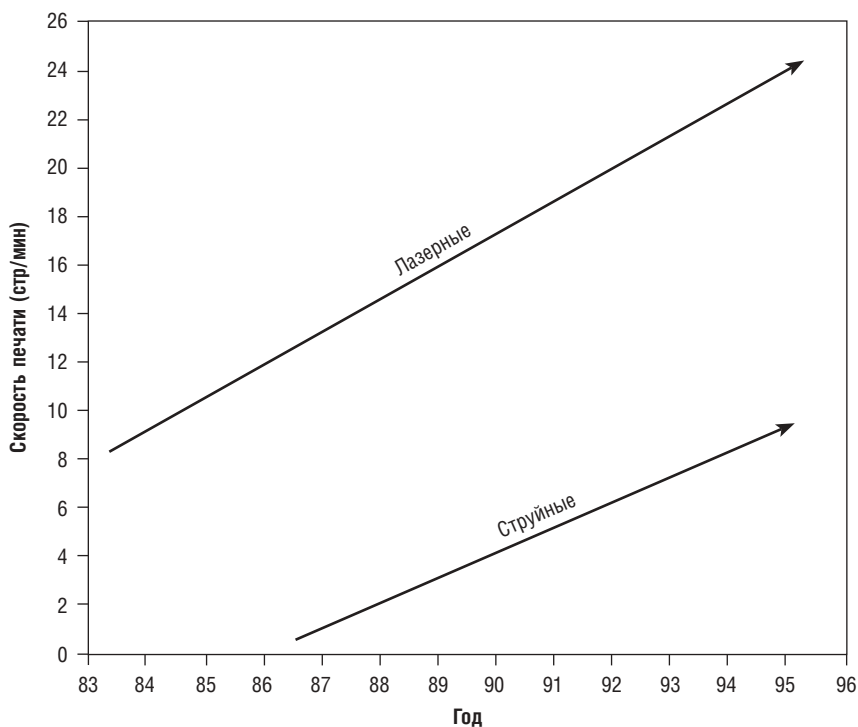
Опыт Hewlett-Packard на рынке принтеров для персональных компьютеров показывает, как создание независимой структуры для разработки «подрывной» технологии может в конце концов закончиться ликвидацией других бизнес-подразделений компании.

Легендарные успехи Hewlett-Packard в производстве принтеров для персональных компьютеров оказываются еще более впечатляющими, если посмотреть, как компания вела себя при появлении технологии струйной печати. Начиная с середины 1980-х годов НР строила большой и успешный бизнес на основе технологии лазерной печати, качество которой было несравнимо лучше, чем матричной — прежде основной технологии для персональных компьютеров, и заняла господствующее положение на рынке.

Когда впервые появился альтернативный способ преобразования цифровых сигналов в изображение на бумаге (технология струйной печати), развернулись оживленные дебаты о том, какая технология — лазерная или струйная — завоюет рынок персональных принтеров. Каждую точку зрения поддерживали эксперты, которые строили прогнозы о том, каким в конце концов будет принтер для настольных компьютеров во всем мире<sup>15</sup>.

Струйная печать представляла собой «подрывную» технологию, хотя в спорах того времени этот термин не употреблялся. Она была медленнее лазерной, хуже качеством и дороже. Однако сам принтер был меньше и потенциально гораздо дешевле лазерного. Благодаря более низкой стоимости он обещал более низкую по сравнению с лазерным валовую прибыль с каждого устройства. Иными словами, струйный принтер был классическим «подрывным» продуктом на рынке лазерных принтеров.

НР не стала делать ставку на какую-то одну технологию или развивать «подрывную» технологию струйной печати в уже существующем подразделении по производству принтеров в Бойсе (штат Айдахо). Вместо этого компания сформировала автономное организационное подразделение в Ванкувере (штат Вашингтон) и поставила перед ним задачу усовершенствовать струйный принтер и создать успешный продукт. Затем она позволила этим двум направлениям бизнеса конкурировать друг с другом. Каждое действовало классическим образом. Как показывает график на рис. 5.4, подразделение лазерных принтеров нацелилось на верхние сектора рынка.

**РИСУНОК 5.4****Увеличение скорости лазерных и струйных принтеров**

Источник: Брошюры о продуктах Hewlett-Packard за разные годы.

Лазерные принтеры HP печатают быстрее с самым высоким разрешением, справляются с сотнями шрифтов и сложной графикой, печатают на обеих сторонах листа и могут обслуживать несколько пользователей в сети. Увеличились они и в размерах.

Струйный принтер печатает — и, наверное, всегда будет печатать — не так хорошо, как лазерный. Но главный вопрос состоит в том, станет ли струйный принтер когда-нибудь удовлетворять требованиям рынка настольных персональных компьютеров. По-видимому, ответ будет утвердительный. Хотя струйные принтеры еще уступают лазерным разрешением и скоростью, очевидно, что они уже сейчас вполне годятся для многих студентов, специалистов и других не подключенных к сети пользователей настольных компьютеров.

В настоящее время на рынке струйных принтеров HP перехватывает многих потребителей, которые иначе пользовались бы лазерными принтерами. Скорее всего, пользователей в самом требовательном секторе рынка, куда стремится подразделение лазерных принтеров, в конце концов останется немного. Одно из направлений бизнеса HP может в итоге убить другое. Однако если бы HP не выделила струйные принтеры в отдельное предприятие, то технология струйной печати, вероятно, не развивалась бы в рамках основного бизнеса компании. В результате какая-то из компаний, активно конкурирующих сейчас на рынке струйных принтеров, например Canon, оказалась бы серьезной угрозой для HP. А оставшись и на рынке лазерных принтеров, HP заработала много денег, отступая в верхний сектор рынка<sup>16</sup>.

## Примечания

- <sup>1</sup> Подробнее о теории зависимости от ресурсов см.: Jeffrey Pfeffer, Gerald R. Salancik. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. New York: Harper & Row, 1978.
- <sup>2</sup> Из этого следует, что при управлении бизнесом и в нормальных условиях, и в условиях атаки «подрывных» технологий выбор целевой группы потребителей имеет огромные стратегические последствия.
- <sup>3</sup> Процесс распределения ресурсов убедительно показан в книге: Joseph L. Bower. *Managing the Resource Allocation Process*. Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1972.
- <sup>4</sup> Chester Barnard. *The Functions of the Executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1938, p. 190—191.
- <sup>5</sup> Создание компанией Quantum подразделения Hardcard и последующая стратегическая переориентация компании — это пример процесса изменения стратегии, описанного Робертом Бургелманом в работе: Robert Burgelman. *Intraorganizational Ecology of Strategy-Making and Organizational Adaptation: Theory and Field Research // Organization Science (2)*, 1991, pp. 239—262. По сути, это процесс естественного отбора, в котором субоптимальные стратегические инициативы проигрывают оптимальным во внутренней конкуренции за корпоративные ресурсы.

- <sup>6</sup> Неудачная попытка Micropolis одновременно поддерживать конкурентные обязательства как для традиционной, так и для новой технологии согласуется с историей развития технологий, рассмотренной Джеймсом Аттербеком в книге: James Utterback. *Mastering the Dynamics of Innovation* (Boston: Harvard Business School Press, 1994). Аттербек обнаружил, что компании, пытавшиеся развивать радикально новые технологии, почти всегда старались одновременно сохранять старые и почти каждый раз терпели неудачу.
- <sup>7</sup> Отрасли, в которых, как считается, «подрывные» технологии способствовали падению ведущих компаний, перечислены в работе: Richard S. Rosenbloom, Clayton M. Christensen. *Technological Discontinuities, Organizational Capabilities, and Strategic Commitments // Industrial and Corporate Change* (3), 1994, pp. 655—685.
- <sup>8</sup> Чтобы выйти на рынок персональных компьютеров, DEC в 1990-х годах наконец создала подразделение для производства персональных компьютеров. Оно не было автономным по отношению к основному бизнесу DEC (в отличие от подразделений Quantum и Control Data). Хотя DEC установила для него особые показатели качества, фактически его по-прежнему оценивали по корпоративным стандартам рентабельности и роста доходов.
- <sup>9</sup> *Op. cit.*: Harvard Study on Discount Shoppers // *Discount Merchandiser*, 1963, September, p. 71.
- <sup>10</sup> К тому времени, когда писалась эта книга, Kmart уже сдала свои позиции, потерпев поражение от WalMart по таким параметрам, как стратегическое планирование и качество работы. Тем не менее два предшествующих десятилетия Kmart была очень успешным розничным продавцом и обеспечивала очень высокие доходы акционерам Kresge. Нынешние проблемы конкурентной борьбы Kmart не связаны со стратегией Kresge в отношении «подрывной» торговли со скидками.
- <sup>11</sup> Более подробно о сопоставлении подходов Woolworth и Kresge к торговле со скидками см. в учебных материалах Гарвардской школы бизнеса: *The Discount Retailing Revolution in America*. No 695—081.
- <sup>12</sup> *Op. cit.*: Robert Drew-Bear. *S.S. Kresge's Kmart's // Mass Merchandising: Revolution and Evolution*. New York: Fairchild Publications, 1970, p. 218.
- <sup>13</sup> *Op. cit.*: F.W. Woolworth Company Annual Report, 1981, p. 8.
- <sup>14</sup> *Op. cit.*: *Woolco Gets Lion's Share of New Space // Chain Store Age*, 1972, November, p. 27. Это был в высшей степени элегантный и разумный аргумент в пользу объединения, наверняка созданный корпоративным PRом. Неважно, что площадь магазинов Woolworth никогда даже не приближалась к 100 000 квадратных футов!
- <sup>15</sup> См., например: *The Desktop Printer Industry in 1990 // Harvard Business School, Case No 9-390-173*.
- <sup>16</sup> Историк бизнеса Ричард Тедло отмечает, что такая же дилемма встала перед руководителями A&P, когда они обсуждали, внедрять ли «подрывной» формат розничной торговли в супермаркетах (см.: Richard Tedlow. *New and Improved: The Story of Mass Marketing in America*. Boston: Harvard Business School Press,



1996). «Конкурируя с A&P, создатели супермаркетов не пытались превзойти A&P в том, что она делала лучше всех в мире, — они делали то, что A&P вообще не хотела делать. Величайший провал в этой истории продемонстрировала компания Kroger. Она была второй на рынке, и один из ее сотрудников (который затем ушел, чтобы основать первый в мире супермаркет) знал, как сделать ее первой. Руководители Kroger не хотели его слушать. Возможно, дело было в недостатке воображения или в том, что они, как и руководители A&P, тоже слишком много вложили в традиционный способ ведения бизнеса. Поддержав модель супермаркетов, руководители A&P разрушили бы свою систему распространения. Поэтому они были парализованы и ничего не предпринимали, пока не стало слишком поздно. В конце концов у A&P почти не осталось возможностей для выбора. Компания могла сама разрушить собственную систему или смотреть, как это сделают другие».

## ГЛАВА 6

# СООТВЕТСТВИЕ ВЕЛИЧИНЫ ОРГАНИЗАЦИИ И РЫНКА

Менеджеры, имеющие дело с «подрывными» технологиями, должны первыми запускать «подрывные» инновационные продукты в серийное производство, а не ждать, когда это сделает кто-нибудь другой. А для этого разрабатывать «подрывные» технологии нужно в организациях, величина которых соответствует объему целевого рынка. Это утверждение опирается на два важнейших результата нашего исследования: для «подрывных» технологий лидерство имеет куда более важное значение, чем для поддерживающих, но на небольших развивающихся рынках у крупных компаний в краткосрочной перспективе нет возможности расти и получать прибыль.

История индустрии жестких дисков показывает, что создавать новые рынки гораздо менее рискованно и более выгодно, чем отвоевывать себе место на существующих рынках в борьбе с закрепившимися на них конкурентами. Однако чем крупнее и успешнее становится компания, тем труднее ей одной из первых выходить на развивающиеся рынки. Чтобы поддерживать нужные темпы роста, растущим компаниям с каждым годом требуется все больше доходов, а заработать их на небольших рынках им вряд ли удастся. Как мы увидим, проще всего можно преодолеть эту трудность, если размещать разработку и серийное производство «подрывных» инновационных продуктов в небольших организациях (которые с удовольствием воспользуются возможностями маленьких рынков), причем делать это постоянно, даже в то время, когда основной бизнес компании бурно растет.

### **Кем выгоднее быть — ведущим или ведомым?**

Судьба инноваций зависит во многом от того, как менеджер, который берется за инновационный проект, ответит на вопрос: что выгоднее — быть ведущим или ведомым? Написано множество книг о преимуществах перво-

го шага и не меньше — о мудрости тех, кто ждет, пока первопроходцы не решат все основные проблемы инновации. И как всегда, истина лежит посередине: результаты исследования индустрии жестких дисков показывают, что в одних случаях очень важно первым проложить путь, а в других — разумнее идти следом.

### В поддерживающих технологиях не обязательно быть первым

Кардинальные изменения в индустрии жестких дисков начались с появления тонкопленочной головки чтения-записи. С тех пор благодаря этой технологии плотность записи постоянно увеличивалась. В первой главе мы видели, что, хотя это и была принципиально новая технология, перечеркивающая весь предыдущий опыт, и на ее разработку ушло 100 млн. долл. и от 5 до 15 лет, первыми ее внедряли основные производители жестких дисков.

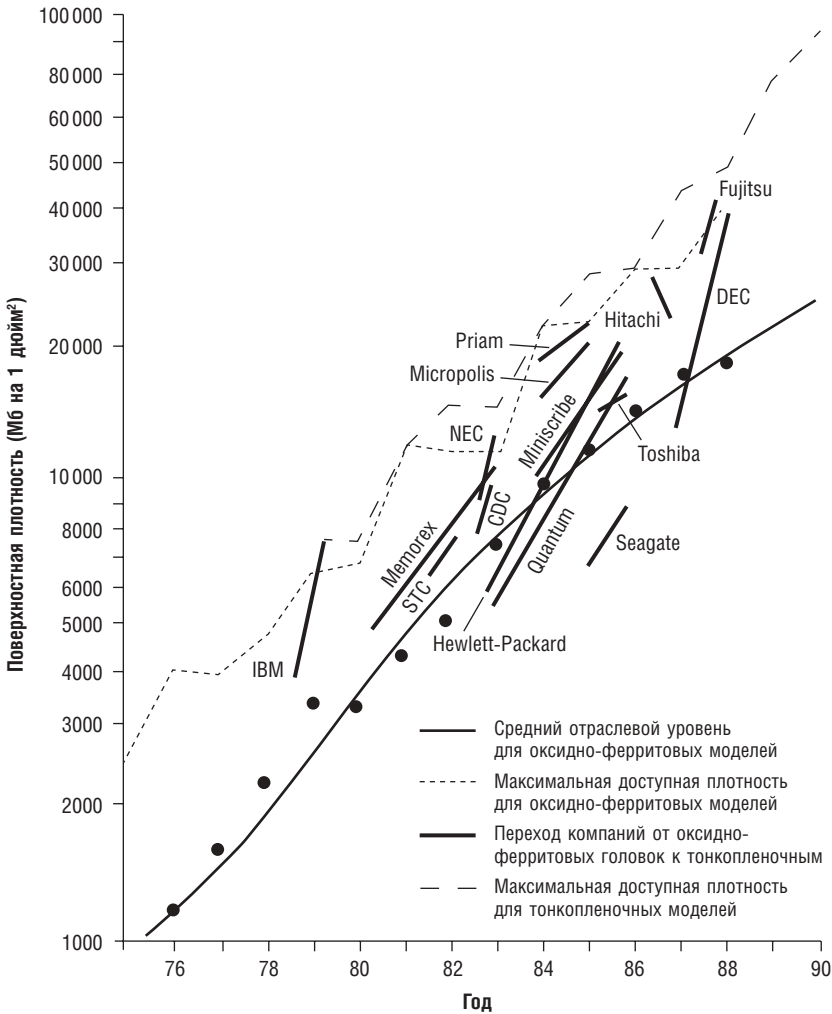
Учитывая риски, связанные с разработкой технологии, и ее потенциальную важность для отрасли, журналисты из специализированных изданий уже в конце 1970-х годов гадали, кто будет лидировать в этой области. Сколько еще можно «выжать» из технологии обычных ферритовых головок? Будут ли какие-нибудь компании вытеснены из отрасли потому, что слишком поздно или неправильно начали разрабатывать новую технологию головок? Но оказалось, что место компании в конкурентной борьбе почти не зависело от того, была она среди первооткрывателей этой инновации или их последователей (см. графики на рис. 6.1 и 6.2 на с. XXX—XXX).

На рис. 6.1 видно, когда ведущие компании выпустили первую модель с применением тонкопленочных головок. Вертикальная ось — это плотность записи на диске. Компании обозначены линиями, их нижний конец соответствует максимальной плотности записи, которой компании добились до появления тонкопленочных головок, а верхний — плотности записи первой модели с тонкопленочной головкой. Обратите внимание, что все компании в разное время внедряли новую технологию. IBM шла в авангарде отрасли, выпустив новую головку плотностью 3 Мб на квадратный дюйм. Примерно в то же время новую технологию освоили Memorex и Storage Technology. А Fujitsu и Hitachi улучшили качество обычных ферритовых головок почти в десять раз по сравнению с уровнем, достигнутым к тому времени, когда IBM впервые применила новую технологию. Они предпочли идти вслед за лидерами в тонкопленочной технологии.

Какие же выгоды (если они и были) получили первопроходцы? Не похоже, что компании, первыми применившие тонкопленочную технологию, добились значительных конкурентных преимуществ по сравнению с их последователями. Им не удалось заметно увеличить свою долю на рынке, и, по-видимому, они не приобрели каких-то особых знаний, благодаря которым могли бы добиться большей плотности головки, чем их последователи. Это

РИСУНОК 6.1

### Переход основных производителей на тонкопленочную технологию и возможности оксидно-ферритовой технологии на тот момент

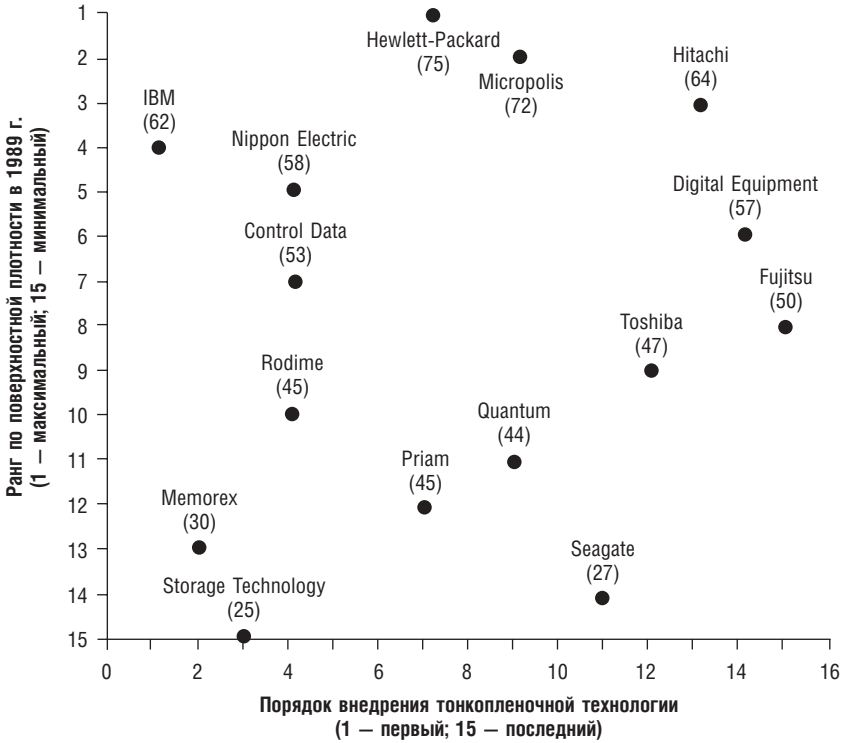


Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

подтверждает схема на рис. 6.2. На горизонтальной оси отложен порядок, в котором компании переходили на тонкопленочную головку: IBM была первой, Memorex второй, а Fujitsu пятнадцатой. На вертикальной оси — место компании с точки зрения плотности записи ее лучшей модели 1989 г. Если бы опыт компаний, первыми внедривших новую технологию, давал им преимущество перед теми, кто сделал это позже, то точки на диаграмме в основном образовывали бы наклонную линию, которая шла бы из верх-

РИСУНОК 6.2

### Соотношение между порядком внедрения тонкопленочной технологии и поверхностной плотностью лучшей модели 1989 г.



*Источник:* Clayton M. Christensen. Exploring the Limits of the Technology S-Curve. Part I: Component Technologies // Production and Operations Management 1, No 4 (Fall 1992), p. 347. Публикуется с разрешения.

него левого угла в правый нижний. Однако мы видим, что нет никакой связи между лидерством и любыми последующими технологическими преимуществами<sup>1</sup>.

То же самое справедливо и для других поддерживающих технологий в истории отрасли<sup>2</sup>.

### Лидировать в «подрывных» технологиях очень выгодно

Если, как мы видели, компании, которые первыми внедряли поддерживающие технологии, не получали особых преимуществ на рынке жестких дисков, то в случае «подрывных» технологий положение лидера имеет огромное значение, и тому есть надежные доказательства. Вероятность успеха компании, которая включается в новую сеть создания стоимости, созданную «под-

рывными» поколениями дисков, спустя пару лет с момента их появления в шесть раз выше, чем у тех, кто позже выходит на рынок.

В период с 1976 по 1993 г. в индустрии жестких дисков США начали работать 83 компании, из них 35 диверсифицированных концернов, например Memorex, Ampex, 3M и Xerox, производивших также другое компьютерное периферийное оборудование или другие продукты для магнитной записи, и 48 независимых начинающих компаний, многие из которых финансировались венчурным капиталом и возглавлялись бывшими сотрудниками других компаний отрасли. Это данные — не статистическая выборка компаний, которую можно интерпретировать за (или против) каких-то типов компаний, а итог полной «переписи» всех компаний, когда-либо зарегистрированных и/или объявлявших о своих планах выпускать жесткие диски, независимо от того, продали ли они на самом деле хотя бы один диск. Стратегию выхода на рынок каждой компании можно описать с помощью двух осей на таблице 6.1. Вертикальная ось — технологическая стратегия: компании в нижней части применяли в своих первых продуктах только испытанные технологии, а компании в верхней части — одну или несколько новых технологий компонентов<sup>3</sup>. На горизонтальной оси размещены рыночные стратегии: компании в левой части таблицы включались в уже установившуюся сеть создания стоимости, а в правой — в новую или развивающуюся<sup>4</sup>. Иными словами, компании, которые энергично выходят на рынок с поддерживающими инновациями, попадают в два верхних квадранта (слева и справа), а компании, которые первыми начали реализовывать «подрывную» стратегию через завоевание новых рынков, расположены в двух правых квадрантах (сверху и снизу). В правой части сосредоточены все компании, пытавшиеся создать новые сети создания стоимости, даже если это не привело к формированию значительных рынков (как, например, в случае сменных жестких дисков).

В каждом квадранте указано количество компаний, вышедших на рынок с использованием соответствующей стратегии. В столбце У (успех) показано, сколько компаний получили 100 млн. долл. дохода хотя бы за один год, даже если в дальнейшем они потерпели неудачу; в столбце П (провал) — так и не получили 100 млн. долл. и позже ушли из отрасли; в столбце И (итог) — вышли на рынок в каждой категории; в столбце Н (неопределенность) — о скольких компаниях пока нельзя сказать ничего определенного, потому что их доходы не достигли 100 млн. долл., но в 1994 г. они еще работали<sup>5</sup>. Столбец «Успех (%)» показывает долю общего числа компаний, которым удалось заработать 100 млн. долл. Наконец, под таблицей приводится сумма данных по двум расположенным выше квадрантам.

Эти числа показывают, что хотя бы раз получить доход в 100 млн. долл. удалось лишь трем (6%) компаниям из 51, вышедшей на устоявшийся рынок. Напротив, 37% компаний, которые стали первыми в «подрывных» инновациях и вышли на рынок, существующий меньше двух лет, переступили

ТАБЛИЦА 6.1

Компании — производители жестких дисков, ежегодный доход которых хотя бы один раз в 1976–1994 гг. достиг 100 млн. долл.

Новые технологии	Успех (%)						Продажи (млн. долл.)
	У	П	Н	И	И	И	
Начинающие	0	7	3	10	0	235,3	16 379,3
Родственная технология	0	1	0	1	0	0,0	—
Родственный рынок	0	3	0	3	0	1,4	—
Интеграторы	0	1	0	1	0	0,0	—
Всего	0	12	3	15	0	236,7	16 379,3

Технологическая стратегия при выходе на рынок	Успех (%)						Продажи (млн. долл.)
	У	П	Н	И	И	И	
Начинающие	3	11	4	18	17	2 485,7	32 043,7
Родственная технология	0	4	0	4	0	191,6	11 461,0
Родственный рынок	0	12	0	12	0	361,2	2 239,0
Интеграторы	0	3	0	3	0	17,7	—
Всего	3	30	4	37	8	3 056,2	45 743,7

Испытанные технологии

Устоявшийся рынок

Развивающийся рынок

## Рыночная стратегия при выходе на рынок

Статистика по всем компаниям независимо от технологической стратегии:	Успех (%)						Продажи (млн. долл.)
	У	П	Н	И	И	И	
Начинающие	3	18	7	28	11	2 721,0	48 423,0
Родственная технология	0	5	0	5	0	191,6	11 461,0
Родственный рынок	0	15	0	15	0	362,6	2 239,0
Интеграторы	0	4	0	4	0	17,7	—
Всего	3	42	7	52	6	3 292,9	62 123,0

Примечание: У — успех, П — провал, Н — неопределенность, И — итог.

Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

порог 100 млн. долл. (см. правую часть таблицы 6.1). Вероятность успеха почти не зависит от того, была ли компания начинающей или диверсифицированной. По-видимому, значение имеет не ее организационная структура, а то, была ли она среди тех, кто первым начал создавать «подрывные» продукты и рынки их сбыта<sup>6</sup>.

Успеха добились лишь 13% компаний, стремившихся при выходе на рынок стать лидерами в поддерживающих технологиях компонентов (верхняя половина таблицы), тогда как из числа последователей успешными оказались 20% компаний. Очевидно, что наибольший успех сулит ситуация, отраженная в нижнем правом квадранте.

Общий объем продаж (правый столбец каждого квадранта) — это совокупные доходы, опубликованные компаниями, которые придерживались указанной стратегии (данные представлены под таблицей). Результаты ошеломляют. Компании, лидировавшие при запуске «подрывных» продуктов, в 1976—1994 гг. получили в общей сложности 62 млрд. долл. дохода<sup>7</sup>, а компании, вышедшие на рынок позже, когда он уже устоялся, — лишь 3,3 млрд. долл. Вот это — настоящая дилемма инноватора: доходы компаний, которые предпочли расти на небольших развивающихся рынках, оказались в 20 раз больше, чем у компаний, искавших источники роста на более крупных рынках. Разница в доходах отдельных компаний впечатляет еще сильнее. Компании, поздно появившиеся на рынке «подрывной» технологии (левая половина таблицы), в среднем получили 64,5 млн. долл. дохода, а лидер «подрывной» технологии — 1,9 млрд. долл. Похоже, компании, учтенные в левой части таблицы, заключили неудачный компромисс. Они обменяли рыночный риск — вероятность, что развивающийся рынок «подрывной» технологии может в конце концов и не развиваться, — на конкурентный — опасность выхода на рынок, где уже закрепились конкуренты<sup>8</sup>.

## **Величина компании и лидерство в «подрывных» технологиях**

Хотя первенство в «подрывных» инновациях приносит такие огромные дивиденды, зрелым компаниям (как мы видели в первых четырех главах этой книги) часто не удается стать лидерами. Потребители, на которых они нацелены, держат их в заложниках. Воздействуя на стратегию компаний через отлаженные процессы распределения ресурсов, они не дают им разрабатывать «подрывные» технологии. Осложняет жизнь зрелым компаниям, которые должны поддерживать соответствующие темпы роста, еще один фактор: чем крупнее и успешнее они становятся, тем труднее им обосновать необходимость раннего выхода на развивающийся рынок, тогда как, судя по приведенным выше данным, это имеет решающее значение.

У хороших менеджеров есть множество причин поддерживать рост своих организаций. Одна из них заключается в том, что цена акций сильно



зависит от темпов роста. Если считать, что стоимость акций компании представляет собой дисконтированную текущую стоимость, то есть прогнозируемую сумму будущего дохода (минус процент на капитал как «компенсация за ожидание»), то оказывается, что уровень цены акций, его повышение или понижение, определяется прогнозируемым темпом роста доходов<sup>9</sup>. Другими словами, если текущая цена акций компании рассчитывается с учетом 20-процентного темпа роста, а затем темп роста замедляется до 15%, то цена акций, скорее всего, понизится, хотя доходы компании продолжают расти с хорошей скоростью. Разумеется, высокая растущая цена акций открывает компании доступ к капиталу на благоприятных условиях; довольные инвесторы — это огромная ценность для компании.

Когда стоимость акций растет, компания может через опционы на акции стимулировать и поощрять лучших сотрудников (что обходится ей совсем не дорого). Опционы теряют свою ценность, когда стоимость акций стагнирует или падает. Кроме того, в растущей компании сотрудники могут сделать хорошую карьеру. Когда же компания перестает развиваться, самые перспективные специалисты уходят — они не видят больше возможностей для личного роста.

Наконец, растущим компаниям гораздо легче обосновать инвестиции в новые технологии, чем компаниям, чей рост остановился<sup>10</sup>. Тому есть немало серьезных доказательств.

К сожалению, в какой-то момент крупным, успешно развивающимся компаниям становится все труднее поддерживать рост. Математика здесь простая: компании с оборотом 40 млн. долл. для прибыльного 20-процентного роста, поддерживающего на определенном уровне цену акций, нужно в первый год дополнительно заработать 8 млн. долл., во второй — 9,6 млн. и т. д.; компании с оборотом 400 млн. долл. для достижения 20-процентного роста необходим новый бизнес, приносящий в первый год 80 млн. долл. дохода, во второй — 96 млн. и т. д.; компании с оборотом 4 млрд. долл. при таком же темпе роста нужно найти 800 млн. долл., 960 млн. долл. и т. д.

Эта проблема становится особенно острой для крупных компаний, когда появляются «подрывные» технологии. Благодаря им зарождаются новые рынки, а на них, как и на развивающихся, 800 млн. долл. не заработать. Однако выйти на развивающийся рынок жизненно важно, именно пока он небольшой и еще не привлекателен для крупных компаний, которые ищут больших доходов.

Что делать в этих условиях менеджеру большой успешной компании? У него есть три пути. Он может:

1. Попытаться воздействовать на темпы роста зарождающегося рынка, чтобы он быстро развивался и начал обеспечивать хорошую динамику роста доходов крупной компании.
2. Подождать, пока рынок разовьется, и выйти на него, когда он «будет представлять интерес».

3. Передать внедрение в производство «подрывных» технологий небольшим организациям, которым были бы выгодны незначительные доходы и объемы заказов, характерные для «подрывного» бизнеса в самые первые годы его жизни.

Как показывают рассматриваемые ниже реальные ситуации, первые два подхода весьма спорны. Есть недостатки и у третьего подхода, но он представляется более обнадеживающим.

## **Примеры из жизни: ускорение роста развивающегося рынка**

История раннего выхода компании Apple Computer на рынок карманных компьютеров показывает, какие трудности подстерегают крупные компании на небольших рынках.

Apple Computer выпустила компьютер Apple I в 1976 г. Это был еще совсем сырой продукт, и компания продала в общей сложности 200 компьютеров стоимостью 666 долл., после чего сняла модель с продажи. Финансовой катастрофы не произошло. Разработка Apple I обошлась недорого, а в результате как сама компания, так и потребители многое узнали о том, как можно использовать персональный компьютер. Компания учла полученный урок при проектировании Apple II. Этот компьютер, выпущенный в 1977 г., имел большой успех. За первые два года с момента его появления на рынке<sup>11</sup> было продано 43 000 компьютеров, благодаря чему компания заняла лидирующие позиции в индустрии персональных компьютеров и в 1980 г. выпустила акции.

Спустя десять лет после появления Apple II на рынке оборот Apple Computer достиг 5 млрд. долл., и она, как и все крупные и успешные компании, столкнулась с необходимостью каждый год находить новые дополнительные доходы для поддержания стоимости акций и развития организации. В начале 1990-х молодой рынок карманных компьютеров обещал необходимый рост. Во многих отношениях он сулил такие же возможности, как те, которые открывались перед компанией в 1978 г., когда Apple II определил будущие очертания отрасли, и эти возможности особенно устраивали Apple. Компании не было равных в умении создавать простые, удобные для пользователей продукты, а именно на этом строилась концепция карманных компьютеров.

Как Apple использовала новую возможность? Она вложила десятки миллионов долларов в разработку продукта Newton. Технические характеристики Newton были определены в ходе одного из самых тщательных за всю историю корпорации маркетинговых исследований; проводились фокус-группы и многочисленные опросы, чтобы выяснить, какие функции нужны потребителям. Карманный компьютер был во многом «подрывной» инновацией, и, понимая это, исполнительный директор Apple Джон Скалли лично контролировал проект.

В 1993—1994 гг. — в первые два года с момента появления Newton на рынке — Apple продала 140 000 этих компьютеров. Естественно, большинство наблюдателей сочли Newton «большим проколом». Функция распознавания рукописного текста была еще далека от совершенства, а средства беспроводной связи увеличивали цену. Но самым ужасным было то, что хотя Скалли публично позиционировал Newton как основной продукт, обеспечивающий рост Apple, его продажи за первый год составили примерно 1% от доходов компании. Несмотря на все усилия, новый компьютер не стал для Apple источником роста.

Но был ли Newton неудачей? Алгоритм появления Newton на рынке карманных компьютеров и Apple II на рынке персональных компьютеров один и тот же: компания выпустила «подрывной», создающий новый рынок продукт, ориентированный на неопределенную группу пользователей, чьи потребности были неизвестны ни им самим, ни Apple. Учитывая это, объем продажи Newton — а их за первые два года было продано в три раза больше, чем Apple II, — стал приятным сюрпризом для руководителей Apple. Но если в 1979 г. в небольшой тогда компании Apple продажа 43 000 компьютеров Apple II рассматривалась как триумф, то в гигантской Apple 1994 г. продажа 140 000 устройств Newton воспринималась как провал.

Как мы увидим в седьмой главе, «подрывные» технологии часто позволяют делать то, что прежде считалось невозможным. Из-за этого в момент их первого появления ни производители, ни потребители не знают, как и зачем будут применяться «подрывные» продукты, а значит, никто не может сказать, какие функции продуктов в конечном счете окажутся нужными, а какие нет. При создании нового рынка потребители и производители постепенно узнают друг друга, а на это требуется время. Например, история компьютеров Apple знала и победы, и поражения: Apple I потерпел неудачу, Apple II оказался неинтересным, а Apple II+ — удачным, рынок не принял Apple III из-за низкого качества, модель Lisa провалилась. Не слишком удачными были первые два поколения Macintosh. И только в третьем поколении Macintosh компании Apple и ее потребителям наконец удалось найти стандарт простой, удобной пользователю компьютерной системы, который был признан всей отраслью<sup>12</sup>.

Однако, запуская Newton, Apple очень хотела максимально сократить долгий двусторонний процесс определения окончательных параметров и продукта, и рынка. Она предполагала, что потребители знают, чего хотят, и слишком много затратила времени и средств, чтобы выяснить, что же именно они хотят (в следующей главе мы увидим, что это невозможно). Затем, чтобы дать потребителям то, что они, по ее мнению, хотели, Apple должна была взять на себя рискованную роль лидера поддерживающей технологии в развивающейся отрасли. Она инвестировала огромные суммы в усовершенствование технологии мобильной передачи данных и распознавания

рукописного текста, чтобы поднять ее на недостижимый уровень, и в рекламу, чтобы убедить людей покупать свои продукты.

Поскольку развивающиеся рынки по определению небольшие, то действующие на них компании должны получать достаточно прибыли при небольших масштабах. Это очень важно, потому что, когда компании или проекты считаются прибыльными и успешными, они могут и дальше привлекать финансовые и человеческие ресурсы как основной корпорации, так и рынков капитала. К сожалению, из-за объема инвестиций в Newton, которые Apple сделала, чтобы ускорить формирование рынка карманных компьютеров, достичь привлекательного возврата инвестиций оказалось очень трудно. В результате проект Newton лопнул как мыльный пузырь.

Задним числом в проекте Newton легко выявить множество ошибок. Но мы считаем, что не промахи менеджмента были главным источником неудач Apple. В действиях руководителей отразились более глубокие проблемы: небольшие рынки не в состоянии удовлетворить краткосрочные потребности роста больших компаний.

## Примеры из жизни: ожидание роста рынка

Многие крупные компании идут другим путем: с появлением «подрывных» технологий они предпочитают ждать, пока развивающиеся рынки не станут «достаточно большими, чтобы представлять интерес», и лишь затем выходить на них. Иногда такая стратегия приносит хорошие плоды, что доказывает выход IBM на рынок персональных компьютеров в 1981 г., но порой приводит к неприятным последствиям: создавая новые рынки, компании часто адаптируют свои возможности к их требованиям, а сделать это последователям очень трудно. Проблему иллюстрируют два примера из истории индустрии жестких дисков.

Корпорация Priam, которая в 1978 г. вышла на рынок 8-дюймовых дисков для мини-компьютеров и заняла на нем первые позиции, научилась выпускать новые модели раз в два года — с такой же скоростью выводили на рынок новые продукты использовавшие ее диски производители мини-компьютеров.

Первый 5,25-дюймовый диск компании Seagate Technology, представленный на развивающемся рынке персональных компьютеров в 1980 г., как и все «подрывные» инновации, уступал качеством 8-дюймовым дискам Priam для мини-компьютеров. Однако к 1983 г. Seagate и другие компании, лидировавшие в производстве «подрывных» 5,25-дюймовых дисков, начали выпускать новые продукты каждый год. Seagate и Priam примерно с одинаковой скоростью совершенствовали технологию, но Seagate разрабатывала новые модели с интервалом в год, поэтому вскоре она сократила свое отставание от Priam и качество дисков обеих компаний выровнялось.

Первый 5,25-дюймовый диск Priam появился в 1982 г. Однако все следующие 5,25-дюймовые модели компания разрабатывала в том же двухгодичном

ритме, который годился для рынка мини-компьютеров, но совершенно не подходил для конкуренции на рынке персональных компьютеров. В результате ей так и не удалось получить ни одного крупного заказа от производителей персональных компьютеров: она просто не могла вписаться в их график проектирования. А Seagate, продвинувшись вперед гораздо дальше, чем Priam, устранила разрыв в качестве их продукции. Priam ушла с рынка в 1990 г.

Второй пример относится к следующему поколению «подрывных» технологий. Компания Seagate Technology второй в отрасли разработала 3,5-дюймовый диск. Это произошло в 1984 г. Одно время аналитики считали, что Seagate может начать поставки своих дисков уже в 1985 г., и действительно, компания продемонстрировала модель емкостью 10 Мб на осенней выставке Comdex 1985 г. Не начала Seagate массовое производство 3,5-дюймовых дисков и к концу 1986 г. Исполнительный директор компании Эл Шугарт объяснял почему: «Пока для них просто нет достаточно большого рынка»<sup>13</sup>. В 1987 г., когда рынок жестких 3,5-дюймовых дисков достиг оборота 1,6 млрд. долл. и стал уже «достаточно большим, чтобы представлять интерес», Seagate наконец выпустила свой продукт. Однако к 1991 г. она еще так и не продала ни одного диска производителям портативных компьютеров. Все ее модели продавались на рынке персональных компьютеров и отнимали продажи у производителей 5,25-дюймовых дисков. Почему?

Причина, вероятно, в том, что компания Conner Peripherals, первопроходец и лидер рынка 3,5-дюймовых дисков для портативных компьютеров, принципиально изменила подход производителей дисков к рынку портативных систем. Вот что говорит об этом один из руководителей Conner: «С самого возникновения индустрии жестких дисков разработка продуктов осуществлялась в три этапа. Сначала диск проектировали, затем изготавливали, а потом продавали. Мы изменили эту последовательность. Прежде всего мы продаем диски, затем проектируем их, а уже потом производим»<sup>14</sup>.

Другими словами, Conner установила схему, по которой диски для рынка портативных компьютеров проектировались в соответствии с индивидуальными требованиями крупных потребителей. Кроме того, она усовершенствовала для этой схемы маркетинговые, проектные и производственные процессы<sup>15</sup>. Как сказал руководитель Conner, «в Seagate так и не поняли, как Conner продает диски на рынке портативных систем. Им это просто не приходило в голову»<sup>16</sup>.

## **Примеры из жизни: передача «подрывных» проектов небольшим организациям**

Работать с инновациями всегда трудно, но особенно, если большинство сотрудников не понимает, почему этот проект вообще осуществляется. Люди охотно участвуют в проекте, если он нацелен на основных потребителей, позволяет компании получать прибыль и обеспечивает ей рост, открывает

карьерные возможности для талантливых сотрудников. Когда проект ничего этого не обещает, у его менеджеров уходит слишком много времени и сил на объяснение, почему на него нужно выделить ресурсы, и они не могут эффективно управлять проектом. Нередко в таких обстоятельствах лучшие специалисты не хотят работать над проектом, а при ухудшении ситуации проекты, считающиеся несущественными, будут остановлены первыми.

Таким образом, руководители существенно повысят шансы на успех проекта, если передадут его в организацию, для будущего роста которой он очень важен. И так считают все сотрудники. В этом случае, несмотря на неизбежные разочарования, непредвиденные трудности и срывание сроков, организация, скорее всего, выполнит свою работу.

Как мы уже видели, крупные компании не связывают надежд на крупный коммерческий успех с «подрывными» технологиями для небольших развивающихся рынков — такие рынки не решают проблемы их роста. Не нужно тратить время и объяснять всем, что «подрывная» технология может когда-нибудь принести большие доходы или что она имеет стратегическое значение. Вместо этого крупным компаниям следует поручить проект маленькой организации — можно создать независимое подразделение или купить подходящую небольшую компанию. Рассчитывать, что сотрудники крупной организации будут тратить достаточно сил и времени на «подрывной» проект, ориентированный на небольшой и пока еще не сформировавшийся рынок, — то же самое, что махать руками, пытаясь взлететь: это противоречит одной из основных закономерностей деятельности организаций<sup>17</sup>.

Целесообразность передачи «подрывных» проектов небольшим организациям подтверждается множеством историй успеха. Например, корпорация Control Data, по сути, пропустив поколение 8-дюймовых дисков, направила в Оклахома-Сити группу для разработки и внедрения в производство 5,25-дюймового диска. Control Data хотела не только вырваться из-под власти основных потребителей CDC, но и создать организацию, размеры которой соответствовали бы ее возможностям. «Нам нужна была организация, — вспоминает один из менеджеров, — которую радовали бы заказы на 50 тысяч долларов. В Миннеаполисе [компания зарабатывала там почти 1 млрд. долл. на 14-дюймовых дисках для мейнфреймов], если у вас не было заказа на миллион, никто и не посмотрел бы в вашу сторону». Предприятие CDC в Оклахома-Сити оказалось чрезвычайно удачным.

Согласовать величину организации с ее возможностями можно и иначе — приобрести небольшую компанию, которая станет инкубатором «подрывной» технологии. Именно так Allen Bradley очень успешно перешла от механических к «подрывным» электронным устройствам управления моторами.

Десятилетиями компания Allen Bradley (AB), расположенная в Милуоки, лидировала в индустрии устройств управления моторами. Она выпускала мощные сложные переключатели для больших электромоторов, которые

защищают их от перегрузок и перепадов тока. Потребителями продукции АВ были производители станков и кранов, а также подрядчики, устанавливавшие вентиляторы и насосы для промышленных и коммерческих систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Моторные переключатели — это электромеханические устройства, работающие по тому же принципу, что электрические выключатели в квартире. В сложных станках и системах отопления, вентиляции и кондиционирования электромоторы и устройства управления часто соединяются системой электромеханических реле и переключателей и так обеспечивают их включение и выключение в определенной последовательности и при определенных условиях. Поскольку управляемое оборудование (его простой) стоило дорого, устройства управления должны были быть очень надежными и прочными — выдерживать миллионы включений и выключений, вибрацию, не бояться грязи и т. д.

В 1963 г. начинающая компания Modicon выпустила программируемые электронные устройства управления для моторов — «подрывную» технологию с точки зрения основных потребителей электромеханических устройств. Вскоре после этого в гонку включилась Texas Instruments (TI). Первым электронным контроллерам, конечно, по прочности и надежности работы в жестких условиях было далеко до массивных устройств управления моторами АВ, поэтому Modicon и TI не удавалось продавать свои продукты производителям станков и подрядчикам систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Электронные контроллеры качеством уступали обычным, а заложенная в них возможность гибкого программирования была важна лишь для немногих основных потребителей.

В результате Modicon и TI пришлось создавать новый рынок для программируемых контроллеров — рынок систем автоматизации производства. Потребителями на нем были не производители, а пользователи оборудования, например Ford и General Motors, которые только предпринимали первые попытки интегрировать различные компоненты автоматического производственного оборудования.

Среди пяти ведущих производителей электромеханических устройств управления — Allen Bradley, Square D, Cutler Hammer, General Electric и Westinghouse — только Allen Bradley сохранила сильные позиции на рынке к тому времени, когда прочность программируемых электронных контроллеров достигла хорошего уровня и они начали продаваться на основном рынке устройств управления электромоторами. Allen Bradley вышла на рынок электронных контроллеров всего через два года после Modicon и за несколько лет вырвалась вперед, лидируя при этом и на рынке электромеханических продуктов. Позже она стала ведущим поставщиком электронных контроллеров для автоматизации производства. Напротив, четыре другие компании выпустили электронные контроллеры значительно позже и впоследствии либо совсем ушли с этого рынка, либо были оттеснены на периферию. Такой исход кажется неожиданным, потому что опыт производства

микроэлектроники у General Electric и Westinghouse в то время был гораздо больше, чем у Allen Bradley, у которой не было даже специалистов по этой технологии.

Что Allen Bradley сделала иначе? В 1969 г. — всего через год после выхода Modicon на рынок — АВ приобрела четверть молодой компании Information, которая разрабатывала программируемые контроллеры в Энн-Арбор (штат Мичиган). В следующем году она целиком купила только что созданное подразделение Bunker Ramo, ориентированное на программируемые электронные контроллеры и развивающиеся рынки для них. АВ объединила свои приобретения в одно подразделение и развивало его как отдельное предприятие с бизнесом, независимым от производства электромеханических продуктов в Милуоки. Постепенно новое предприятие со своими электронными продуктами перехватило значительную часть бизнеса у основного производителя электромеханических контроллеров — одно подразделение АВ атаковало другое<sup>18</sup>. С другой стороны, остальные четыре компании пытались управлять производством электронных контроллеров и своего основного электромеханического подразделения, потребителям которого сначала не были нужны электронные устройства, и потому не удержались на рынке новой технологии.

Компания Johnson & Johnson с большим успехом действовала, как Allen Bradley, в отношении двух «подрывных» технологий — одноразовых контактных линз и оборудования для эндоскопической хирургии. Хотя общие доходы компании превышают 20 млрд. долл., J&J состоит из 160 автономно работающих компаний — от огромных MacNeil и Janssen Pharmaceuticals до небольших предприятий с годовыми доходами менее 20 млн. долл. Johnson & Johnson запускает на рынок «подрывные» продукты через очень маленькие компании, специально приобретенные для этой цели.

## Резюме

Компании, стремящейся к росту и конкурентным преимуществам, не обязательно быть первой в каждом своем бизнесе. Что касается поддерживающих технологий, то компании, которые особое внимание уделяют совершенствованию обычных технологий и предпочитают роль последователей при внедрении новых, часто сохраняют сильные позиции. Это убедительно доказывают многие данные. Однако все обстоит совсем иначе в случае «подрывных» технологий: на развивающихся рынках «подрывных» технологий доходы больше и конкурентные преимущества сильнее у тех, кто раньше других появился на нем. Производители жестких дисков, первыми взявшие на вооружение «подрывные» технологии, по темпам роста сильно опережали компании, которые вышли на этот рынок после них.

Однако крупные и успешные компании-инноваторы, которые знают, как важно первыми выйти на рынок «подрывных» технологий, оказывают-



ся в очень трудном положении. Им нужно не только освободиться от власти потребителей (о чем говорилось в предыдущей главе), но и решить другую проблему: небольшие рынки не могут удовлетворить потребности больших компаний в краткосрочном росте. Все рынки, возникшие благодаря «подрывным» технологиям, сначала были маленькими, как и первые заказы компаний-первопроходцев. Поэтому компании, создававшие эти рынки, должны были сформировать структуру затрат, позволяющую получать прибыль при небольших масштабах производства. Все эти факторы подтверждают правильность политики передачи «подрывных» инновационных проектов небольшим организациям, которым эти проекты обещают рост и успех, а не отвлекают от основного бизнеса.

Разумеется, эта мысль не нова. Многие исследователи менеджмента также заявляли, что небольшой размер и независимость обеспечивают определенные преимущества в инновациях. Надеюсь, что пятая и шестая главы помогут нам лучше понять, почему и в каких обстоятельствах такая стратегия целесообразна.

## Примечания

- <sup>1</sup> Преимущество упорной работы над постепенными улучшениями по сравнению с большими стратегическими скачками убедительно обосновывает Роберт Хайес (см.: Robert Hayes. *Strategic Planning: Forward in Reverse?* // *Harvard Business Review*, 1985, November — December, 1985, pp. 190—197). Тем не менее иногда лидерство в поддерживающих технологиях имеет решающее значение. Профессор Ким Кларк в частной беседе сказал, что это справедливо для «бизнеса на лезвии ножа», то есть бизнеса с очень простым, одномерным принципом конкуренции, где почти невозможно совершить ошибку. Пример индустрии «на лезвии ножа» — отрасль установок совмещения для фотолитографии (PLA), изученная Ребеккой Хендерсон и Кимом Кларком (см.: Rebecca M. Henderson, Kim B. Clark. *Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Systems and the Failure of Established Firms*). В этом случае производители установок совмещения терпели неудачу, когда начинали технологически отставать, не успевая за поддерживающими архитектурными изменениями. Дело в том, что принцип конкуренции в индустрии PLA весьма прост, хотя сами продукты очень сложны: либо эти продукты обеспечивают самую узкую в отрасли ширину линии на кремниевой пластине, либо их никто не будет покупать. Покупателям PLA (производителям интегральных схем) необходимы были самые быстрые и мощные установки совмещения для фотолитографии, иначе они не выжили бы на своих рынках. Ситуация «лезвия ножа» возникла потому, что функциональность продукта была единственным поводом для конкуренции: производители PLA быстро расходились в разные стороны — одни достигали успеха, другие терпели неудачу. Очевидно, что в таких ситуациях лидерство оказывается очень важным. Но во всех остальных оно не имеет решающего значения. Эта доказывает Ричард

Розенблум в своей работе, где он исследует переход компании National Cash Register с электромеханической на электронную технологию (см.: Richard S. Rosenbloom. *From Gears to Chips: The Transformation of NCR and Harris in the Digital Era* // Harvard Business School Business History Seminar working paper, 1988). NCR, производившая электромеханические кассовые аппараты, доминировала на этом на рынке до 1970-х годов. В 1970-х появились электронные кассовые аппараты — это была радикальная, но все-таки поддерживающая инновация по отношению к электромеханическому. NCR полностью упустила зарождение новой технологии, и результат был плачевный: продажи NCR упали до нуля. Электронные кассовые аппараты настолько превосходили электромеханические, что последние никто не хотел покупать. И все-таки компания NCR еще год продержалась за счет доходов от обслуживания электромеханических кассовых аппаратов, а в конце концов выпустила свой электронный аппарат. Благодаря широкой сети продаж, сложившейся за долгие годы успешной работы на рынке, компания быстро отвоевала ту долю рынка, которая принадлежала ей, пока она торговала электромеханическими кассовыми аппаратами.

Кассовые аппараты — устройства гораздо более простые, чем установки совмещения для фотолитографии, что совсем нельзя сказать про их рынок. На нем конкуренция идет вокруг нескольких факторов, а значит, есть разные пути для выживания. Как правило, чем сложнее рынок, тем меньшее значение имеет лидерство в поддерживающих инновациях. По-видимому, лидерство критически важно именно для рынков «на лезвии ножа» или для «подрывных» технологий. Я очень признателен профессорам Киму Кларку и Роберту Хайесу за то, что они помогли мне обрести ясность в этом вопросе.

- <sup>2</sup> Это не означает, что компании, постоянно отстававшие от конкурентов по качеству или стоимости продуктов, процветали. Просто нет доказательств того, что лидерство в поддерживающих технологических инновациях обеспечивает заметные и устойчивые конкурентные преимущества по сравнению со стратегией последователей, поскольку существует бесчисленное множество других способов совершенствовать такой сложный продукт как жесткий диск, — например, разрабатывая и внедряя новые технологии компонентов (скажем, тонкопленочных и магниторезистивных головок). Однако, ожидая, пока новые подходы станут более понятными и надежными, можно по-разному расширять возможности привычных технологий. Подробнее об этом см.: Clayton M. Christensen. *Exploring the Limits of the Technology S-Curve*.
- <sup>3</sup> Для целей этого анализа технология классифицировалась как «новая или непроверенная», если прошло менее двух лет с момента ее первого применения в продукте, произведенном и проданном какой-либо компанией мира, либо если технология присутствовала на рынке больше двух лет, но ее использовали меньше 20% производителей жестких дисков.
- <sup>4</sup> В этом анализе к развивающимся рынкам или развивающимся сетям создания стоимости я относил рынки, которые существовали не больше двух лет с момента первого использования жесткого диска в компьютерах их класса; устояв-

шимися рынками или устоявшимися сетями создания стоимости считал рынки, которые со времени первого использования жестких дисков существовали больше двух лет.

- <sup>5</sup> Выход на рынок через приобретение конкурентов редко использовался в индустрии жестких дисков. Xerox применила эту стратегию, приобретя компании Diablo, Century Data и Shugart Associates. Их качество после заключения сделки оказалось столь низким, что примеру Xerox следовали лишь немногие компании. Кроме Xerox таким же образом вышла на рынок только производитель контроллеров компания Western Digital — она купила Tandon. В таблице 6.1 учитывается стратегия выхода компаний, которые приобрели Xerox и Western Digital. Молодая компания Plus Development, созданная Quantum, отражена в таблице 6.1 как отдельная организация.
- <sup>6</sup> Данные из этой таблицы могут помочь венчурным капиталистам оценивать общую рискованность предлагаемых инвестиций. Она показывает, что у начинающих компаний, предлагающих внедрить в производство революционную, но, по сути, поддерживающую технологию, шансов на успех гораздо меньше, чем у компаний, которые намерены атаковать зрелую отрасль более простыми, надежными и удобными продуктами, созданными на основе испытанной технологии. У зрелых компаний есть стимулы наверстать предполагаемый прорыв в поддерживающих технологиях и воспрепятствовать реализации «подрывных» инициатив.
- <sup>7</sup> Не все мелкие развивающиеся рынки в конце концов вырастают. Например, рынок сменных жестких дисков больше десяти лет оставался небольшим и начал активно расти только в середине 1990-х годов. Вывод о том, что достичь успеха более вероятно на развивающихся рынках, чем на зрелых, отражает лишь общую тенденцию.
- <sup>8</sup> Идея о том, что не следует принимать риск инноваций одновременно по рыночному и технологическому измерениям, часто обсуждается среди венчурных капиталистов. Она также находится в центре внимания пятой главы книги: Lowell W. Steele. *Managing Technology*. New York: McGraw Hill, 1989. Приведенное здесь исследование апостериорных вероятностей успеха для разных стратегий инновации опирается на концепции Лоуэлла Стила и Лайла Окса (которого Стил цитирует). Мне помогли также идеи, изложенные в книге: Allan N. Afuah and Nik Bahrain. *The Hypercube of Innovation // Research Policy* (21), 1992.
- <sup>9</sup> Простейшее уравнение, используемое в финансовом анализе для определения цены акций, имеет вид  $P = D/(C-G)$ , где  $P$  — цена акции,  $D$  — дивиденды на акцию,  $C$  — стоимость капитала компании и  $G$  — прогнозируемый долгосрочный темп роста.
- <sup>10</sup> Эти аргументы суммированы в работе: Clayton M. Christensen. *Is Growth an Enabler of Good Management, or the Result of It?* // Harvard Business School working paper, 1996.
- <sup>11</sup> См.: Scott Lewis. *Apple Computer, Inc. // International Directory of Company Histories / Ed. By Adele Hast*. Chicago: St. James Press, 1991, pp. 115—116.

- <sup>12</sup> Подробнее об истории возникновения индустрии персональных компьютеров см.: Paul Frieberger, Michael Swaine. *Fire in the Valley: The Making of the Personal Computer*. Berkeley, CA: Osborne-McGraw Hill, 1984.
- <sup>13</sup> Can 3.5” Drives Displace 5.25s in Personal Computing? // *Electronic Business*, 1986, August 1, pp. 81—84.
- <sup>14</sup> Цит. по записи личной беседы с Уильямом Шредером, вице-президентом корпорации Conner Peripherals, 19 ноября 1991 г.
- <sup>15</sup> Подробнее о связи между историческим опытом компании, ее возможностями и тем, что она в дальнейшем может или не может сделать, см.: Dorothy Leonard-Barton. *Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development* // *Strategic Management Journal* (13), 1992, pp. 111—125.
- <sup>16</sup> Цит. по записи личной беседы с Джоном Скуайрсом, одним из основателей и исполнительным вице-президентом корпорации Conner Peripherals, 27 апреля 1992 г.
- <sup>17</sup> См., например: George Gilder. *The Revitalization of Everything: The Law of the Microcosm* // *Harvard Business Review*, 1988, March — April, pp. 49—62.
- <sup>18</sup> Многие сведения о компании Allen Bradley заимствованы из книги: John Gurda. *The Bradley Legacy*. Milwaukee: The Lynde and Harry Bradley Foundation, 1992.

## ГЛАВА 7

# ОТКРЫТИЕ НОВЫХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ РЫНКОВ

Рынки, которых нет, невозможно изучать: поставщики и потребители должны исследовать их вместе. Рыночные приложения «подрывных» технологий на стадии их разработки не просто не известны — они и не могут быть известны. Таким образом, в стратегиях и планах, которые менеджеры намечают для «подрывных» технологических изменений, основной упор должен делаться на обучение и исследование, а не на исполнение. Это важно понять, ведь менеджер, который думает, что знает будущее рынка, строит планы и инвестирует совсем иначе, чем менеджер, осознающий неопределенность развивающегося рынка. Чаще всего менеджеры изучают проблему инноваций применительно к поддерживающим технологиям, поскольку большинство технологий, разрабатываемых зрелыми компаниями, по природе своей поддерживающие и ориентированы на известные рынки, где запросы потребителей давно изучены, а потому понятны и предсказуемы. И в этом случае плановый, основанный на изучении рынка подход к оценке, разработке и маркетингу инновационных продуктов не только правомерен, но и очень важен для успеха.

Однако из этого следует такой вывод: все, что лучшие руководители успешных компаний знают об управлении инновациями, в основном не имеет никакого отношения к «подрывным» технологиям. Например, большинство специалистов по маркетингу во время учебы в университетах и на работе приобрели очень важный навык — они научились прислушиваться к мнению потребителей. Но мало кто из них хотя бы теоретически или практически подготовлен к созданию новых, еще не существующих рынков. Беда такого однобокого опыта в том, что, когда те же самые, изученные в школе поддерживающих инноваций процессы анализа и принятия решений применяются к базовым (то есть создающим основы для применения новых

технологий) или «подрывным» технологиям, они могут парализовать компанию. Чтобы эти процессы работали, нужны, во-первых, точная количественная информация (которой нет), во-вторых, точные оценки финансовой отдачи (а когда речь идет о «подрывных» технологиях, ни доходы, ни затраты не известны) и, в-третьих, управление в соответствии с подробными планами и бюджетами (но их невозможно составить). Применяя неподходящие маркетинговые, инвестиционные и управленческие методы, хорошие компании не могут создавать новые рынки для базовых или «подрывных» технологий.

В этой главе мы увидим, что эксперты индустрии жестких дисков потрясающе точно предсказывали развитие ситуации на рынках поддерживающих технологий, но едва замечали появление и с огромным трудом могли предсказать объем новых рынков «подрывных» инноваций. Реальные случаи из истории индустрии мотоциклов и микропроцессоров также покажут, сколь неопределенны рыночные приложения для «подрывных» или базовых технологий, хотя задним числом они кажутся очевидными.

## **Прогнозирование рынков для поддерживающих и «подрывных» технологий**

История индустрии жестких дисков хорошо известна с самых первых ее шагов — сохранился большой объем информации, поэтому ее изучение позволяет сделать глубокие обобщения. В основном источнике данных — ежегодном бюллетене Disk/Trend Report, издаваемом компанией Disk/Trend (Маунтин-Вью, штат Калифорния), — перечислены все модели жестких дисков, которые все компании мира продавали с 1975 г. до настоящего времени, с указанием месяца и года начала поставки каждой модели, технических характеристик диска и подробных сведений о технологиях компонентов. Кроме того, все производители мира предоставляют Disk/Trend данные о продажах по видам продуктов и о том, какие категории потребителей приобретали те или иные диски. Редакторы Disk/Trend объединяют эти данные, определяют величину каждого сектора рынка и публикуют информацию о долях всех основных потребителей, при этом тщательно оберегая конфиденциальную информацию. Производители считают эти отчеты столь ценными, что предоставляют Disk/Trend даже закрытую информацию.

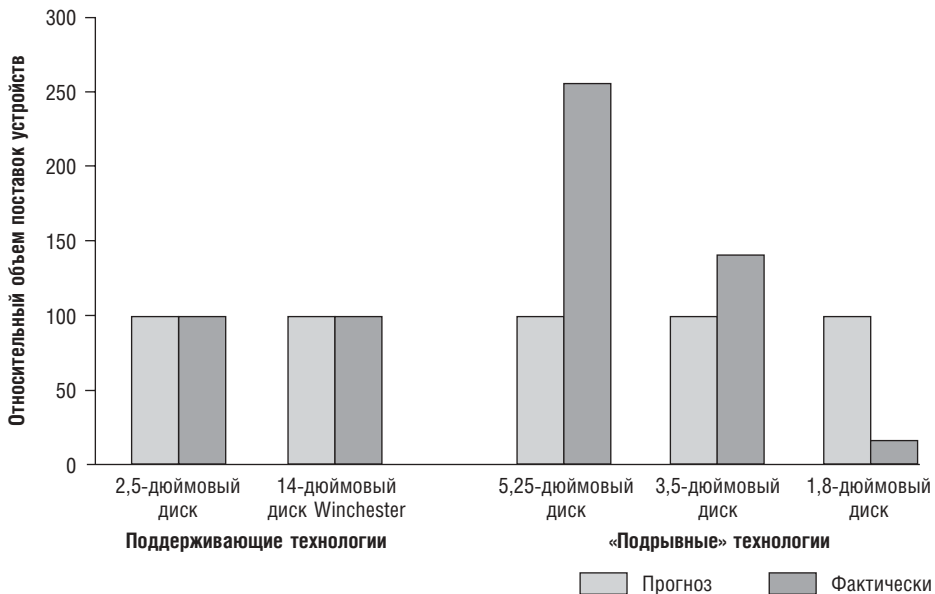
В каждом издании Disk/Trend публикует фактические данные об объеме продаж (по количеству устройств и доходам) для каждого сектора рынка в прошедшем году и свои прогнозы на следующие четыре года по каждой категории. Эти публикации (учитывая, что есть полные данные за два десятилетия) дают редкую возможность проверить точность прошлых прогнозов на реальной истории рынка. В общем, Disk/Trend замечательно предсказывал будущее устоявшихся рынков, чего нельзя сказать про прогнозы объемов новых рынков, созданных «подрывными» технологиями.

Эти данные сведены в схеме на рис. 7.1. Здесь сравниваются объем поставок дисков, который Disk/Trend Report прогнозировал на первые четыре года с начала коммерческих поставок новой модели, и их фактический объем. Чтобы сравнивать было проще, высота столбцов для прогноза поставок представлена как 100%, а объем фактических поставок — как процент от прогнозируемых поставок. Из пяти новых моделей, для которых Disk/Trend делал прогнозы, 14-дюймовые диски Winchester и поколение 2,5-дюймовых дисков относятся к поддерживающим инновациям; они и продавались на тех же рынках, что и диски предыдущего поколения. Три другие — 1,8-, 5,25- и 3,5-дюймовые диски — были «подрывными» инновациями, которые способствовали появлению новых сетей создания стоимости. (Disk/Trend не публиковала отдельных прогнозов для 8-дюймовых дисков.)

Обратите внимание, что прогнозы Disk/Trend для поддерживающих 2,5- и 14-дюймовых технологий (Winchester) с фактическим объемом поставок в отрасли совпадали с точностью 8% и 7% соответственно. Однако ошибка в оценках для 5,25-дюймовых дисков составляла 265%, для 3,5-дюймовых — 35% (на самом деле это довольно точный прогноз) и для 1,8-дюймовых дисков — 550%. Примечательно, что именно 1,8-дюймовые диски были первыми, основной рынок которых не был связан с компьютерами.

РИСУНОК 7.1

### Спустя четыре года после первых коммерческих поставок: поддерживающие и «подрывные» технологии



Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

Сотрудники Disk/Trend использовали при построении прогнозов для поддерживающих моделей те же методы, что и для «подрывных»: они беседовали с основными потребителями и экспертами отрасли, анализировали тренды, применяли экономическое моделирование и т. д. Однако методики, приносящие замечательные результаты в случае поддерживающих технологий, явно не подходили для анализа еще не существующих рынков и приложений.

## Определение рынка для 1,3-дюймового диска Kittyhawk

Различные возможности прогнозирования для поддерживающих и «подрывных» технологий сильно повлияли на попытки Hewlett-Packard сформировать рынок для своих «подрывных» 1,3-дюймовых дисков Kittyhawk<sup>1</sup>. В 1991 г. подразделение дисковой памяти (Disk Memory Division; DMD) Hewlett-Packard в Бойсе (штат Айдахо) на продаже жестких дисков заработало для материнской компании с оборотом 20 млрд. долл. около 600 млн. долл. В том же году у группы сотрудников DMD зародилась идея создать маленький 1,3-дюймовый диск объемом 20 Мб. Он получил кодовое название Kittyhawk. Для HP это был по-настоящему радикальный проект: прежде самыми маленькими были 3,5-дюймовые диски, причем DMD выпустила их одной из последних в отрасли. Благодаря Kittyhawk компания могла сделать значительный скачок вперед и, что еще важнее, впервые попытаться стать лидером в «подрывной» инновации.

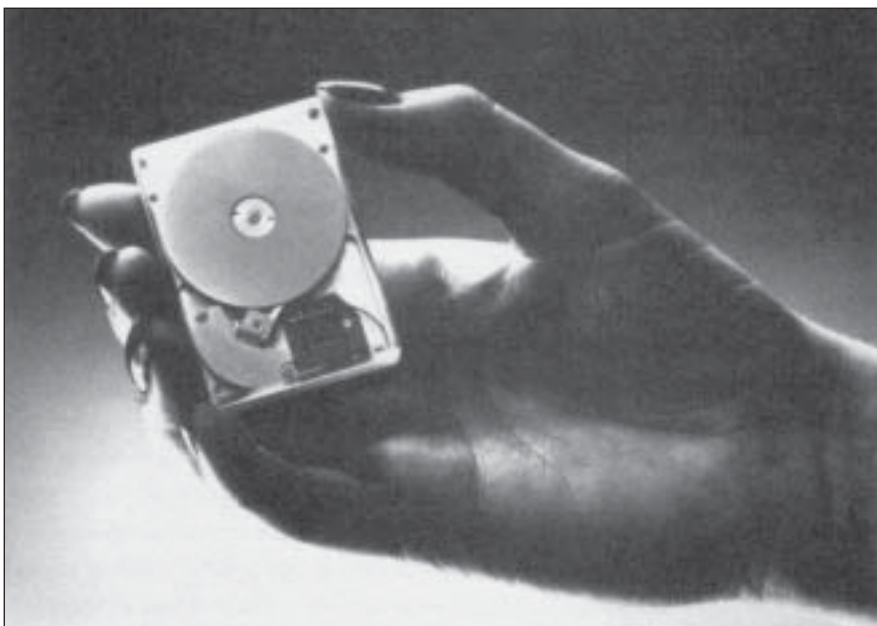
Чтобы оправдать себя, проект Kittyhawk, по мнению руководителей HP, должен был за три года заработать 150 млн. долл. Впрочем, к счастью для сторонников проекта Kittyhawk, тогда только-только зарождался обещающий стать большим рынок для 1,3-дюймовых дисков — рынок карманных компьютеров. Изучив прогнозы его развития, будущие разработчики Kittyhawk решили, что выйдут на заданный уровень доходов. Они проконсультировались с компанией, занимающейся исследованием рынков, которая подтвердила, что у Kittyhawk действительно будет значительный рынок.

Специалисты HP по маркетингу наладили тесные связи с руководством крупных компаний компьютерной отрасли, в том числе Motorola, АТТ, IBM, Apple, Microsoft, Intel, NCR и самой Hewlett-Packard, а также множества менее известных молодых компаний. Все они сделали ставку на рынок карманных компьютеров, многие проектировали свои продукты с учетом возможностей Kittyhawk, а конструкция Kittyhawk, в свою очередь, ориентировалась на потребности этих компаний.

Группа, предложившая идею Kittyhawk, в конце концов пришла к выводу, что за год создать диск в соответствии с этими требованиями потребителей — задача непростая, но решаемая, и взялась за разработку маленького диска. Результат оказался впечатляющим (см. рис. 7.2). Первая модель диска позволяла хранить 20 Мб данных, а вторая, выпущенная год спу-



## РИСУНОК 7.2

**Жесткий диск Kittyhawk компании Hewlett-Packard**

*Источник: Hewlett Packard Company. Публикуется с разрешения.*

тя, — 40 Мб. Чтобы прочность Kittyhawk удовлетворяла требованиям рынка карманных компьютеров и электронных записных книжек, диск снабдили датчиком ударов, похожим на датчики в автомобильных подушках безопасности, и он без ущерба для данных выдерживал падение на бетонный пол с высоты около 1 м. Предполагалось продавать диски по цене 250 долл. за штуку.

Техническая разработка Kittyhawk шла по плану, но иначе обстояло дело с развитием приложения для него. Рынок карманных компьютеров окончательно так и не сформировался, а объемы продаж Apple Newton и такого же рода устройств конкурентов сильно отставали от намеченных. Это было неожиданно для многих экспертов компьютерной индустрии, на изучение отчетов которых маркетологи HP потратили много времени и сил. За первые два года объемы продаж Kittyhawk составили лишь небольшую долю от предполагаемых. Они могли бы на начальном этапе устроить молодые компании и венчурных капиталистов, но, с точки зрения руководства HP, столь низкие показатели не удовлетворяли потребности DMD в росте и увеличении доли на рынке в целом. Еще более удивительным было то, что приложения, благодаря которым в основном Kittyhawk и продавались, вообще не имели отношения к компьютерам. Это были портативные текстовые

процессоры для японского языка, миниатюрные кассовые аппараты, электронные камеры и промышленные сканеры, и ни один из этих рынков не фигурировал в исходных маркетинговых планах Kittyhawk.

Еще больше при приближении второй годовщины выпуска Kittyhawk разочаровывали запросы, которые поступали в службу маркетинга НР из компаний, производивших видеоигры для массового рынка. Они были готовы купить очень большие партии Kittyhawk, если бы НР предложила версию по более низкой цене. Эти компании уже два года знали о существовании Kittyhawk, но, по их словам, им потребовалось время, чтобы решить, что можно сделать с таким маленьким устройством.

НР в значительной мере проектировала Kittyhawk как поддерживающую технологию для мобильных компьютеров. Если сравнивать Kittyhawk с 2,5- и 1,8-дюймовым дисками, то по многим параметрам — небольшому размеру, малому весу, низкому энергопотреблению и высокой прочности — Kittyhawk был поддерживающей инновацией. У него был лишь один недостаток — недостаточная емкость (хотя НР сделала максимум в этом отношении). Однако крупные заказы на Kittyhawk, наконец-то начавшие поступать, были рассчитаны на действительно «подрывной» продукт: устройство не слишком высокого качества стоимостью 50 долл. за штуку. Для этих приложений емкость 10 Мб вполне годилась.

К сожалению, поскольку НР встроила в Kittyhawk дорогостоящие функции, необходимые для карманных компьютеров, вместо того чтобы проектировать его как настоящий «подрывной» продукт, цена диска никак не могла удовлетворять требованиям производителей домашних видеоигр. Компания вложила слишком большие средства, чтобы достичь первоначальной цели, то есть создать диск для карманных компьютеров, и у нее уже не осталось ни терпения, ни денег на переделку его конструкции и создание более простого 1,3-дюймового диска с более скромными возможностями, который подходил бы для уже реального рыночного приложения. НР сняла Kittyhawk с рынка в конце 1994 г.

Оглядываясь назад, возглавлявшие проект менеджеры НР признают своим самым серьезным просчетом то, что они действовали так, будто правильно прогнозировали будущее рынка и не могли ошибаться. Они активно вкладывали средства в производственные мощности, чтобы выпускать продукцию в объемах, которые, как предполагалось, потребуются рынку карманных компьютеров, и снабдили диск функциями (например, датчиком ударов), принципиально важными для этого тщательно изученного рынка. Такие планирование и инвестиции имеют чрезвычайное значение для успеха поддерживающих технологий, но, по словам менеджеров, это было неправильно для такого «подрывного» продукта, как Kittyhawk. Если бы им пришлось снова запускать проект Kittyhawk, они исходили бы из того, что никто наверняка не знает, каким потребителям понадобится новый продукт и в каких количествах. Они более гибко подошли бы к проектированию

продукта и инвестициям в производственные мощности. Получив еще один шанс, они на ощупь искали бы путь на рынок, оставляли бы достаточно ресурсов, чтобы при необходимости переориентировать проект, и опирались бы на знания, полученные методом проб и ошибок.

Разумеется, не только производители дисков Hewlett-Packard вели себя так, будто они знают, каким будет будущий рынок для «подрывной» технологии. Судя по многочисленным историям, они оказались в действительно звездной компании.

## **Вторжение Honda на североамериканский рынок мотоциклов**

Об успешной атаке Honda на североамериканский и европейский рынки мотоциклов и завоевании доминирующих позиций на них часто вспоминают, когда нужно привести яркий пример четкого стратегического мышления, подкрепленного энергичным и последовательным исполнением. Honda будто бы действовала в соответствии с хорошо продуманной производственной стратегией, основанной на постепенном накоплении опыта: она снижала цены, наращивала объемы, резко сокращала затраты, снова снижала цены, еще больше сокращала затраты и, наладив в результате недорогое производство большого количества мотоциклов, заняла недосягаемое положение на рынке. Затем Honda с этой позиции стала продвигаться в верхние сектора рынка и в конечном счете вытеснила оттуда всех производителей мотоциклов, кроме Harley-Davidson и BMW, которые чудом выжили<sup>2</sup>. Honda победила в трудной борьбе не только за счет верной производственной стратегии, но и благодаря удобному дизайну своих моделей, соблазнительной рекламе и удобной широкой сети дистрибьюторов и розничных продавцов, ориентированной на неформальных мотоциклистов — основных потребителей Honda. В таком изложении история Honda звучит как сказание о блистательной стратегии и превосходной работе, и все менеджеры мечтают, чтобы и о их деятельности когда-нибудь говорили так же. Однако реальная история достижений Honda в воспоминаниях тогдашних ее руководителей выглядит иначе<sup>3</sup>.

В годы послевоенной реконструкции и бедности в Японии Honda выдвинулась как поставщик небольших прочных мотоциклов, на которых дистрибьюторы и торговцы развозили по тесным городским улочкам небольшие грузы. У компании накопился большой опыт проектирования двигателей для таких мотоциклов. Объем ее ежегодных продаж на японском рынке вырос с 1200 штук в 1949 г. до 285 000 в 1959-м.

Руководители Honda хотели, воспользовавшись дешевизной рабочей силы, экспортировать мотоциклы в Северную Америку, однако там не было рынка для популярного в Японии мотоцикла Supercub. Проведенные Honda исследования показали, что американцы ездят на мотоциклах в основном на большие расстояния по дорогам и поэтому для них важнее всего вели-

чина, мощность и скорость машин. Учитывая это, инженеры Honda спроектировали быстрый и мощный мотоцикл специально для американского рынка, и в 1959 г. Honda направила троих сотрудников в Лос-Анджелес изучать потенциальный рынок. Чтобы сэкономить на стоимости проживания, все трое жили в одной квартире, и каждый привез с собой мотоцикл Super-sub — так было дешевле всего передвигаться по городу.

Затея с выходом на американский рынок с самого начала приносила только разочарования. С точки зрения потенциальных потребителей, у мотоциклов Honda не было никаких преимуществ, кроме цены, а почти все дилеры отказывались брать неизвестные им машины. Наконец сотрудникам Honda удалось договориться с какими-то дилерами и продать им несколько сот мотоциклов. Но результаты оказались катастрофическими. Выяснилось, что Honda не умеет конструировать двигатели для мотоциклов, на которых ездят с огромной скоростью, подолгу и по шоссе. Все прежние знания ее лучших инженеров оказались совершенно бесполезными: на машинах, которые они создавали раньше, люди ездили медленно и на короткие расстояния по тесным, забитым толпой улицам. В двигателях очень быстро начинало протекать масло и лопались тросы сцепления. Расходы Honda на доставку мотоциклов для гарантийной замены самолетами из Японии в Лос-Анджелес едва не погубили компанию.

...В одну прекрасную субботу руководитель североамериканского предприятия Honda Кихатино Кавасима, чтобы немного развеяться, отправился кататься на своем Super-sub по холмам на восточных окраинах Лос-Анджелеса. Поносившись по целине, он почувствовал себя гораздо лучше. Спустя несколько недель он снова снимал стресс, катаясь по холмам. Потом он пригласил на прогулку двух своих коллег. За их развлечением наблюдали соседи и другие люди. Сотрудников Honda стали спрашивать, где можно купить эти симпатичные маленькие мотоциклы, и модели Super-sub стали специально доставлять из Японии. Так продолжалось около двух лет: жители Лос-Анджелеса покупали мотоциклы Super-sub — их называли внедорожниками, — чтобы вместе с друзьями кататься по холмам. Однажды представитель сети торговых центров Sears попытался заказать мотоциклы Super-sub для одного из своих отделов, но Honda не воспользовалась возможностью — в компании все еще надеялись наладить продажу больших мощных мотоциклов для шоссе, хотя эта стратегия так и не приносила успеха.

Наконец, когда стало появляться все больше поклонников катания по холмам и начала расти популярность маленьких мотоциклов Super-sub, маркетологи компании в США наконец осознали, что огромный потенциал есть у совсем другого рынка. Возможно, в Северной Америке существует еще не развитый рынок внедорожных мотоциклов для отдыха и для него — совершенно случайно — прекрасно подходит небольшой мотоцикл Super-sub с объемом двигателя 50 см<sup>3</sup>. После долгих споров группе из Лос-Анджелеса удалось в конце концов убедить руководство корпорации, что стратегия

больших мотоциклов обречена на неудачу, однако нельзя ни в коем случае упустить другую возможность и создать принципиально новый рынок.

Когда стратегия небольших мотоциклов была официально утверждена, группа обнаружила, что организовать сеть дилеров для Supercub еще труднее, чем для больших мотоциклов. В стране просто не было продавцов для продуктов такого класса. Наконец Honda убедила нескольких дилеров спортивных товаров взять ее мотоциклы. Они начали успешно продавать машины, и так родилась стратегия распространения Honda.

У Honda не было денег на дорогую рекламную кампанию. Однако студент Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, энтузиаст катания на внедорожнике Supercub, придумал рекламный слоган «На Honda ты познакомишься с лучшими людьми!» для своей курсовой работы по рекламе. По совету преподавателя он продал эту идею рекламному агентству, которое, в свою очередь, убедило Honda использовать ее в рекламной кампании, получившей затем множество призов. Разумеется, после всех этих счастливых случайностей началась огромная работа — проектирование и производство действительно мирового уровня, благодаря которому Honda могла неоднократно снижать цены при повышении качества продукции и увеличении объемов производства.

Для североамериканского рынка мотоцикл Honda с объемом двигателя 50 см<sup>3</sup> стал «подрывной» инновацией. Для потребителей, приобретающих внедорожники Supercub, важны были показатели, не имевшие никакого значения на устоявшемся рынке, где конкурировали Harley-Davidson, BMW и другие традиционные производители мотоциклов.

Используя свою дешевую производственную базу и действуя в соответствии со стратегией, которую применяли производители жестких дисков, экскаваторов, сталелитейные и розничные компании, продвигаясь в верхние сектора рынка, Honda в период 1970—1988 гг. выпустила серию мотоциклов, устанавливая на каждую следующую модель более мощный двигатель.

В конце 1960-х — начале 1970-х годов компания Harley, поняв, какие возможности сулит расширение нижнего сектора рынка, пыталась конкурировать с Honda, наладив линию мотоциклов с небольшим, 150—300 см<sup>3</sup>, двигателем, приобретенную у итальянской Agomecchania, и продавая их через свою сеть распространения в Северной Америке. Производственная мощь Honda никак не способствовала успеху Harley, но компания так и не заняла первые места на рынке небольших мотоциклов главным образом из-за сопротивления ее дилеров. Мотоциклы высокого класса приносили им гораздо больше прибыли; кроме того, многие дилеры считали, что небольшие машины подрывают репутацию Harley-Davidson в глазах ее основных потребителей.

Как вы помните, во второй главе мы выяснили, что в рамках заданной сети создания стоимости у компаний — производителей жестких дисков и потребителей, то есть производителей компьютеров, сформировались

очень похожие экономические модели или структуры затрат, которые определяют, какие виды бизнеса будут прибыльными. Здесь мы наблюдаем то же явление. Экономические условия заставляли дилеров Harley предпочитать те же виды бизнеса, которые стали наиболее выгодными для Harley. Такое их сосуществование препятствовало переходу в нижние секторы рынка и самой Harley, и ее дилеров. В конце 1970-х Harley сдалась и переориентировалась на самый верхний сектор рынка мотоциклов. Похожим образом действовала Seagate на рынке жестких дисков и завоевывали верхние секторы рынка производители тросовых экскаваторов и сталелитейные мини-заводы.

Интересно, что Honda одинаково неточно оценила величину и особенности потенциального рынка мотоциклов в Северной Америке. При самом первом появлении на нем в 1959 г. она надеялась захватить 10% рынка и прогнозировала, что его емкость составит 550 000 машин в год, а годовой темп роста будет 5%. К 1975 г. рынок рос со скоростью 16% в год и достиг годового объема 5 млн. машин, причем это были не те машины, которые она собиралась продавать в Северной Америке, и использовались они совсем не так, как было задумано изначально<sup>4</sup>.

## Открытие рынка микропроцессоров корпорацией Intel

Компания Intel, основатели которой в 1969 г. создали ее для производства первых в мире интегрированных микросхем динамической памяти (DRAM) на основе собственных разработок металлокремниевой технологии, к 1995 г. стала одной из самых прибыльных и крупных в мире. Легендарный успех Intel еще более примечателен потому, что, когда в 1978—1986 гг. компания стала сдавать свои лидирующие позиции на рынке DRAM под напором японских производителей полупроводников, она превратилась из производителя DRAM второго эшелона в основного мирового производителя микропроцессоров. Как Intel это удалось?

Intel разработала свой первый микропроцессор по контракту с японским производителем калькуляторов. После завершения проекта инженеры Intel убедили свое руководство приобрести патент на микропроцессор у производителя калькуляторов, которому он принадлежал по условиям контракта с Intel. У Intel не было никакой специальной стратегии построения рынка для этого нового микропроцессора — компания просто продавала его всем желающим.

Какими бы традиционными микропроцессоры ни казались сегодня, в момент появления это была «подрывная» инновация. Их функциональные возможности были ограничены по сравнению со сложными логическими схемами центральных процессоров больших компьютеров 1960-х годов. Однако они были просты в обращении, удобны, небольшого размера, и их

можно было использовать в приложениях, о которых раньше никто бы и не подумал.

В 1970-е годы по мере усиления конкуренции на рынке DRAM доходы Intel от продаж микросхем памяти падали, а на рынке микропроцессоров, где конкуренция была не столь жесткой, оставались стабильными. Производственные мощности Intel распределялись пропорционально прибыли от каждой линии продуктов. Таким образом, система распределения начала незаметно перенаправлять инвестиционный капитал и производственные мощности из производства DRAM в производство микропроцессоров, хотя специального решения руководства об этом не было<sup>5</sup>. На самом деле высшие менеджеры Intel по-прежнему посвящали большую часть своего времени и энергии DRAM, хотя процессы распределения ресурсов постепенно ориентировали компанию на выход из этого бизнеса.

Эта фактическая смена стратегии под влиянием автономно действующего процесса распределения ресурсов Intel была случайной. В то время о рынке микропроцессоров было известно так мало, что специальный анализ добавил бы мало аргументов в пользу смелого перехода к микропроцессорам. Например, один из основателей и президент Intel Гордон Мур вспоминал, что решение IBM выбрать микропроцессор Intel 8088 в качестве «мозга» своего нового персонального компьютера в Intel восприняли как «небольшой успех на этапе конструирования»<sup>6</sup>. Даже после потрясающего успеха персональных компьютеров IBM в прогнозе, составленном экспертами Intel для потенциальных приложений для микросхемы следующего, 286-го, поколения, персональные компьютеры не были включены в список 50 самых перспективных приложений<sup>7</sup>.

Сейчас применение микропроцессоров в персональных компьютерах кажется очевидным решением. Однако, рассматривая в пылу борьбы множество приложений, в которых могли бы использоваться микропроцессоры, даже проницательные менеджеры Intel не могли знать, какое из них окажется самым важным и какую прибыль оно принесет.

## **Непредсказуемость и невозможность движения устоявшихся компаний в нижние секторы рынка**

Известно, что корректно планировать развитие рынков «подрывных» технологий трудно, и некоторые менеджеры уверены, что эти трудности можно преодолеть, если больше работать и тщательнее составлять прогнозы. Такой подход уместен для поддерживающих инноваций, но противоречит природе «подрывных». Среди всей неопределенности, связанной с «подрывными» технологиями, менеджеры всегда могут рассчитывать только на один надежный якорь: прогнозы экспертов всегда будут ошибочными. Нельзя точно предсказать, как будут использоваться «подрывные» продукты или какой величины будут их рынки. Важный вывод гласит: поскольку рынки

«подрывных» технологий непредсказуемы, то первоначальные стратегии компаний по выходу на эти рынки обычно оказываются неверными.

Как это утверждение согласуется с данными таблицы 6.1 (см. с. XXX), показывающими, насколько велико различие апостериорных вероятностей успеха компаний, выходящих на новые и развивающиеся рынки (37%) или на уже существующие (6%)? Если эти рынки нельзя заранее предсказать, как могут нацеленные на них компании быть более успешными? В самом деле, когда я показывал эту таблицу менеджерам, они искренне удивлялись различиями в величинах и вероятности успеха. Но в то же время было очевидно, что, по их мнению, эти результаты применимы к их ситуации. Эти данные противоречат их ощущению, что создание новых рынков — действительно рискованный бизнес<sup>8</sup>.

### Неудачи идей или неудачи компаний

Исследования ситуаций, рассмотренных в настоящей главе, помогают решить эту головоломку. Есть большая разница между неудачей идеи и неудачей компании. Многие идеи Intel о возможных применениях «подрывного микропроцессора» были ошибочными. К счастью, Intel не истратила все свои ресурсы на осуществление неправильных маркетинговых планов, пока еще было невозможно узнать верное направление рынка. Intel как компания выжила, несмотря на множество фальстартов в поиске крупного рынка для микропроцессоров. Точно так же идеи Honda о способах выхода на североамериканский рынок мотоциклов были неправильными, однако компания не истощила свои ресурсы, пытаясь реализовать стратегию больших мотоциклов, и могла активно инвестировать в выигрышную стратегию, едва она появилась. Команде разработчиков Kittyhawk из Hewlett-Packard не так повезло. Считая, что они нашли выигрышную стратегию, ее менеджеры истратили весь бюджет на проектирование продукта и производственные мощности для рыночного приложения, которое так никогда и не было создано. А когда возможности применения маленького диска наконец начали появляться, у команды Kittyhawk не осталось ресурсов для их разработки.

Исследования показывают, что огромное большинство успешных новых предприятий отказывалось от своей исходной стратегии бизнеса, когда, начав осуществлять первоначальные планы, узнавало, что будет, а что не будет востребовано на рынке<sup>9</sup>. Как правило, главное различие между успешными и неудачными компаниями состоит не в дальновидности первоначальной стратегии. Для успеха вовсе не так важно с самого начала угадать верную стратегию — важнее сохранить достаточно ресурсов (или опираться на связи и доверие сторонников или инвесторов), чтобы дать второй или третий шанс новым бизнес-инициативам найти правильный путь. Неудачу терпят компании, у которых ресурсы или доверие заканчиваются раньше, чем они найдут жизнеспособную стратегию.



## Неудачи идей и неудачи менеджеров

Однако в большинстве компаний менеджерам недоступна такая роскошь, как возможность методом проб и ошибок искать верную стратегию. Справедливо или нет, но они считают, что у них нет права на неудачу: если они поддержат проект, который провалится из-за ошибочности первоначального маркетингового плана, это подорвет их репутацию и помешает карьерному росту. Поскольку неудачи всегда сопутствуют процессу поиска новых рынков для «подрывных» технологий, неспособность или нежелание менеджеров рисковать своей карьерой становится мощным фактором, сдерживающим выход устоявшихся компаний на рынки таких технологий. Как заметил Джозеф Бауэр в своем классическом исследовании процесса распределения ресурсов в крупной химической компании, «давление рынка снижает и вероятность, и цену ошибки»<sup>10</sup>.

Наблюдение Бауэра согласуется с выводами этой книги в отношении индустрии жестких дисков. Когда спрос на инновацию был обеспечен, то есть в случае поддерживающих технологий, лидеры отрасли делали огромные долгосрочные — и рискованные — инвестиции в разработку соответствующей технологии. Если же гарантированного спроса не было, то есть речь шла о «подрывных» технологиях, они не инвестировали даже в коммерциализацию очевидных инноваций. Вот почему 65% компаний, вступающих в индустрию жестких дисков, пыталось сделать это на устоявшемся, а не на развивающемся рынке. Открытие рынков для развивающихся технологий предполагает неудачи, а большинству людей, принимающих решения, очень трудно пойти на риск и поддержать проект, грозящий провалом потому, что для него не окажется рынка.

## Планы обучения, а не планы осуществления

Поскольку неудачи обязательно сопутствуют поиску первоначальных рыночных приложений для «подрывных» технологий, менеджеры должны подходить к этим технологиям совсем иначе, чем к поддерживающим. Как правило, для поддерживающих технологий нужно заранее планировать действия. Тут возможны точные прогнозы, а отзывы потребителей вполне надежны. Внимательное планирование с последующим активным, последовательным выполнением намеченного — вот формула успеха в поддерживающих технологиях.

Однако когда речь идет о «подрывных» инновациях, нужно начинать действовать еще до составления подробных планов, ведь пока еще не известно, что необходимо рынкам и какого объема они достигнут, поэтому планы должны преследовать совсем другую цель. Это должны быть планы обучения, а не осуществления. Понимая, что нельзя заранее узнать «подрывной» рынок, менеджеры должны определить, какая информация о новых рынках необ-

ходима им больше всего и в какой последовательности ее нужно получать. Такие приоритеты будут отражаться в проектах и бизнес-планах, поэтому можно будет собрать эти ключевые сведения или прояснить самые важные неопределенные моменты до того, как потребуются дорогостоящие вложения капитала, времени и денег.

Для «подрывных» технологий особенно подходит методика «планирования в условиях неизвестности». Суть ее заключается в том, что менеджеры должны анализировать предположения, на которых основываются бизнес-планы и расчеты<sup>11</sup>. В случае с дисками Kittyhawk компания Hewlett-Packard и ее партнер по производству Citizen Watch инвестировали значительные суммы в строительство и оснащение высокоавтоматизированной производственной линии. Инвестиции были сделаны потому, что, по мнению руководства, прогнозы объема будущих продаж дисков, построенные на прогнозах объема продаж карманных компьютеров HP, были точны. Если бы менеджеры HP вместо этого допустили, что никто не знает будущего объема продаж карманных компьютеров, они построили бы небольшие модульные производства, а не одну высокопроизводительную линию. Затем они смогли бы наращивать или сокращать мощности, когда были бы подтверждены или опровергнуты их предположения.

Точно так же план развития продукта Kittyhawk строился на заключении, что главной областью применения небольшого диска станут карманные компьютеры, требующие высокой прочности. Исходя из этого предположения разработчики Kittyhawk выбрали компоненты и архитектуру продукта, из-за которых он становился слишком дорогим для чувствительных к цене производителей видеоигр в зарождающемся нижнем секторе рынка. Планирование в условиях неизвестности заставило бы разработчиков проверить свои предположения о рынке, прежде чем делать большие вложения. В данном случае, возможно, следовало создать модульную конструкцию, допускающую легкое изменение конфигурации или сокращение возможностей для разных рынков и уровней цены по мере того, как события на рынке позволят прояснить справедливость исходных предположений.

Такие концепции, как управление по целям и управление по исключениям, часто затрудняют открытие новых рынков, направляя внимание менеджеров. Обычно, когда производительность отстает от плана, они заставляют менеджеров сокращать разрыв между плановыми и фактическими результатами. Однако опыт Honda на североамериканском рынке мотоциклов показывает, что рынки для «подрывных» технологий часто возникают из непредвиденных успехов, а многие системы планирования не привлекают к ним внимания старших менеджеров<sup>12</sup>. Такие открытия часто совершаются, когда вы наблюдаете, как люди используют продукты, а не слушаете, что они говорят.

Я назвал такой подход к открытию развивающихся рынков для «подрывных» технологий агностическим маркетингом, имея в виду маркетинг на ос-

нове явного предположения, что никто — ни производители, ни потребители — не знает, найдут ли «подрывные» продукты применение или как и в каких количествах будут использоваться, пока не появится реальный опыт их применения. В такой неопределенности некоторые менеджеры предпочитают ждать, пока рынок не определят другие. Однако, учитывая огромные преимущества первооткрывателей, менеджерам, управляющим «подрывными» проектами, необходимо выбраться из своих лабораторий, забыть про фокус-группы и самим собирать информацию о новых потребителях и приложениях.

## Примечания

- <sup>1</sup> Далее излагается краткий вариант более полной истории, рассмотренной в работе: Hewlett-Packard: The Flight of the Kittyhawk // Harvard Business School, Case No 9-697-060, 1996.
- <sup>2</sup> История успеха Honda рассматривается в исследовании Гарвардской школы бизнеса (A Note on the Motorcycle Industry —1975. Case No 9-578-210) и в докладе The Boston Consulting Group (Strategy Alternatives for the British Motorcycle Industry. 1975).
- <sup>3</sup> См.: Richard Pascale, E. Tatum Christiansen. Honda (A) // Harvard Business School Teaching, Case No 9-384-049, 1984; Iidem. Honda (B) // Harvard Business School, Teaching Case No 9-384-050, 1984.
- <sup>4</sup> См.: Statistical Abstract of the United States. Washington, D.C.: United States Bureau of the Census, 1980, p. 648.
- <sup>5</sup> Хронику выхода Intel из бизнеса DRAM и перехода на рынок микропроцессоров см.: Robert A. Burgelman. Fading Memories: A Process Theory of Strategic Business Exit in Dynamic Environments // Administrative Science Quarterly (39), 1994, pp. 24—56. Это тщательно подготовленное и убедительно написанное исследование процесса эволюции стратегий вполне заслуживает внимания.
- <sup>6</sup> Op. cit: George W. Cogan, Robert A. Burgelman. Intel Corporation (A): The DRAM Decision. Stanford Business School, Case No PS-BP-256.
- <sup>7</sup> См.: Robert A. Burgelman. Fading Memories...
- <sup>8</sup> Эту головоломку могут значительно прояснить исследования того, как менеджеры определяют и воспринимают риски. Например, Амос Тверски и Дэниел Канеман показали, что люди склонны рассматривать предложения, которых не понимают, как более рискованные, независимо от их реального риска, и а те, которые они понимают, как менее рискованные, — также безотносительно реального риска. (См.: Amos Tversky, Daniel Kahneman. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases // Science (185), 1974, pp. 1124—1131.) Иными словами, менеджеры рассматривают создание новых рынков как рискованное предложение (вопреки доказательствам обратного), потому что не понимают рынков, которые не существуют; точно так же инвестиции в поддерживающие технологии кажутся им безопасными (даже при высоком реальном риске), потому что им понятны потребности рынка.

- <sup>9</sup> Вот некоторые превосходные исследования в этой области: Myra M. Hare. *Founding Resource Choices: Influences and Effects*. DBA thesis. Harvard University Graduate School of Business Administration, 1995; Amar Bhide. *How Entrepreneurs Craft Strategies that Work* // Harvard Business Review, 1994, March — April, pp. 150—163; Idem. *Bootstrap Finance: The Art of Start-Ups* // Harvard Business Review, 1992, November — December, pp. 109—118; Hewlett-Packard's Kittyhawk. Harvard Business School, Case No 9-697-060; Vallourec's Venture into Metal Injection Molding. Harvard Business School, Case No 9-697-001.
- <sup>10</sup> Joseph Bower. *Managing the Resource Allocation Process*. Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1970, p. 254.
- <sup>11</sup> См.: Rita G. McGrath, Ian C. MacMillan. *Discovery-Driven Planning* // Harvard Business Review, 1995, July — August, pp. 4—12.
- <sup>12</sup> Эта точка зрения убедительно изложена в книге: Peter F. Drucker. *Innovation and Entrepreneurship*. New York: Harper & Row, 1985. В девятой главе мы расскажем о том, как производитель программного обеспечения компания Intuit обнаружила, что многие покупатели выпущенной ею программы управления личными финансами Quicken используют ее для бухгалтерского учета в своем малом бизнесе. Intuit не ожидала такого применения, однако в результате адаптировала продукт к потребностям малого бизнеса и выпустила пакет Quickbooks, который за два года захватил более 70% рынка бухгалтерского программного обеспечения для малого бизнеса.

## ГЛАВА 8

# ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ОГРАНИЧЕНИЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Когда менеджеры назначают сотрудников на важные инновационные проекты, они инстинктивно стараются согласовать сложность задания с возможностями людей, которым его поручают. Решая, справится ли сотрудник с работой, менеджеры учитывают, есть ли у него необходимые знания и навыки, умеет ли он рассуждать и видеть перспективу, энергичен ли он. Оценивают они и моральные ценности сотрудника — критерии, которыми он обычно руководствуется, решая, что следует или не следует делать. На самом деле профессионализм менеджера и проявляется в умении определить подходящего человека для той или иной работы и подготовить своих сотрудников к тому, чтобы они хорошо выполнили порученное задание.

К сожалению, менеджеры не всегда столь же тщательно анализируют возможность организации успешно решить стоящие перед ней задачи. Они исходят из того, что если у каждого участника проекта есть знания и профессиональная квалификация, необходимые для достижения хорошего результата, то и организация, где они работают, обладает такими же возможностями для успеха. Часто это совсем не так. Если две группы людей с одинаковыми способностями посадить за работу в двух разных организациях, то итоги их деятельности, скорее всего, будут значительно различаться. Дело в том, что у самих организаций независимо от профессионализма сотрудников и других ресурсов также есть определенные возможности. Чтобы устойчиво добиваться успеха, хороший менеджер должен уметь не только отбирать, обучать и мотивировать нужных людей для конкретной работы, но и создавать подходящую для работы организацию.

В этой главе будет описана теория, которая лежит в основе эмпирических выводов, сделанных в пятой, шестой и седьмой главах, в частности,

вывода о том, что успеха в «подрывных» технологиях добивались лишь компании, создавшие независимые организации, размер которых соответствовал их возможностям. Теория «основного бизнеса» организации популярна в последнее десятилетие<sup>1</sup>. Тем не менее на практике большинство менеджеров убедились, что эта концепция довольно неопределенна, что какие-то предполагаемые «возможности» можно приводить в качестве аргумента для поддержки широчайшего набора инновационных предложений. Эта глава уточняет понятие «основной бизнес», представляя схему, которая поможет менеджерам понять, может ли возглавляемая ими компания браться за тот или иной бизнес.

## Возможности организации

Термин «возможность» слишком расплывчат. Чтобы добиться ясности, мы рассматриваем его применительно к трем типам факторов, которые в конечном счете и определяют, что организация может и чего не может. Эти факторы — ресурсы, процедуры и ценности. Мы обозначим эту триаду аббревиатурой РПЦ и дальше будем говорить о теории РПЦ. Задавая себе вопрос о том, какие виды инноваций их компания сможет (или не сможет) в состоянии успешно осуществить, менеджеры, если будут отвечать на него с учетом этих трех факторов, многое узнают о ее возможностях<sup>2</sup>.

## Ресурсы

Ресурсы — самый «материально осязаемый» из трех факторов, определяющих, что компания может делать и что не может. Это люди, оборудование, технологии и архитектуры продукта, продукты, брэнды и информация, денежные средства и отношения с поставщиками, дистрибьюторами и потребителями. Ресурсы обычно представляют собой вещи или активы: их можно нанимать на работу и увольнять, покупать и продавать, они могут изнашиваться, но их можно и улучшать. Ресурсы отличаются исключительной гибкостью: например, их гораздо проще передавать из одной организации в другую, чем процессы или ценности. Без сомнения, доступ к обильным высококачественным ресурсам увеличивает шансы организации успешно реагировать на любые изменения.

Именно о ресурсах менеджеры задумываются в первую очередь, оценивая, осилит ли их организация предстоящие изменения. Тем не менее очевидно, что анализ ресурсов не дает полной картины возможностей. В самом деле, две разные организации с одними и теми же ресурсами, скорее всего, по-разному распорядятся ими, потому что возможность превращать исходные ресурсы в более ценные товары и услуги зависят от процедур и ценностей организации.

## Процедуры

Когда мы говорим, что организация создает стоимость, это означает, что ее сотрудники превращают ресурсы — свою деятельность, оборудование, технологию, разработку продуктов, брэнды, информацию, энергию, денежные средства — в более дорогие продукты и услуги. Разные модели взаимодействия, координации, коммуникации и принятия решений, с помощью которых осуществляется это превращение, называются процедурами<sup>3</sup>. Понятие «процедура» подразумевает способы разработки и производства новых продуктов, а также все методы закупки, исследования рынка, планирования бюджета, образования и тренинга сотрудников, оплаты труда и распределения ресурсов.

Процедуры различаются не только своими целями. Одни формализованы: они четко зафиксированы в документах, и их неукоснительно исполняют. Другие не формализованы: они постепенно сложились сами собой, и их соблюдают просто потому, что «здесь так принято». Но есть и третий тип процедур — назовем их «культурными»: некоторые методы долгое время были столь эффективны, что сотрудники начали неосознанно воспроизводить их в повседневной работе. Эти методы формируют культуру организации. Все процедуры — и формальные, и неформальные, и «культурные» — определяют то, как организация создает стоимость.

Процедуры формируются или появляются *de facto*, чтобы обеспечить решение конкретных задач. Когда руководитель придерживается той или иной процедуры, выполняя задание, ради которого эта процедура, собственно, и была разработана, ему сопутствует успех. Но когда та же самая, казалось бы, эффективная процедура применяется для решения совсем иной задачи, это может вылиться в неэффективные бюрократические проволочки. Иными словами, процедура, которая в одних случаях создает возможности для решения определенной задачи, в других случаях оказывается помехой<sup>4</sup>. Хорошие менеджеры стремятся согласовывать процедуры и задачи<sup>5</sup>.

Одна из дилемм управления состоит в том, что процедуры складываются по мере того, как люди во время совместной работы успешно решают повторяющиеся задачи одинаковым образом. Чтобы обеспечить единообразие, процедуры не должны изменяться либо, если изменения необходимы, они должны происходить в рамках жестко управляемых процедур. Это означает, что механизмы создания стоимости в организации по самой своей сути враждебны переменам.

К числу важнейших процедур, которые необходимо анализировать с точки зрения возможностей организации, принадлежат не только очевидные процессы создания стоимости, связанные с логистикой, разработкой, производством и обслуживанием потребителей. Напротив, это поддерживающие или фоновые процессы, обеспечивающие принятие инвестиционных решений. Как мы видели в седьмой главе, сильные компании часто оказываются

неспособными реагировать на изменения из-за таких процедур, которые определяют, как обычно проводится исследование рынков, как такой анализ превращается в финансовые прогнозы, как согласуются и доводятся до исполнителей планы и бюджеты, и т. д. Именно структура таких процедур мешает многим предприятиям создавать новый «подрывной» бизнес.

## Ценности

Третий тип факторов, определяющих возможности организации, — это ее ценности. Некоторые корпоративные ценности, например, такие как, техника безопасности на заводах компании Alcoa или забота о потребителях компании Johnson & Johnson, по своей сути — ценности этического плана. Но в теории РПЦ термин «ценности» имеет более широкое значение. Ценности организации — это стандарты, в соответствии с которыми ее сотрудники расставляют свои приоритеты; следуя этим стандартам и приоритетам, они судят о том, какие заказы, потребители или идеи новых продуктов и т. д. более перспективны, а какие менее.

Все сотрудники принимают решения в соответствии со своими приоритетами. Именно так руководство определяет, какие новые бизнес-проекты продуктов, услуг или процедур получают инвестирование, а какие — нет. Торговым агентам приходится каждый день то и дело принимать самые разные решения: кому из клиентов позвонить, какие продукты имеет смысл рекламировать, а о каких лучше и не упоминать. Чем крупнее становится компания, чем больше усложняется ее структура, тем важнее для высшего руководства научить сотрудников на всех уровнях принимать независимые решения в соответствии со стратегией компании и ее бизнес-моделью. Именно поэтому все успешные руководители тратили столько времени на то, чтобы ясно и последовательно сформулировать ценности компании и донести их суть до каждого сотрудника<sup>6</sup>.

Однако четкие, согласованные и понятные всем ценности определяют также, что организация не может сделать. Ценности компании неизбежно отражают ее структуру затрат и бизнес-модель, поскольку именно они определяют, каким правилам сотрудники должны следовать, чтобы компания зарабатывала деньги. Например, если структура накладных расходов компании требует 40-процентной прибыли, появится правило, запрещающее сотрудникам предлагать, а руководству принимать проекты, обещающие прибыль меньше 40%. Эта компания не добьется успеха в низкоприбыльном бизнесе, потому что он не будет приоритетным. Приоритетным он станет в компании с другой структурой расходов и системой ценностей.

Постепенно ценности успешных компаний начинают развиваться вполне предсказуемым образом по крайней мере в двух направлениях. Первое направление — приемлемый уровень прибыли. По мере того как продукты компании совершенствуются и завоевывают более высокие сектора рынка



и более состоятельных потребителей, накладные расходы растут. В результате прибыль, которая прежде казалась вполне приемлемой, перестает удовлетворять компании. Таким образом, при продвижении компании в верхние секторы рынка ее ценности изменяются. Например, Toyota вышла на североамериканский рынок с моделью Corona, ориентированной на нижний сектор рынка. Когда в этом секторе стало тесно от похожих моделей Nissan, Honda и Mazda, конкуренция компаний с одинаково низкими затратами привела к снижению прибыли. Чтобы исправить свое положение, Toyota разработала более сложные автомобили для более высоких секторов рынка. Ее семейства Corolla, Camry, Previa, Avalon и Lexus выпускались в ответ на давление конкурентов — она получала хорошую прибыль, занимая верхние секторы рынка. По мере этого продвижения Toyota была вынуждена увеличить расходы на проектирование, производство и обслуживание машин такого класса. Она уделяла все меньше внимания нижним секторам рынка, сочтя доступную там прибыль непривлекательной в условиях изменившейся структуры своих затрат.

Точно так же изменились ценности у Nucor Steel, ведущей компании сталелитейных мини-заводов, возглавившей рассмотренную в четвертой главе атаку на металлургические комбинаты с полным технологическим циклом. Продвигаясь во все более высокие секторы рынка — от производства арматурного и углового железа к толстым прутьям и балкам и наконец к листовой стали, — она стала уделять заметно меньше внимания арматурным стержням продукту, который обеспечивал ей «хлеб с маслом» в ранние годы.

Второе направление предсказуемого изменения ценностей связано с тем, какой объем должен иметь бизнес, чтобы быть выгодным. Поскольку стоимость акций компании представляет собой дисконтированную текущую стоимость, то есть прогнозируемую сумму будущего дохода, большинство менеджеров обычно считает необходимым поддерживать не просто рост, а постоянные темпы роста. Чтобы вырасти на 25%, компании с оборотом 40 млн. долл. нужно на следующий год найти новый бизнес стоимостью 10 млн. долл., а компании с оборотом 40 млрд. долл. — 10 млрд. Возможности рынка, которые отвечают потребностям этих компаний в росте, значительно различаются. Как мы отмечали в шестой главе, малейшая возможность, за которую с удовольствием ухватится небольшая организация, даже не заинтересует крупную компанию. Обратная сторона успеха состоит в том, что компании, становясь больше, не могут выходить на небольшие развивающиеся рынки. Это не связано с изменением ресурсов компании — как правило, их ресурсы громадны. Все дело в изменении ценностей.

Руководители и финансисты с Уолл-стрит, организующие мегаслияния между огромными компаниями ради сокращения затрат, должны принимать во внимание влияние этих действий на ценности возникающих компаний. Хотя у объединенной компании может быть больше ресурсов для успешных

инноваций, их коммерческие службы обычно ничего не интересует, кроме самых крупных проектов. Большой размер — весьма реальное ограничение в управлении инновациями. Недавнее решение Hewlett-Packard о разделении на две компании во многом объясняется осознанием этой проблемы.

## **Связь между процессами и ценностями: успешный подход к поддерживающим и «подрывными» технологиям**

Теория РПЦ помогает нам понять, почему компании так неравномерно «выступают» в двух категориях инноваций — поддерживающих и «подрывных». Как вы помните, мы рассматривали в качестве примера производство компьютерных жестких дисков: из всех 116 новых технологий, примененных в истории индустрии, 111 были поддерживающими, то есть улучшали качество дисков. Одни инновации приводили к постепенному совершенствованию, а другие, например магниторезистивные головки, резко изменяли качество. Во всех 111 случаях в разработке и внедрении новой поддерживающей технологии лидировали те же устоявшиеся компании, что и в прежней технологии. И всегда они добивались 100-процентного успеха.

Остальные пять из этих 116 технологий были «подрывными» инновациями: во всех случаях жесткие диски меньшего размера обладали более низкой скоростью и емкостью, чем применяемые на основном рынке. Эти «подрывные» продукты не были связаны ни с какими новыми технологиями. Однако ни одна из ведущих компаний отрасли не удержала свои позиции после появления этих «подрывных» инноваций на рынке — их успех равнялся нулю.

Чем объяснить успех и неудачу компаний в поддерживающих и «подрывных» инновациях? Ответ дает анализ возможностей организации с помощью теории РПЦ. Год за годом утвердившиеся на рынке компании разрабатывают новые, более качественные продукты, чтобы опередить конкурентов, совершенствуют процедуры оценки технологического потенциала инноваций и потребностей рынка в новых технологиях. Иными словами, все возможности организации ориентируются на поддерживающие инновации, и эти возможности по большей части кроются именно в процедурах. Инвестиции в поддерживающие инновации также вполне соответствуют ценностям лидеров, ведь за счет этих инвестиций можно производить более совершенные продукты при более низких затратах, что, в свою очередь, обещает повышение прибыли.

В отличие от поддерживающих инноваций «подрывные» появляются от случая к случаю, поэтому ни у одной компании нет на этот случай налаженных процедур. Более того, «подрывные» инновации чаще всего противоречат ценностям компании: одна товарная единица «подрывного» продук-

та приносит меньше прибыли, а сами «подрывные» продукты не могут быть нацелены на самых состоятельных потребителей. Да, ресурсы зрелых компаний — инженерный потенциал, деньги, технологии — можно с одинаковым успехом бросить как на «подрывные», так и на поддерживающие проекты. Но процедуры и ценности компаний-лидеров становятся преградой на пути к успешной реализации «подрывной» стратегии.

В отличие от лидеров у некрупных инновационных компаний больше возможностей работать на возникающих рынках. У них не столь мощные ресурсы, но это их не останавливает. Их ценности вполне совместимы с зарождающимися рынками, а структура цен и издержек допускает даже невысокие прибыли на каждую товарную единицу. У таких компаний менее формальные методы исследования рынка и распределения ресурсов, поэтому руководство может действовать, полагаясь на свои интуицию и опыт, а не на тщательное исследование и анализ.

Таким образом, при столкновении с необходимостью изменений или инноваций менеджерам нужно не просто выделить для проблемы нужные ресурсы. Они должны позаботиться о том, чтобы организация, где ресурсы будут работать, сама была в состоянии добиться успеха. А при оценке менеджерам следует понять, соответствуют ли процессы и ценности организации характеру проблемы.

## Изменение возможностей

На первых стадиях развития только что созданной компании ее возможности в значительной степени определяются ресурсами, прежде всего людьми: появление в компании нескольких новых ключевых сотрудников или, наоборот, уход прежних, может предопределить ее судьбу. Однако с течением времени возможности компании все больше и больше начинают зависеть от процедур и ценностей. По мере того как люди в ходе совместной работы успешно решают повторяющиеся задачи, складываются процедуры. Когда оформляется бизнес-модель и становится ясно, какие виды деятельности получают приоритет, формируются ценности. В действительности одна из причин, по которой многие компании, добившиеся на начальной стадии головокружительного успеха за счет в высшей степени удачных продуктов, часто «сгорают» после размещения акций на волне успеха первого продукта, состоит в том, что их первоначальный успех опирался на ресурсы (группу инженеров — основателей компании), однако в них не были созданы процедуры или ценности, которые позволили бы продолжить цепочку новых удачных продуктов.

Примером такого «сгорания» может служить история компании Avid Technology, производителя систем цифрового видеомонтажа для телевидения. Новая технология — а теперь процесс монтажа перестал быть скучным и нудным делом — очень понравилась потребителям, и благодаря ее успеху

акции Avid поднялись с 16 долл. при размещении в 1993 г. до 49 долл. в середине 1995 г. Однако этот успех оказался «одноразовым». У Avid начались проблемы: рынок оказался насыщенным, неоплаченные счета за продукцию росли, а конкуренция усиливалась. Потребители были в восторге от продукта, однако отсутствие в Avid эффективных процедур устойчивой разработки новых продуктов и управления качеством, доставкой и обслуживанием в конце концов подвели компанию. Ее акции упали.

Напротив, в таких чрезвычайно успешных фирмах, как компания McKinsey, процессы и ценности настолько устоялись, что почти не имеет значения, какие люди работают в том или ином проекте. Каждый год в компанию приходят сотни новых молодых специалистов по менеджменту и почти столько же уходит. Но тем не менее компания из года в год успешно работает в своей области: возможности компании основаны на процедурах и ценностях в большей степени, чем на ресурсах. Однако эти же возможности составляют и ограничения McKinsey. Основанные на данных строго аналитические процессы, которые помогают ей создавать ценные продукты для потребителей на существующих относительно стабильных рынках, также значительно сокращают ее возможности сформировать сильную клиентскую базу из быстро растущих компаний на динамичных технологических рынках.

На этапе формирования процессов и ценностей компании огромное значение имеют действия и взгляды ее основателя, поскольку процедуры и ценности только что основанной компании, как правило, складываются под влиянием его политики. Именно основатель обычно диктует сотрудникам правила совместной работы и принятия решений, и он же расставляет приоритеты компании. Если представления основателя о том, как должна работать компания, неверны, скорее всего, такая компания потерпит неудачу. Но если же методологические соображения основателя и его методы принятия решений окажутся полезными, сотрудники непременно их оценят и станут использовать при решении определенных типов задач. Так постепенно будут складываться процедуры. Схожим образом, если компания добьется финансового успеха, расставив приоритеты использования ресурсов в соответствии с критериями основателя, начнется формирование ценностей компании.

По мере вступления успешной компании в стадию зрелости у сотрудников растет убежденность в том, что усвоенные ими приоритеты, методы работы и принятия решений — единственно правильные. Как только сотрудники начинают в своей работе полагаться прежде всего на эти приоритеты и методы работы и принятия решений, а не действовать по своему усмотрению, можно говорить о том, что у компании появилась собственная культура<sup>7</sup>. С разрастанием организации и увеличением числа сотрудников — от нескольких человек до сотен и даже тысяч — все труднее добиваться того, чтобы однотипные задания выполнялись всегда одними и теми же методами: для этого необходимо заставить большое число людей дого-

вориться о том, что и как делать. Даже для лучших менеджеров это порой нелегкая задача. В таких ситуациях культура становится мощным инструментом управления. Именно благодаря культуре сотрудники независимо друг от друга в однотипных ситуациях всегда действуют одинаково.

Итак, самые мощные факторы, которые определяют возможности организации, изменяются со временем — от ресурсов к процедурам и ценностям и в конечном счете к культуре предприятия. Пока организация сталкивается с проблемами, для решения которых и предназначены ее процессы и ценности, управлять организацией относительно просто. Однако эти факторы также определяют, что организация не может сделать, поэтому, как только у компании появляются новые задачи, они превращаются в ограничения. Когда возможности организации целиком и полностью зависят от людей, ей легко переключиться на новые задачи и изменения будут проходить безболезненно. Но если возможности организации заключаются в ее процедурах и ценностях, а особенно в культуре, каждое изменение будет даваться очень тяжело.

### Digital Equipment: могла ли корпорация достичь успеха на рынке персональных компьютеров?

Корпорация Digital Equipment (DEC) в 1960—1980-х годах добилась потрясающих успехов в производстве мини-компьютеров. В начале 1980-х, когда начал обретать форму рынок персональных компьютеров, возникало искушение заявить, что основной бизнес DEC — производство компьютеров. Но если это и был основной бизнес DEC, то почему же компания оступилась?

Очевидно, что у DEC были ресурсы для успеха на рынке персональных компьютеров. Ее инженеры постоянно проектировали гораздо более сложные компьютеры, чем ПК. Компания располагала немалыми денежными средствами, отличной маркой и крепкой технологией. Но были ли у DEC процедуры для успеха в бизнесе персональных компьютеров? Нет. Процессы проектирования и производства мини-компьютеров предполагали разработку многих ключевых компонентов компьютера с последующей их интеграцией в системы закрытой архитектуры. Сам процесс проектирования новой модели продукта занимал два-три года. Производственные процессы DEC предполагали изготовление и сборку большинства компонентов в пакетном режиме. Компания продавала продукцию непосредственно инженерным подразделениям корпораций. В бизнесе мини-компьютеров все эти процессы работали очень хорошо.

Напротив, для бизнеса персональных компьютеров нужно было наладить совершенно иные процессы: найти по всему миру лучших поставщиков компонентов и создать жизнеспособную модель выгодного взаимодействия с ними на условиях аутсорсинга. Проекты новых компьютеров, состоявших из модульных компонентов, необходимо было завершать за полугодовой

или годовой цикл. Компьютеры изготавливались на высокопроизводительных сборочных линиях и продавались потребителям и компаниям через розничных продавцов. Ни одного из этих процессов, необходимых для успешной конкуренции на рынке персональных компьютеров, в DEC не существовало. Другими словами, отдельные работавшие в DEC люди обладали необходимыми способностями, чтобы проектировать, производить и с прибылью продавать персональные компьютеры, однако организация, где они работали, была не в состоянии сделать это, потому что ее процедуры были рассчитаны на хорошее выполнение других задач. Те самые процедуры, благодаря которым компания добилась успеха в одном бизнесе, делали невозможным ее успех в другом.

А что можно сказать про ценности DEC? Из-за накладных расходов, необходимых для успеха на рынке мини-компьютеров, DEC должна была принять ценности, которые фактически диктовали: «если бизнес приносит 50% прибыли или больше, это хороший бизнес; если прибыль меньше 40%, этим незачем заниматься». Менеджеры должны были заботиться о том, чтобы все сотрудники определяли приоритетные проекты в соответствии с этими параметрами, иначе компания не смогла бы зарабатывать деньги. Поскольку персональные компьютеры не обещали требуемую прибыль, они не «сочетались» с ценностями DEC. В процессе распределения ресурсов приоритет получали мини-компьютеры, а не персональные компьютеры. А любые предпринимаемые компанией попытки войти в бизнес персональных компьютеров должны были ориентироваться на верхние секторы этого рынка, потому что только там можно было получить финансовые результаты, допустимые с точки зрения ценностей компании. Однако из-за отмеченных в четвертой главе закономерностей — сильной тенденции к продвижению в верхние секторы рынка для конкурентов, имеющих бизнес-модель с низкими издержками, — ценности Digital не позволяли ей осуществить выигрышную стратегию.

Как мы видели в пятой главе, корпорация Digital Equipment могла иметь другую организацию, в которой процессы и ценности соответствовали бы требованиям игры на рынке персональных компьютеров. Однако конкретная организация в Мейнарде (штат Массачусетс), чьи выдающиеся возможности принесли компании такой успех на рынке мини-компьютеров, была просто не в состоянии добиться успеха на рынке персональных компьютеров.

## **Создание возможностей для осуществления изменений**

Если менеджер приходит к выводу, что какой-то сотрудник не в состоянии успешно справиться с задачей, он может либо найти кого-то другого, либо обучить этого сотрудника. Обучение часто приносит хороший результат, поскольку люди могут приобрести самые разнообразные навыки.

Вопреки убеждениям, рожденным популярными программами реинжиниринга и управления изменениями, процедуры обладают совсем не такой гибкостью или «обучаемостью», как ресурсы; а с ценностями все обстоит еще сложнее. Процедуры, благодаря которым организация может приобретать компоненты на условиях аутсорсинга, одновременно не позволяют наладить собственные успешные разработки и производство этих компонентов. Ценности, ориентирующие организацию на высокоприбыльные продукты, не могут одновременно ориентировать их на продукты низкорентабельные. Именно поэтому специализированные организации работают намного лучше неспециализированных: их процедуры и ценности точно соответствуют решаемым задачам.

Таким образом, если менеджер определил, что возможности организации не подходят для новой задачи, у него есть три варианта создания новых возможностей:

- приобрести другую организацию, чьи процедуры и ценности соответствуют новой задаче;
- попытаться изменить процедуры и ценности своей организации;
- выделить независимую организацию и в ней формировать новые процедуры и ценности, необходимые для решения новой проблемы.

### Создание возможностей путем приобретения

Менеджерам часто кажется, что приобретение, а не развитие возможностей имеет смысл с точки зрения конкуренции и финансов. При анализе проблем интеграции приобретенных организаций полезно использовать теорию РПЦ. Менеджер компании-покупателя должен прежде всего спросить: «Что создает стоимость, за которую я сейчас так дорого заплатил? Оправдывают ли цену ресурсы организации — ее люди, продукты, технологии, положение на рынке и т.д.? Или значительная часть ее ценности связана с процедурами и ценностями — уникальными способами работы и принятия решений, которые позволили компании понять запросы потребителей и удовлетворить их, а также своевременно разрабатывать, производить и распространять новые продукты и услуги?»

Если причина успеха новоприобретенной компании в ее процедурах и ценностях, тогда менеджер ни в коем случае не должен думать об интеграции этой компании в существующий бизнес. Ведь интеграция означает, что купленная компания должна будет перенять структуру бизнес-операций компании-покупателя и предложения по созданию новых отраслей тоже будут оцениваться в соответствии с критериями компании-покупателя. Все это отрицательно скажется на процедурах и ценностях приобретенной бизнес-единицы. Но если именно на них основывался прошлый успех компании, тогда лучше всего в ней ничего не менять, а компании-покупателю придет-

ся ограничить свое участие в делах нового подразделения вливанием в него нужных ресурсов. По сути, только так вы получите новые возможности «со стороны».

Если же, наоборот, стоимость компании определялась ее ресурсами, тогда интеграция — единственно разумная стратегия: когда новые люди, продукты, технологии и потребители «впишутся» в систему процедур компании-покупателя, это положительно скажется на ее возможностях.

Теория РПЦ помогает по-новому взглянуть на приобретение в 1990-х годах компанией Daimler-Benz компании Chrysler и оценить последовавшие за этим попытки интеграции двух компаний. Ресурсы Chrysler незначительно отличались от ресурсов конкурентов. Успех компании на рынке во многом был обусловлен системой процедур, в особенности процедурой разработки новых продуктов. Руководство Daimler объединило две организации, чтобы снизить издержки. К этому решению руководителей побудили аналитики, ничего не понимавшие ни в процедурах, ни в расходах, — они просто слышали доносившиеся с Уолл-стрит громкие призывы о снижении расходов. Как нам кажется, слияние Chrysler и Daimler обесценит многие основополагающие процедуры и ценности, которые только и делали компанию Chrysler столь ценным приобретением.

Эта ситуация напоминает приобретение IBM компании Rolm в 1984 г. В массиве ресурсов Rolm не было ничего такого, чем не располагала бы IBM. Успех Rolm заключался в процедурах разработки систем мини-АТС и поиске новых рынков для них. В 1987 г. IBM решила полностью интегрировать компанию в свою корпоративную структуру. Попытки подвергнуть ресурсы Rolm — ее продукты и потребителей — процедурам, отточенным на крупном компьютерном бизнесе, привели к тяжелым сбоям в бизнесе Rolm. Кроме того, невозможно было рассчитывать на то, что руководители компьютерной компании, ценности которой требовали прибыли не меньше 18%, с восторгом воспримут идею производства продуктов, сулящих прибыль ниже 10%. Решение IBM интегрировать Rolm на самом деле уничтожило сам источник первоначальной ценности приобретения. Сейчас, в феврале 2000 г., когда пишется эта глава, DaimlerChrysler, уступая давлению инвестиционного сообщества, требующего снижения издержек, — оказалась на краю той же пропасти.

Похоже, когда речь идет о процедурах, интуиция подводит финансовых аналитиков, которые довольно хорошо чувствуют ценность ресурсов.

Наоборот, приобретения компании Cisco Systems пошли ей на пользу. Мы объяснили бы это тем, что компания правильно оценила соотношение ресурсов, процедур и ценностей. В 1993—1997 гг. она покупала в основном небольшие молодые, не старше двух лет, компании, чья рыночная ценность определялась в основном ресурсами, в частности инженерами и товарами. У Cisco есть отработанная четкая процедура интеграции новых ресурсов в



основной бизнес, а также эффективный поощряющий метод расчета заработной платы для инженеров новоприобретенной компании. В процессе интеграции отвергаются все зарождающиеся процедуры и ценности — ведь компания не ради них заключала сделку. Пару раз Cisco все-таки купила более зрелые и более крупные предприятия — самой известной сделкой было приобретение компании StrataCom в 1996 г. Но тогда руководство Cisco не пошло на интеграцию. StrataCom, оставшись автономной единицей, получала значительные ресурсы от Cisco, что в конечном счете значительно ускорило рост Cisco<sup>8</sup>.

Компания Johnson & Johnson по крайней мере в трех случаях пыталась с помощью приобретений выйти на рынок с «подрывной» технологией. Производства одноразовых контактных линз, оборудования для эндоскопической хирургии и портативных приборов для измерения уровня сахара в крови при диабете были приобретены еще в виде небольших компаний, которые сохранили независимость, но получили дополнительные ресурсы. Объем прибыли каждой из них достигает более 1 млрд. долл. Компании Lucent Technologies и Nortel следовали аналогичной стратегии, выпуская маршрутизаторы на базе технологии пакетной коммутации, которая была «подрывной» по отношению к традиционному оборудованию с коммутацией каналов. Компании Ascend Communications и Bay Networks оказались очень дорогими, потому что они (наряду с гораздо более крупной Cisco Systems) уже создали новое рыночное приложение — сети передачи данных и готовы были пойти в атаку на голосовые сети.

### Создание новых возможностей в самой компании

К сожалению, попытки компаний развить новые возможности в существующих организационных подразделениях также приносили неоднозначные результаты. Относительно просто мобилизовать: можно нанять людей с новыми навыками, получить лицензии на технологии, собрать деньги и приобрести линии продуктов, марки и информацию. Однако очень часто эти ресурсы затем включаются в неизменные, по сути, процессы и поэтому не дают ощутимых перемен. Например, в 1970-х и 1980-х годах Toyota перевернула мировую автомобильную промышленность благодаря инновациям в процедурах разработки, производства и цепочки поставок без масштабных инвестиций в ресурсы, например усовершенствованные технологии производства или обработки информации. В ответ General Motors вложила почти 60 млрд. долл. именно в производственные ресурсы — компьютеризированное автоматическое оборудование, которое должно было сократить затраты и улучшить качество. Однако от применения самых современных ресурсов в устаревших процессах General Motors мало выиграла, поскольку именно в процессах и ценностях организаций сосредоточены ее основные возможности. Процессы и ценности определяют, как

ресурсы, многие из которых можно покупать и продавать, нанимать и увольнять, собираются вместе для создания стоимости.

К сожалению, изменить процедуры очень трудно — по двум причинам. Во-первых, границы организационных подразделений часто проводятся так, чтобы уже налаженные процедуры эффективнее функционировали. Эти же границы могут мешать созданию новых, размывающих их процедур. Когда для решения новых задач нужно, чтобы разные люди или группы по-новому взаимодействовали — решая другие проблемы и в другое время, чем прежде, — менеджерам необходимо «выдернуть» нужных сотрудников из существующей организации и очертить новые границы вокруг новой команды. Благодаря новым границам команд заработают новые схемы совместной деятельности, которые в конечном счете оформятся в новые процедуры — новые возможности преобразования исходных ресурсов в конечные продукты. Профессора Стивен Уилрайт и Ким Кларк назвали такие группы «командами тяжеловесов»<sup>9</sup>.

Вторая причина, мешающая развитию новых процедур и возможностей, состоит в том, что менеджерам непросто отказаться от налаженных процедур, которые превосходно справляются с тем, для чего они предназначены. Как отмечалось выше, если ресурсы обычно обладают гибкостью и их можно использовать в разных ситуациях, то процедуры и ценности негибки по самой своей природе. Сам смысл их существования в том, чтобы заставлять людей снова и снова согласованно делать одно и то же. Процедуры рассчитаны на то, чтобы ничего не изменялось.

Как только появляется «подрывное» изменение, менеджеры должны подготовить условия для его реализации прежде, чем оно затронет основной бизнес. Другими словами, им необходимо создать ориентированный на новые задачи бизнес до того, как основной, чьи процедуры подогнаны к существующей бизнес-модели, войдет в полосу кризиса, требующего фундаментальных перемен.

Учитывая эти конкретные задачи, нельзя надеяться, что одна и та же процедура пригодится для двух принципиально разных бизнесов. Например, обратимся к ситуациям, описанным в седьмой главе. Процедуры исследования рынков и планирования, подходящие для запуска новых продуктов на существующих рынках, просто не в состоянии изменить курс компании на рынки развивающиеся и пока еще неопределенные. А использование процедур, позволяющих компании с помощью опыта и интуиции нащупать путь на развивающемся рынке, для четко определенного существующего бизнеса равносильно самоубийству. Если компания хочет одновременно решать оба типа задач, ей необходимы два разных типа процедур. А в рамках одной организации очень трудно применять принципиально разные процедуры. Как показано ниже, именно поэтому менеджерам нужно создавать разные команды, где можно будет определять и уточнять разные процедуры для решения новых проблем.

## Создание возможностей в новой организации

Третий механизм создания новых возможностей — их развитие в новых выделенных подразделениях — в настоящее время популярен среди менеджеров, пытающихся наладить бизнес в Интернете. В каких случаях компании могут обрести новые возможности и с выгодой воспользоваться переменами только через создание отдельных организаций и по каким правилам ими управлять? Отдельная организация необходима, когда ценности основной организации не позволяют сосредоточить ее ресурсы на инновационном проекте. Нельзя рассчитывать, что крупные организации будут свободно выделять важнейшие финансовые и человеческие ресурсы для завоевания сильных позиций на небольших развивающихся рынках. А компании, чья структура затрат ориентирована на конкуренцию в верхних секторах рынка, очень трудно добиться прибыльности и в нижних секторах. Когда угроза «подрывной» технологии требует иной структуры затрат для обеспечения прибыльности и конкурентоспособности или когда возможности незначительны по сравнению с потребностями роста основного бизнеса, тогда, и только тогда, необходимо выделить новую организацию.

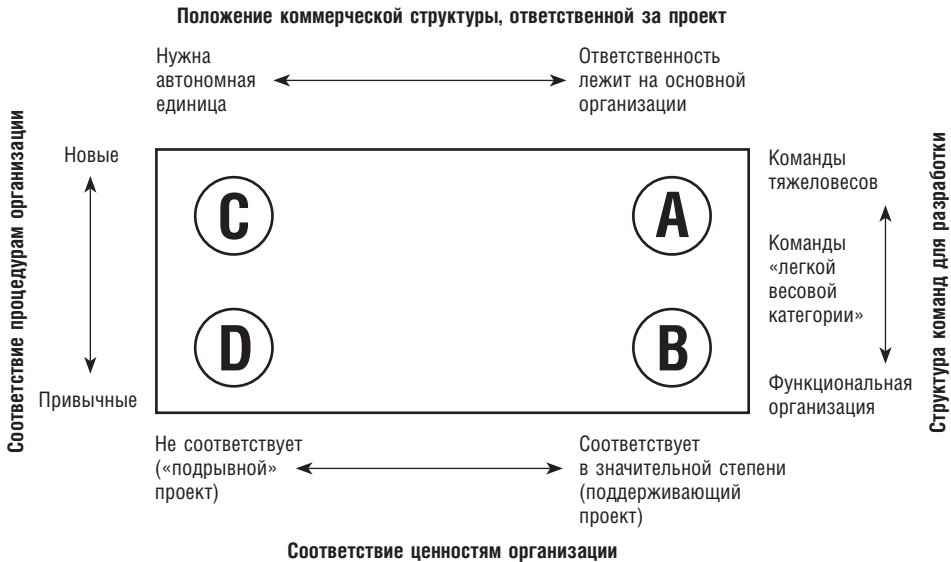
Насколько самостоятельной она должна быть? Главное, нельзя заставлять проект конкурировать за ресурсы с проектами основного бизнеса. Приоритеты определяются ценностями, поэтому естественно, что проекты, не соответствующие основным ценностям компании, не будут приоритетными. Физически отделить независимую организацию не столь важно, как предоставить ей независимость от обычной процедуры распределения ресурсов.

В ходе наших исследований мы ни разу не имели дела с компанией, которой удалось бы успешно справиться с переменами, подрывающими основные ценности, если исполнительный директор активно не участвовал в самом процессе. Это связано именно с силой процедур и ценностей и особенно с логикой нормальной процедуры распределения ресурсов. Только исполнительный директор может гарантировать, что новая организация получит необходимые ресурсы и сможет свободно создавать процессы и ценности, отвечающие новым проблемам. Руководителей, которые считают, что раз они создавали новую организацию, то «подрывные» угрозы их самих больше никак не касаются, почти наверняка ждут неудачи. Мы не видели ни одного исключения из этого правила.

Схема на рис. 8.1 (см. с. XXX) может помочь менеджерам пользоваться существующими процедурами и ценностями, когда это возможно, или создавать новые, когда основная организация не в состоянии решить проблему. По левой оси на рисунке измеряется степень, в которой существующие процедуры — используемые в настоящее время в организации правила взаимодействия, связи, координации и принятия решений — позволяют эффективно решить новую задачу. Если ответ положительный (ближе к

РИСУНОК 8.1

## Как правильно подобрать организационную единицу для осуществления инновационного «подрывного» проекта



Примечание: левая и нижняя оси отражают вопросы, на которые менеджер должен ответить, анализируя сложившуюся ситуацию. Замечания справа представляют адекватную реакцию на ситуацию по левой оси. Замечания вверх представляют адекватную реакцию на ситуацию по нижней оси.

нижнему концу шкалы), то менеджер проекта может опираться на существующие процедуры и организационные структуры компании. Как показывает соответствующая шкала на правой оси, использовать существующие возможности могут такие структуры, как функциональные команды или команды «легкой весовой категории» по терминологии Кларка и Уилрайта<sup>10</sup>. В таких командах менеджер по проекту координирует работу, которая в основном выполняется в рамках функциональной организации.

С другой стороны, если способы выполнения работы и принятия решений в основном бизнесе будут мешать, а не помогать работе новой группы — потому что для нее необходимо взаимодействие других людей, по другим вопросам и в другое время, чем требовалось прежде, — тут не обойтись без «команды тяжеловесов». С их помощью можно не только формировать новые процедуры, но и отлаживать новые схемы совместной работы. Эти люди уходят из своей функциональной организации и попадают в среду, где работают в совсем ином, чем прежде, режиме: им приходится решать другие вопросы, с другой скоростью — не с той, к которой они привыкли, взаимодействовать с другими организационными единицами. Они должны

находить решения и достигать компромиссов в интересах проекта. Как правило, они занимаются только одним проектом и работают в одном месте.

Горизонтальная ось схемы на рис. 8.1 предлагает менеджерам оценить, позволят ли ценности основной организации выделять новому проекту необходимые ресурсы. Если степень соответствия низкая («подрывные» проекты), то в системе ценностей основной организации у проекта будет низкий приоритет, поэтому для успеха абсолютно необходимо создать автономную организацию, которая разрабатывала бы и продвигала проект на рынок. Однако в противоположной ситуации, при высокой степени соответствия (поддерживающий проект), менеджер проекта может рассчитывать на ресурсы основной организации. В таких случаях незачем создавать отдельное подразделение.

Область А охватывает ситуации, в которых менеджеру предстоит заниматься революционной технологией в рамках поддерживающего проекта. Такая постановка задачи вполне соответствует приоритетам основной организации, но требует отлаживания процедур: организации придется решать другие задачи в рамках проекта, поэтому нужно выработать новые типы взаимодействия групп и отдельных людей и координации этого взаимодействия. Здесь необходима «команда тяжеловесов», однако проект можно осуществлять в основной компании. Именно так Chrysler, Eli Lilly и Medtronic резко сократили цикл разработки новых продуктов<sup>11</sup>. «Команды тяжеловесов» стали тем организационным механизмом, с помощью которого менеджеры подразделения жестких дисков IBM искали более эффективные способы интеграции компонентов в архитектуре своих продуктов, чтобы улучшить технические характеристики этих компонентов на 50%. Проект Microsoft по разработке и запуску интернет-браузера также попадает в область А нашей схемы. Это был выдающийся успех менеджеров в решении очень трудной задачи, требовавшей совместной работы разных людей в структурах, которые никогда раньше в Microsoft не создавались. Но для компании это была поддерживающая технология. Потребители хотели получить этот продукт, и он способствовал укреплению бизнес-модели компании в целом. Таким образом, не было необходимости передавать проект в отдельное подразделение.

В области В проект соответствует и процедурам, и ценностям компании, и поэтому координировать его вполне может «команда легкой весовой категории». В таких командах координация через функциональные границы осуществляется в рамках основной организации.

В область С попадают «подрывные» инновационные технологии, противоречащие и процедурам, и ценностям основного бизнеса. В этом случае добиться успеха можно, только создав независимую организацию и поручив решение задачи «команде тяжеловесов». Помимо примеров, приведенных в пятой, шестой и седьмой главах, таким образом следует управлять усилиями многих компаний, пытающихся преодолеть связанный с Интернетом конф-

ликт каналов распространения. Например, в 1999 г. Compaq Computer начала продавать свои компьютеры непосредственно потребителям через Интернет, что должно было помочь ей более эффективно конкурировать с Dell Computer. Это вызвало столь громкие протесты ее розничных продавцов, что Compaq пришлось отказаться от этой стратегии через нескольких недель. Она была очень «подрывной» для бизнес-модели самой компании и ее дилеров. Уладить конфликт можно было бы, запустив прямые продажи через независимую компанию, которая действовала бы даже под другой маркой.

Некоторые аналитики считали недальновидной избранную Wal-Mart стратегию онлайн-розничной торговли через независимую организацию в Силиконовой долине, поскольку эта новая организация не могла опереться на превосходно отлаженные процедуры и инфраструктуру управления логистикой Wal-Mart. Однако схема на рис. 8.1 (см. с. XXX) показывает, что это было мудрое решение. В действительности онлайн-предприятию необходимы совсем другие процессы логистики, чем при торговле через обычные магазины. В такие магазины товары доставляются целыми грузовиками. Онлайн-продавцам необходимо подбирать отдельные наименования товаров со склада и доставлять небольшие упаковки по разным адресам. Это предприятие — «подрывное» для Wal-Mart, и ему нужны собственные процессы логистики. Его необходимо было выделить в независимое подразделение.

В области D находятся бизнес-проекты продуктов, похожих на продукты основного бизнеса, но для их реализации нужна совсем иная бизнес-модель — основанная на низких ценах. Сюда попадает, например, сеть Sam's Clubs компании Wal-Mart. Такие предприятия могут полагаться на логистику основного бизнеса, но бюджет, управление, система счета прибылей и убытков должны быть иными.

Функциональные команды и команды «легкой весовой категории» используют существующие возможности, а «команды тяжеловесов» создают новые. Точно так же новые автономные организации — это инструмент формирования новых ценностей. Нам приходилось наблюдать печальную тенденцию: руководители, столкнувшись с проблемой, не пытаются найти выход из конкретной ситуации, а ищут решение на «все случаи жизни». В частности, некоторые руководители в 1990-х годах пришли к выводу, что «команды тяжеловесов» — это ответ на все вопросы, и все свои отделы разработки и проекты реформировали под «команды тяжеловесов». В идеале каждая компания должна адаптировать структуру, организацию и размещение команды к процессам и ценностям, необходимым для каждого проекта.

Во многих отношениях «подрывной» характер той или иной технологии — понятие относительное. То, что одна компания считает «подрывной» инновацией, для другой оказывается поддерживающей. Например, компания Dell Computer продавала компьютеры по телефону, и торговля через Интернет стала для нее поддерживающей инновацией. Вся структура компании

работала на то, чтобы интернет-торговля приносила прибыль. Однако для Compaq, Hewlett-Packard и IBM прямая продажа потребителям через Интернет была однозначно «подрывной» инновацией по отношению к их розничной дистрибьюторской сети. То же самое верно и для фондовых брокеров. Для дисконтных брокерских контор, например Ameritrade и Charles Schwab, Интернет также будет поддерживающей технологией. Они и прежде принимали большую часть заказов по телефону, поэтому торговля ценными бумагами в Интернете просто помогала им более экономично снижать комиссию и даже предлагать новые услуги. В то же время для таких брокерских компаний с полным обслуживанием и комиссией, как Merrill Lynch, онлайн-новая торговля представляла мощную «подрывную» угрозу.

## Резюме

Когда компании должны каким-то образом ответить на перемены, их менеджерам нужно прежде всего определить, есть ли у их организаций необходимые для успеха ресурсы, а затем — процедуры и ценности. Чаще всего менеджеры не задумываются об этом, поскольку процедуры, используемые при выполнении работы, и ценности, на основе которых сотрудники принимают решения, в прошлом хорошо служили компании. Однако мы надеемся, что рассмотренная схема поможет менеджерам осознать, что сами возможности организаций создают им и ограничения. Будут ли процедуры, с помощью которых в организации обычно выполняется работа, эффективны в новых условиях? Позволят ли ценности организации реализовать новую инициативу или нет? Если ответы на эти вопросы окажутся отрицательными, это не страшно. Понимание проблем — самый важный шаг в их решении. Если принимать желаемое за действительное, то на пути команды, которая должна разработать и реализовать проект, будет множество препятствий и ее постигнет немало разочарований. Инновации часто кажутся таким трудным делом для зрелых компаний, потому что они принимают на работу очень способных сотрудников, а затем заставляют их действовать в рамках процедур и ценностей, которые не предназначены для решаемой задачи. Обеспечить организацию с нужными возможностями талантливыми людьми — это важная задача менеджмента в наше время, когда столь большое значение приобретает способность реагировать на постоянные перемены.

## Примечания

- <sup>1</sup> См.: C.K. Prahalad, Gary Hamel. The Core Competence of the Corporation // Harvard Business Review, 1990.
- <sup>2</sup> Многие из этих идей были высказаны во время плодотворных дискуссий с аспирантами Гарвардской школы бизнеса на семинарах по политике бизнеса, которые проходили в 1993—1999 гг. Я хочу поблагодарить всех этих аспирантов

и особенно Дона Салла, Тома Айзенмана, Томоеси Нода, Майкла Рейнора, Майкла Роберто, Дебору Соул, Кларка Джилберта и Майкла Овердорфа за их вклад в эти идеи.

- <sup>3</sup> Наиболее логично и всеобъемлюще процедуры рассмотрены в работе: David Garvin. *The Processes of Organization and Management* // *Sloan Management Review*, 1998, Summer. Под термином «процедуры» мы понимаем все определенные Гарвином типы процедур.
- <sup>4</sup> См.: Dorothy Leonard-Barton. *Core Capabilities and Core Rigidities...* Работы профессора Леонард, посвященные этому вопросу, образуют фундаментальную парадигму, на которую опирается множество последующих исследований.
- <sup>5</sup> См.: Wickham Skinner. *The Focused Factory* // *Harvard Business Review*, 1974.
- <sup>6</sup> См., например: Thomas Peters, Robert Waterman. *In Search of Excellence*. New York: Harper & Row Publishers, 1982.
- <sup>7</sup> См.: Edgar Schein. *Organizational Culture and Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1988. Приведенное здесь описание развития культуры организации во многом заимствовано из работ Шейна.
- <sup>8</sup> См.: Nicole Tempest. *Cisco Systems, Inc. Post-Acquisition Manufacturing Integration*. A teaching case published jointly by the Stanford University Graduate School of Business and the Harvard Business School, 1998.
- <sup>9</sup> См.: Steven C. Wheelwright, Kim B. Clark. *Revolutionizing Product Development*. New York: The Free Press, 1992.
- <sup>10</sup> См.: Idem. *Organizing and Leading Heavyweight Development Teams* // *California Management Review* (34), 1992, Spring, pp. 9—28. Рассмотренные в данной статье концепции чрезвычайно важны. Мы настоятельно рекомендуем вдумчиво изучить ее всем менеджерам, которых интересуют эти проблемы. Авторы определяют «команду тяжеловесов» как команду, члены которой обычно занимаются только одним проектом и работают в одном месте. Задача каждого участника состоит не в том, чтобы представлять в рамках команды свою функциональную группу, а в том, чтобы принимать на себя ответственность за успех всего проекта и активно участвовать в принятии решений и работе участников из всех функциональных областей. В ходе совместной работы по осуществлению проекта они выработают новые способы взаимодействия, координации и принятия решений, которые в дальнейшем будут составлять новые процедуры или новые возможности, необходимые для постоянной успешной работы нового бизнеса. Затем, по мере роста нового бизнеса или линии продуктов, происходит институционализация таких способов выполнения работы.
- <sup>11</sup> См.: Jeff Dyer. *How Chrysler Created an American Keiretsu* // *Harvard Business Review*, 1996, July — August, pp. 42—56; Clayton M. Christensen. *We've Got Rhythm! Medtronic Corporation's Cardiac Pacemaker Business*. Harvard Business School, Case No 698-004; Steven C. Wheelwright. *Eli Lilly: The Evista Project*. Harvard Business School, Case No 699-016.



## ГЛАВА 9

# КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ, ИХ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ И ПОТРЕБНОСТИ РЫНКА

Приведенные в этой книге графики, показывающие пересечение траекторий развития технологий и рынка, объясняют, как ведущие компании могут упасть с пьедестала лидеров отрасли. В каждой из нескольких рассмотренных отраслей компании могли совершенствовать технические характеристики своих продуктов гораздо быстрее, чем нужно было рынку. История показывает, что «переизбыток качества» создает предпосылки для появления «подрывной» технологии и ее последующего завоевания сложившихся рынков.

Создавая эту угрозу или давая шанс «подрывной» технологии, «переизбыток качества» фундаментально изменяет основания конкуренции на рынке продукта. Изменяются критерии, по которым потребители выбирают тот или иной продукт или услугу, а это означает переход к следующей фазе жизненного цикла продуктов (хотя специалисты по теории менеджмента по-разному определяют эти фазы). Другими словами, пересечение траекторий «переизбытка качества» и потребностей рынка оказывается основной движущей силой смены фаз. Поэтому схемы траекторий, аналогичные приведенным в книге, характеризуют вероятные изменения конкурентной динамики отрасли и оснований конкуренции.

Как и в предыдущих главах, сначала мы на примере индустрии жестких дисков посмотрим, что может случиться, когда технические характеристики продукта превышают потребности рынка. Обнаружив одно и то же явление на двух рынках — программного обеспечения для бухгалтеров и приборов для введения инсулина, — можно будет выявить связь между этими закономерностями и фазами жизненного цикла продуктов.

## «Переизбыток качества» и изменение оснований конкуренции

Феномен «переизбытка качества» иллюстрируется на рис. 9.1, представляющем собой фрагмент схемы на рис. 1.7 (см. с. XX). Мы видим, что к 1988 г. емкость среднего жесткого 3,5-дюймового диска наконец увеличилась и стала соответствовать требованиям рынка персональных компьютеров, а емкость среднего 5,25-дюймового диска к тому времени превзошла его потребности почти на 300%. В этот момент — впервые с появления этого рынка — производители персональных компьютеров могли выбирать, какие диски покупать: емкость обоих видов (5,25- и 3,5-дюймовых) была вполне достаточной.

Как развивались события дальше? Начался массовый переход производителей персональных компьютеров на 3,5-дюймовые диски. Схема на рис. 9.2 (см. с. XXX) отражает это кривой замещения, где по вертикальной оси измеряется соотношение числа проданных дисков новой и старой архитектуры. В 1985 г. эта величина составляла 0,007, то есть на формат 3,5 дюйма перешло менее 1% (0,0069) рынка настольных систем. К 1987 г. соотношение достигло уровня 0,20, а это означает, что из проданных в том году на рынке дисков 16,7% принадлежало 3,5-дюймовым дискам. К 1989 г. соотношение составило 1,5, то есть всего через четыре года после первого появления 3,5-дюймовых дисков на рынке их продажи уже достигли 60%.

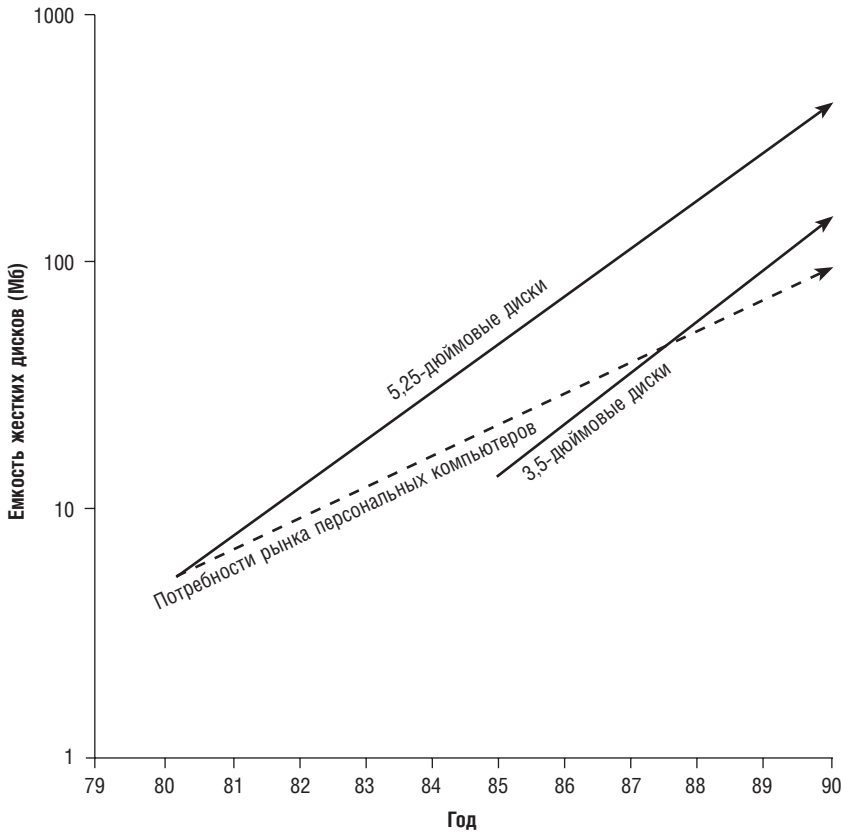
Почему 3,5-дюймовые диски одержали такую решительную победу на рынке персональных компьютеров? Стандартная экономическая гипотеза сводилась бы к следующему: эта архитектура была более экономичной — при исчезновении значимых различий между двумя типами продуктов (их емкость стала примерно одинаковой) должна была ужесточиться ценовая конкуренция. Однако дело обстояло иначе. Производителям компьютеров, использующим 3,5-дюймовые диски, приходилось в расчете на мегабайт платить в среднем на 20% больше, но они все равно предпочитали этот продукт. Более того, более дорогие диски они выбирали даже в условиях жесткой ценовой конкуренции на рынке своих продуктов. Почему?

«Переизбыток качества» предопределил изменение оснований конкуренции. Когда потребность в емкости была удовлетворена, стали выше цениться другие характеристики, качество которых еще не соответствовало требованиям рынка, и именно по этим параметрам производители дисков стремились выделить свои продукты. В принципе это означает, что появилась новая самая важная характеристика (она измеряется по вертикальной оси на схеме 9.1), а также новые траектории характеристик продуктов в сравнении с потребностями рынка.

В 1986—1988 гг. на рынке персональных компьютеров размер диска стал самой важной характеристикой. Меньшие 3,5-дюймовые диски позволяли производителям компьютеров уменьшить размер своих машин. Например,

РИСУНОК 9.1

### Пересечение траекторий спроса и предложения емкости на рынке жестких дисков



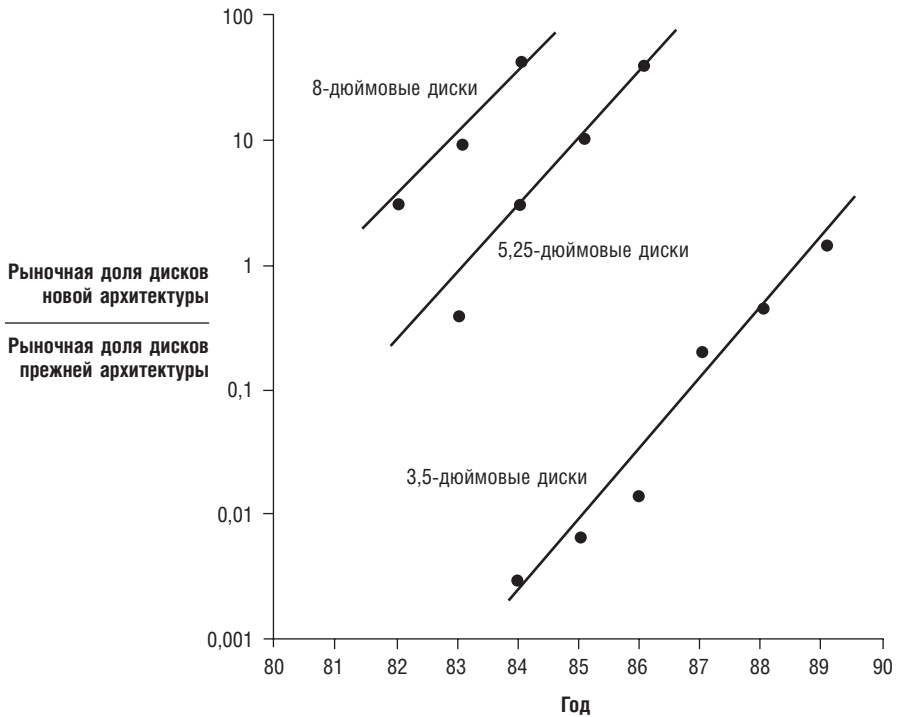
Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

IBM вместо больших XT/AT начала выпускать более компактные машины поколения PS1/PS2.

Какое-то время, пока небольших дисков еще на рынке не хватало, производители настольных систем существенно переплачивали за 3,5-дюймовые диски. В самом деле, с помощью описанного в четвертой главе метода гедонистического регрессионного анализа можно определить, что в 1986 г. теневая цена (дополнительная оплата) сокращения физического объема диска на один кубический дюйм составляла 4,72 долл. Однако когда производители начали устанавливать более компактные диски на компьютеры нового поколения, спрос на диски все меньших и меньших размеров был удовлетворен. В 1989 г. теневая цена более компактных дисков упала до 0,06 долл. за сокращение объема на 1 дюйм<sup>3</sup>.

РИСУНОК 9.2

### Замещение жестких 8-, 5,25- и 3,5-дюймовых дисков емкостью 30–100 Мб



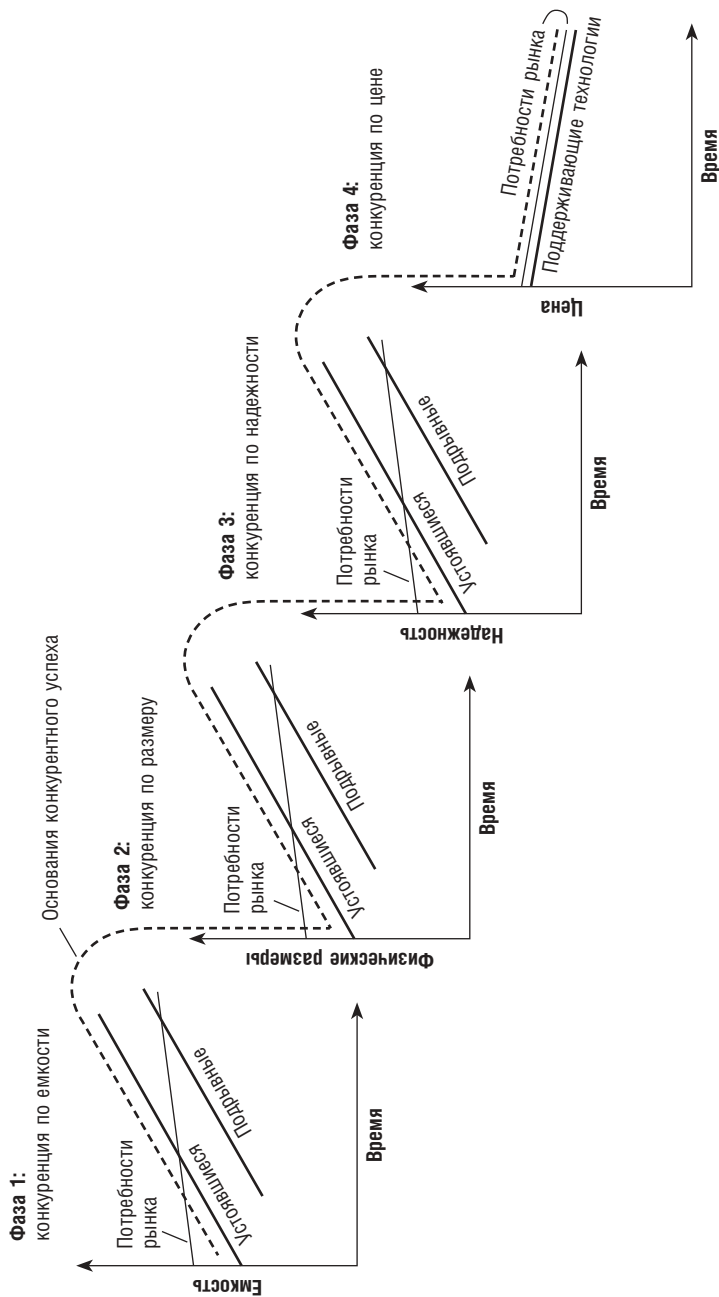
Источник: Данные из разных выпусков Disk/Trend Report.

Обычно, когда достигается необходимому рынку уровню качества какой-либо технической характеристики продукта, потребители показывают «насыщение» нежеланием платить за ее дальнейшее совершенствование. Таким образом, «переизбыток качества» оказывается спусковым механизмом изменения оснований конкуренции, а потребители выбирают тот или иной продукт по новым критериям: для них становятся важны технические характеристики, спрос на которые пока не удовлетворен.

Схема на рис. 9.3 показывает, что происходило на рынке персональных компьютеров: отложенные по вертикальной оси характеристики неоднократно изменялись. «Переизбыток качества» по емкости запустил первое переопределение оси — от емкости к физическому размеру. Когда качество этого нового показателя удовлетворило рынок, критерии для отбора продукта на вертикальной оси снова изменились, отражая спрос на надежность. Какое-то время конкурирующие продукты, устойчивые к ударам и с одинаковым средним временем безотказной работы, пользовались значительным

РИСУНОК 9.3

**Изменения оснований конкуренции в индустрии жестких дисков**



ценовым преимуществом по сравнению с другими продуктами. Однако когда среднее время безотказной работы стало приближаться к миллиону часов<sup>1</sup>, теневая цена увеличения этого параметра на 100 часов приблизилась к нулю — это указывало на «переизбыток качества». На следующей фазе, продолжающейся и сейчас, развернулась жесткая ценовая конкуренция и иногда прибыль падала ниже 12%.

## **Как продукт становится товаром массового производства**

Процесс превращения жестких дисков в товар массового производства происходил под воздействием растущего рыночного спроса и соответствующего предложения.

На рынке настольных систем 5,25-дюймовые диски примерно к 1988 г. стали стандартным товаром, выбирая который потребители руководствуются прежде всего ценой. В это же время 3,5-дюймовые диски еще продавались по более высоким ценам. Кроме того, если в настольных приложениях ценообразование для 5,25-дюймовых дисков соответствовало обычным товарам массового производства, то на более высоких уровнях рынка они по сравнению с 8-дюймовыми дисками обеспечивали значительную прибыль. Как описывается в четвертой главе, это объясняет активное продвижение зрелых компаний в верхние секторы рынка.

Продукт становится товаром массового производства в конкретном секторе рынка, когда рассмотренные выше последовательные изменения оснований конкуренции полностью изжили себя, то есть доступно несколько продуктов, целиком удовлетворяющих потребности рынка по каждой технической характеристике. Концепция «переизбытка качества» может помочь консультантам, менеджерам и исследователям понять горестные комментарии сотрудников службы продаж, потерпевших поражение в переговорах с клиентами о цене: «Эти идиоты считают, что наш продукт — просто обычный товар. Неужели они не видят, насколько он лучше всего, что сейчас продается на рынке?» Наверняка продукты конкурентов по-прежнему отличаются друг от друга. Однако такие различия теряют смысл, если потребители уже не могут пользоваться всеми технологическими усовершенствованиями.

## **«Переизбыток качества» и эволюция конкуренции продуктов**

В литературе по маркетингу часто говорится о жизненном цикле продуктов и эволюции их характеристик с течением времени<sup>2</sup>. Приведенные в этой книге результаты позволяют предположить, что «переизбыток качества» — важный фактор, определяющий переход от одной фазы цикла к другой.

Например, рассмотрим модель эволюции продуктов, которую ее создатель — компания Windermere Associates из Сан-Франциско (Калифорния) — назвала иерархией покупок. Она описывает следующие четыре типичные фазы: функциональность, надежность, удобство и цена. Первоначально, когда ни один из предлагаемых продуктов не удовлетворяет требованиям рынка к функциональности, основанием конкуренции, то есть критерием выбора продуктов, обычно и оказывается функциональность. (Иногда, как в случае жестких дисков, рынок может последовательно пройти несколько разных измерений функциональности.) Однако когда потребность рынка в функциональности удовлетворяется хотя бы двумя продуктами, потребителей перестает интересовать функциональность и они выбирают продукт и производителя с точки зрения надежности. Пока производители не могут обеспечить рынок продуктами с требуемым уровнем надежности, потребители будут выбирать продукты по этому критерию, а самые надежные производители самых надежных продуктов будут получать за это дополнительную прибыль.

Но когда два (или больше) производителя постепенно достигают уровня, позволяющего с избытком удовлетворить требования рынка к надежности, основания конкуренции смещается к удобству. Потребители будут оказывать предпочтение самым удобным в обращении продуктам, с поставщиками которых удобнее всего иметь дело. И снова, пока потребности рынка в удобстве превышают предложение производителей, потребители будут выбирать продукты по этому критерию и вознаграждать поставщиков за удобство более высокой ценой. Наконец, когда несколько поставщиков предложат пакет удобных продуктов и услуг, полностью удовлетворяющих требованиям рынка, основание конкуренции сместится к цене. Определяющий фактор перехода от одной фазы иерархии покупок к другой — «переизбыток качества».

Другая полезная концепция эволюции отрасли, сформулированная Джеффри Муром в книге *«Путь через пропасть»*<sup>3</sup>, опирается на сходную базовую логику, но рассматривает различные этапы с точки зрения пользователя, а не продукта. Мур полагает, что первыми пользователями продуктов оказываются новаторы и «ранние сторонники» — потребители, для которых решающее значение имеет функциональность. На этой фазе самые качественные продукты с самым большим количеством функций стоят дорого. Мур отмечает, что затем рынок резко расширяется. Это происходит после того, как требования к функциональности удовлетворены и производители сосредотачиваются на надежности, нужной потребителям, которых он назвал ранним большинством. Третья волна роста рынка возникает, когда основания инноваций и конкуренции смещаются к удобству. На этой стадии на рынке появляется «позднее большинство» потребителей. Модель Мура основана на том, что совершенствование технологий может достичь уровня, при котором потребности рынка в качестве какого-то из показателей будут удовлетворены.

Такая эволюция оснований конкуренции — от функциональности к надежности и удобству и далее к цене — происходила на многих из уже рассмотренных рынков. В действительности одна из главных особенностей «подрывной» технологии заключается том, что она предвещает изменение оснований конкуренции.

## **Другие устойчивые характеристики «подрывных» технологий**

На жизненный цикл продуктов и динамику конкуренции устойчиво воздействуют еще две важные характеристики «подрывных» технологий. Во-первых, те атрибуты, или признаки «подрывных» продуктов, из-за которых они не годятся для основных рынков, обычно предопределяют их успех на рынках развивающихся. Во-вторых, «подрывные» продукты, как правило, проще, дешевле, надежнее и удобнее, чем существующие давно. Менеджеры должны понимать это, чтобы разрабатывать эффективные стратегии проектирования, производства и продаж «подрывных» продуктов. Хотя нельзя заранее предсказать, какими будут конкретные рыночные приложения «подрывных» технологий, менеджерам стоит учитывать эти две закономерности.

### **1. Достоинство «подрывных» технологий — в их недостатках**

Связь между «подрывными» технологиями и основаниями конкуренции в отрасли весьма сложна. Благодаря сочетанию таких факторов, как «переизбыток качества», жизненный цикл продуктов и возникновение «подрывных» технологий, именно те атрибуты, из-за которых «подрывные» технологии не имеют шансов на успех на основных рынках, часто оказываются самыми ценными для новых рынков.

Как правило, компании, добившиеся успеха в «подрывных» инновациях, первоначально принимали характеристики и возможности новой технологии как данность и стремились найти или создать новый рынок, где их атрибуты ценились бы или были бы приемлемыми. Так Conner Peripherals создала рынок небольших дисков для портативных компьютеров, на котором особенно ценилась компактность, а J. C. Bamford и J. I. Case — рынок экскаваторов для подрядчиков, работающих в жилых зонах; здесь также были очень важны маленькие размеры ковша и подвижность трактора. Nisog нашла рынок, для которого не имели значения дефекты на поверхности ее листовой стали, полученной с помощью технологии непрерывного литья тонких слябов.

Напротив, компании, потерпевшие неудачу из-за этих «подрывных» технологий, воспринимали как данность потребности устоявшегося рынка и не пытались продвигать новую технологию, пока ее качество не будет



устраивать основной рынок. Так, сотрудники службы маркетинга Seagate передали разработанные компанией первые модели 3,5-дюймовых дисков на тестирование и оценку в IBM вместо того, чтобы найти рынок, который действительно оценил бы более компактный диск меньшей емкости. Когда Bucyrus Erie в 1951 г. установила линию гидравлических экскаваторов Hydrohoe, ее менеджеры, по-видимому, не подумали о том, какому рынку нужен мобильный экскаватор, способный рыть только узкие траншеи: они исходили из предположения, что рынок заинтересован в самом большом ковше и радиусе действия. На скорую руку на Hydrohoe навесили тросы, блоки, рычаги и лебедки, а затем экскаватор попытались продать компаниям, осуществлявшим общие экскаваторные работы. Когда компания U.S. Steel оценивала технологию непрерывной разливки тонких слябов, она не искала рынок для листовой стали с низкой ценой и дефектной поверхностью: ее менеджеры были уверены, что рынку нужна идеальная поверхность, и вкладывали все больше средств в традиционные технологии. Они оценивали перспективы «подрывной» инновации так же, как поддерживающей.

В примерах, исследованных в этой книге, зрелые компании, когда речь шла о «подрывной» технологии, обычно ставили перед собой технологическую задачу: понять, как усовершенствовать «подрывную» технологию, чтобы она устроила сложившиеся рынки. Напротив, компании, добившиеся наибольшего успеха в коммерциализации «подрывной» технологии, считали, что самое главное — решить маркетинговую задачу: создать или найти рынок, где конкуренция идет по параметрам, благоприятным для «подрывных» особенностей продукта<sup>4</sup>.

Очень важно, чтобы в отношении «подрывных» технологий менеджеры соблюдали этот принцип. Если история чему-нибудь нас учит, так это тому, что компании, которые совершенствуют «подрывную» технологию в лаборатории до тех пор, пока она не будет удовлетворять основной рынок, добиваются гораздо более скромных результатов, чем компании, которые находят рынки, готовые принять «подрывные» продукты с их первоначальными техническими характеристиками. Позже эти компании, создав коммерческую базу и начав продвижение в верхние сектора рынка, смогут гораздо успешнее выйти на основной рынок, чем компании, для которых «подрывная» технология — инженерная, а не маркетинговая проблема.

## 2. «Подрывные» продукты обычно проще, дешевле, надежнее и удобнее по сравнению с существующими

Когда возникает «переизбыток качества» и «подрывная» технология начинает атаку на основной рынок, она достигает успеха, удовлетворяя потребность рынка в функциональности (с точки зрения иерархии покупок), а также в большей простоте, дешевизне, надежности и удобстве по сравнению с основными продуктами. Вспомните, например, рассмотренную в третьей главе

атаку гидравлических экскаваторов на основной рынок водопроводных и общих экскаваторных работ. Как только экскаваторы с гидравлическим приводом достигли мощности, достаточной для работы с ковшом объемом 1,5—3 м<sup>3</sup> земли (и тем самым превзошли потребности основного рынка), строители быстро перешли на них, хотя тросовые экскаваторы могли перемещать одним ковшом еще больше земли. Емкость ковша машин обоих типов устраивала строителей, поэтому они выбрали самую надежную технологию — гидравлическую.

Поскольку зрелые компании обычно производят продукты высокого качества, обещающие высокую прибыль, и стремятся работать в верхних секторах рынка, им очень трудно не перегрузить свои первые «подрывные» продукты излишними функциями и возможностями. Именно этому учит опыт проектирования Hewlett-Packard 1,3-дюймового диска Kittyhawk. Компания не могла создать по-настоящему простой и дешевый продукт и довела емкость, устойчивость к ударам и энергопотребление Kittyhawk до технологического предела. В результате диск мог бы оказаться конкурентоспособным как поддерживающий продукт. Когда начали появляться массовые приложения для дешевого и простого диска емкостью 10 Мб с ограниченными функциями, продукт HP оказался недостаточно «подрывным». Apple сделала ту же ошибку, сильно наращивая функциональность Newton, вместо того чтобы с самого начала стремиться к простоте и надежности.

## **«Переизбыток качества» на рынке бухгалтерского программного обеспечения**

Производитель программного обеспечения для управления финансами компания Intuit известна прежде всего своей чрезвычайно успешной программой Quicken для личной бухгалтерии. Quicken заняла доминирующие позиции на рынке благодаря своей простоте и удобству. Ее создатели гордятся тем, что пользователи Quicken чаще всего просто покупают программу, устанавливают ее и начинают работать, даже не читая инструкцию. Разработчики добились такого результата и продолжают упрощать программу, наблюдая за тем, как используют продукт потребители, а не слушая, что они сами (или «эксперты») говорят о своих потребностях. Как только разработчики узнают о малейших трудностях в работе с программой, они направляют все свои силы на создание более простого и удобного продукта с достаточными, а не превосходными функциональными возможностями<sup>5</sup>.

Менее известен тот факт, что Intuit принадлежит 70% североамериканского рынка бухгалтерского программного обеспечения для малого бизнеса<sup>6</sup>. Выйдя на рынок с опозданием, компания захватила эту долю благодаря продукту Quickbooks, созданному исходя из трех простых соображений. Во-первых, доступные прежде бухгалтерские пакеты для малого бизнеса

разрабатывались под чутким руководством сертифицированных бухгалтеров. Пользователи должны были знать основы бухгалтерского учета (дебет, кредит, активы, пассивы и т.д.) и дважды вводить в журнал всю информацию (делая для каждой транзакции запись в контрольном журнале). Во-вторых, большинство существующих пакетов предлагало всеобъемлющий и запутанный набор отчетов и инструментов анализа, который в каждой новой версии становился все более сложным и специализированным, поскольку разработчики старались выделить свой продукт за счет большего числа функций. И в-третьих, 85% всех компаний в США слишком малы, чтобы нанимать бухгалтера. Бухгалтерские книги тут ведут или сами владельцы, или их родственники, которые почти ничего не понимают в записях и отчетах, предлагаемых обычными бухгалтерскими программами. Они не знают, что такое контрольный журнал, тем более — как им пользоваться.

Основатель Intuit Скотт Кук понял, что в основном небольшими компаниями управляют владельцы, которые больше полагаются на интуицию и свое знание бизнеса, чем на бухгалтерские отчеты. Иначе говоря, Кук решил, что производители бухгалтерских программ для малого бизнеса превзошли необходимый потребителям уровень сложности и тем самым создали шанс для «подрывной» программной технологии, обеспечивающей достаточную, а не превосходную функциональность, а также большую простоту и удобство использования. «Подрывной» продукт Intuit Quickbooks заменил функциональность на удобство как основание конкуренции и за два года с момента выпуска захватил 70% рынка<sup>7</sup>. К 1995 г. Quickbooks приносил Intuit больше прибыли, чем Quicken.

Производители бухгалтерских программ для малого бизнеса на вторжение Intuit ответили вполне предсказуемым образом: они ушли с этого рынка и стали продвигаться в верхние сектора рынка, продолжая выпускать пакеты с еще большим числом функций, ориентированные на «продвинутых» пользователей информационных систем. Среди трех ведущих поставщиков бухгалтерского программного обеспечения для малого бизнеса, каждому из которых в 1992 г. принадлежало около 30% рынка, один был вытеснен с рынка, а другой едва сводит концы с концами. Третий попытался выпустить свой упрощенный продукт, но смог занять лишь небольшую часть рынка.

## **«Переизбыток качества» в жизненном цикле инсулиновых продуктов**

Другой пример того, как «переизбыток качества» и «подрывная» технология изменяют основания конкуренции (и угрожают вытеснить с рынка лидера отрасли), можно найти в мировом инсулиновом бизнесе. В 1922 г. четыре исследователя из Торонто впервые успешно выделили инсулин из поджелудочной железы животных и ввели его больным диабетом. Поскольку инсулин получали из перемолотых поджелудочных желез коров и

свиной, его совершенствование заключалось в достижении все большей чистоты. Содержание примесей упало с 50 000 мг/л в 1925 г. до 10 000 мг/л в 1950 г. и до 10 мг/л в 1980 г. прежде всего благодаря настойчивым усилиям и инвестициям ведущего мирового производителя инсулина компании Eli Lilly.

Несмотря на эти улучшения, инсулин животных из-за его незначительных отличий от человеческого вызывал развитие иммунной резистентности у небольшой части больных диабетом. Поэтому в 1978 г. Eli Lilly заключила контракт с компанией Genentech на создание генетически модифицированных бактерий, которые могли бы производить инсулиновые белки, 100-процентно чистые и структурно эквивалентные белку человеческого инсулина. С технической точки зрения проект увенчался успехом, и в начале 1980-х годов, вложив около 1 млрд. долл., Lilly выпустила на рынок инсулин марки Humulin. Стоил он на 25% дороже животного инсулина. Это был первый продукт, выпускаемый в коммерческих масштабах.

Тем не менее реакция рынка на это технологическое чудо оказалась довольно прохладной. Lilly обнаружила, что поддерживать более высокую по сравнению с животным инсулином цену очень трудно, а медленный рост объема продаж Humulin не соответствовал прогнозам. «Задним числом ясно, — отмечает исследователь деятельности Lilly, — что рынок вовсе не так уж и был недоволен свиным инсулином. На самом деле этот инсулин вполне удовлетворял его»<sup>8</sup>. Lilly потратила огромные средства и много сил на то, чтобы превзойти потребности рынка в чистоте инсулина. И снова это был продукт, который отличался от других, однако рынок не принимал его повышенную цену, потому что уровень его качества превосходил требования рынка.

В то же время датская компания Novo, гораздо более мелкий производитель инсулина, разрабатывала линию инсулиновых шприцов-ручек — более удобного способа приема препарата. Диабетики традиционно носили с собой шприц, вводили иглу в ампулу с инсулином, оттягивали поршень, чтобы набрать в шприц чуть больше инсулина, чем нужно, а затем поднимали иглу вверх и несколько раз постукивали по шприцу, чтобы сдвинуть прилипшие к стенкам пузырьки воздуха. Как правило, то же самое потом нужно было повторить для инсулина второго типа — с более медленным действием. Только слегка нажав на поршень, чтобы удалить из шприца воздух (и неизбежно теряя при этом часть инсулина), они могли наконец сделать себе укол. Вся процедура обычно занимала от одной до двух минут.

В ручке Novo был картридж с запасом инсулина примерно на две недели — обычно в виде смеси быстро- и медленнодействующего типов. Пользуясь ручкой Novo, больной должен был просто установить необходимое количество инсулина для инъекции поворотом небольшого диска, ввести иглу под кожу и нажать кнопку. На эту процедуру уходило меньше 10 секунд.

Если Lilly боролась за высокую цену Humulin, то Novo довольствовалась 30-процентной наценкой на свои шприцы-ручки в расчете на единицу инсулина. В 1980-е годы в основном благодаря успеху линии ручек и картриджей с готовой смесью Novo значительно (и выгодно) увеличила свою долю на мировом рынке инсулина. Опыт Lilly и Novo снова убеждает нас в том, что продукты, качество которых превосходит потребности рынка, не продаются по более высоким по сравнению товарами массового производства ценам, а «подрывные» продукты, изменяющие основания конкуренции, продаются.

На семинарах по менеджменту для студентов и руководителей компаний в Гарвардской школе бизнеса мы говорили о том, как Lilly превзошла потребности рынка в чистоте инсулина. Эта дискуссия была очень интересной. Большинство студентов считало, что неуспех Lilly заслужен, ведь компания упустила очевидный факт: резистентность к инсулину развивалась лишь у малой части больных и различие между высокоочищенным свиным инсулином с чистотой 10 мг/л и идеально чистым инсулином Humulin не имело значения. Наверняка, утверждали они, Lilly правильно оценила бы ситуацию, если бы провела несколько простых фокус-групп и спросила пациентов и врачей, нужен ли им более чистый инсулин.

Однако при каждом последующем обсуждении верх начинали брать более проникательные студенты: они убеждали одноклассников, что очевидное задним числом совсем не очевидно в пылу сражения. Например, мнению каких врачей из тех, с которыми они говорили, маркетологи Lilly доверяли больше всего? Разумеется, эндокринологов, специализирующихся на лечении диабета, — основных потребителей на этом рынке. Какие пациенты будут привлекать профессиональный интерес этих специалистов прежде всего? Пациенты с наиболее развитыми и трудными проблемами, среди которых особое место занимала резистентность к инсулину. Так что же эти основные потребители ответят маркетологам Lilly на вопрос о том, что нужно сделать для улучшения инсулина следующего поколения? В самом деле, именно под влиянием основных потребителей компании совершенствуют свои продукты до такой степени, что их качество начинает превосходить потребности основного рынка.

Более того, вдумчивые студенты замечают, что маркетологам даже не пришлось бы в голову, что идеально чистый человеческий инсулин может превышать потребности рынка. Почти 50 лет в очень успешной компании считалось, что чем чище инсулин, тем он лучше. Именно на этом развивалась ее очень сильная культура. Создавая более чистый инсулин, компания всегда шла впереди конкурентов. Благодаря высокой чистоте инсулина сотрудники службы продаж всегда могли рассчитывать на время и внимание занятых врачей. Так что же могло бы вдруг заставить компанию изменить базирующиеся на ее культуре предположения, а ее руководителей — задавать вопросы, которые никогда прежде не требовали ответа?<sup>9</sup>

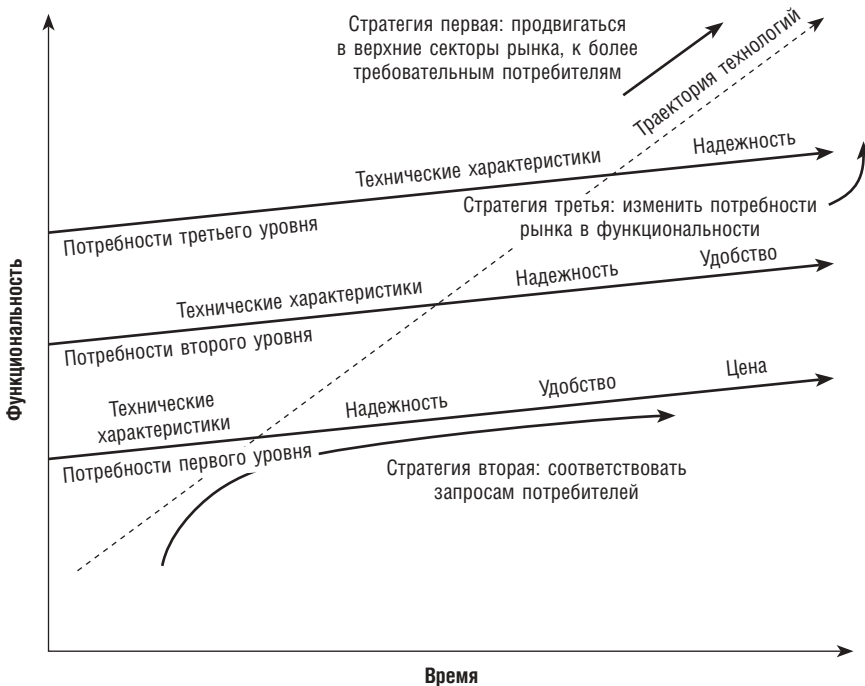
## Управление конкуренцией продуктов

Модель «переизбытка качества» изображена с помощью схемы на рис. 9.4. Здесь представлен многоуровневый рынок, на котором траектория необходимых рынку усовершенствований более пологая, чем траектория реальных технологических решений. В результате каждый уровень рынка проходит эволюционный цикл изменения оснований выбора продуктов. Диаграмма опирается на разработанную Windermere Associates модель иерархии покупок, в соответствии с которой конкуренция сначала идет вокруг функциональности, затем надежности, удобства и, наконец, цены (если описывать жизненный цикл иными терминами, результаты будут такими же). В каждом случае, рассмотренном в этой главе, сдвиг оснований конкуренции и переход к следующей фазе жизненного цикла продуктов происходил именно из-за «подрывных» технологий.

На схеме отображены альтернативные стратегии поведения компаний, которые сталкиваются с проблемой «переизбытка качества» и связанным с ней изменением оснований конкуренции из-за «подрывных» технологий. Первая стратегия чаще всего применяется в исследуемых в книге отраслях.

РИСУНОК 9.4

### Управление изменениями основания конкуренции



Это стратегия развития поддерживающих технологий, завоевания все более высоких секторов рынка и отказа в конечном счете от потребителей более низких секторов при появлении более простых, удобных или дешевых «под-рывных» технологий.

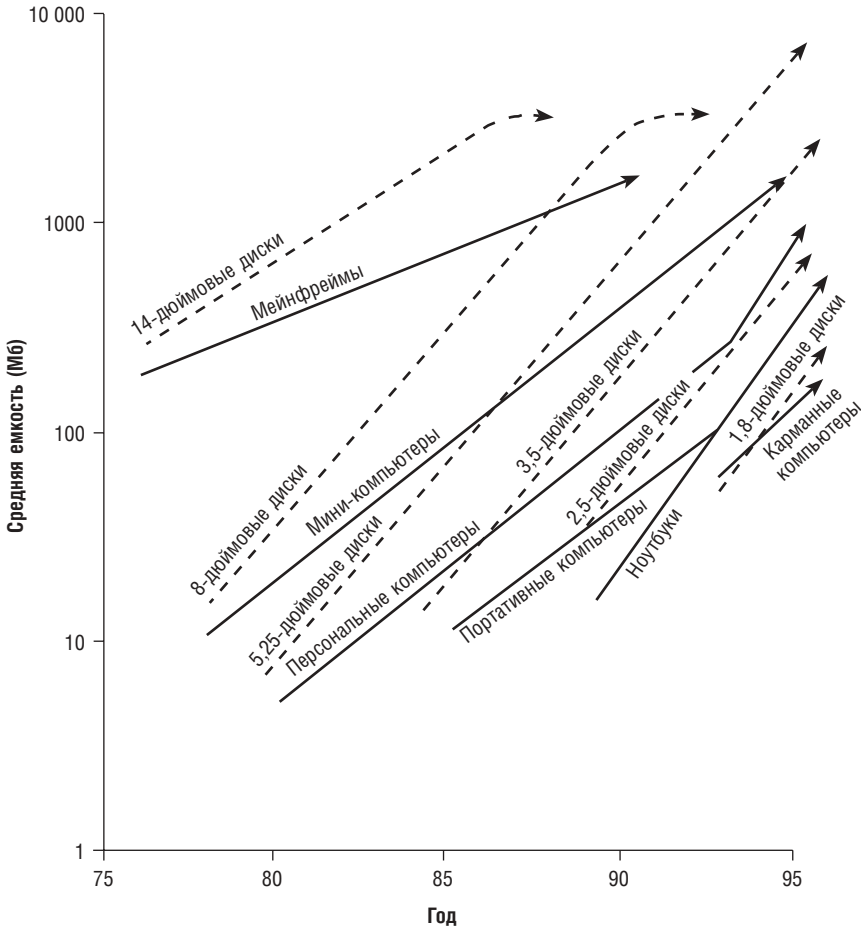
В соответствии со второй стратегией компания должна отслеживать нужды потребителей определенного сектора рынка, вовремя удовлетворять их и отвечать на каждое изменение оснований конкуренции. Судя по историческому опыту, сделать это довольно трудно по причинам, изложенным в предыдущих главах. Например, когда в индустрии персональных компьютеров их функциональность удовлетворила запросы нижних секторов рынка, на рынок вышли новые игроки (в частности, Dell и Gateway 2000). Они предлагали удобство покупки и пользования. Compaq ответила на это, активно осуществляя вторую стратегию. Она энергично сопротивлялась продвижению в верхние секторы рынка, выпуская недорогие компьютеры со скромными функциональными возможностями, рассчитанные на нижние секторы рынка.

Третья возможная стратегия состоит в том, чтобы с помощью маркетинговых мер увеличить наклон траектории рынка и заставить потребителей покупать усовершенствованные продукты. Траектория технологий должна быть более крутой по сравнению с траекторией рынка, поэтому, если эти кривые параллельны, «переизбытка качества» (и перехода к следующей фазе жизненного цикла продуктов) не происходит или, по крайней мере, откладывается.

Некоторые исследователи считают, что Microsoft, Intel и производители жестких дисков чрезвычайно успешно осуществляют именно последнюю стратегию. Microsoft, воспользовавшись своим доминирующим положением в отрасли, создала и успешно продвигала на рынок программы, которые потребляют огромные объемы дисковой памяти и требуют все более совершенных микропроцессоров. По сути, она увеличила наклон траектории потребительского спроса на улучшения функциональности так, чтобы она шла параллельно траектории предлагаемых улучшений. Эффект такой стратегии показан в виде схемы на рис. 9.5, где отражены последние события в индустрии жестких дисков. (Это обновленный вариант карты траекторий жестких дисков на схеме 1.7, включающей данные до 1996 г.) Обратите внимание, как траектории спроса на емкость в секторах компьютеров среднего класса, настольных систем и ноутбуков в 1990-х годах рванулись вверх, фактически повторяя траекторию увеличения емкости 3,5- и 2,5-дюймовых дисков. По этой причине на рассматриваемых рынках в последние годы не наблюдался «переизбыток качества». По-прежнему 2,5-дюймовые диски применяются только в ноутбуках, поскольку потребности в емкости на рынке настольных систем растут слишком быстро. У 3,5-дюймовых дисков твердые позиции на рынке персональных компьютеров, а 1,8-дюймовые диски устанавливаются лишь в немногие ноутбуки по тем же самым при-

РИСУНОК 9.5

### Изменение траекторий спроса на технические характеристики и задержка влияния «подрывных» технологий



Источник: Clayton M. Christensen. The Rigid Disk Drive Industry: A History of Commercial and Technological Turbulence // Business History Review 67, No 4 (Winter 1993), p. 559. В этой работе была опубликована более ранняя версия схемы.

чинам. В такой ситуации наибольшую прибыль получали компании, продукты которых завоевали самые верхние секторы рынка, например Seagate и IBM. Дело в том, что из-за отсутствия «переизбытка качества» удалось сдержать развитие жизненного цикла продуктов в верхних секторах рынка.

Пока неясно, как долго специалисты по маркетингу из Microsoft, Intel и Seagate будут создавать спрос на любые функциональные возможности, которые могут предложить их разработчики. Например, выпущенная Microsoft в 1987 г. версия 1.2 программы электронных таблиц Excel требо-



вала 1,2 Мб дискового пространства. Для версии 5.0 1995 г. нужно уже 32 Мб. Некоторые наблюдатели считают, что если бы разработчики обратили внимание на типичных пользователей, то они обнаружили бы, что функциональность продукта значительно превосходит потребности основного рынка. Если это справедливо, то такая ситуация могла бы дать «подрывной» технологии — например апплетам, скачиваемым из Интернета и используемым на простых интернет-устройствах, а не на полнофункциональных компьютерах — шанс завоевать этот рынок.

## Стратегии правильные и неправильные

Какая из стратегий, представленных на схеме 9.4 (с. XXX), лучше всего? Наше исследование четко показывает, что какой-то одной наилучшей стратегии не бывает. Любая стратегия, если ее грамотно реализовывать, может привести к успеху. Hewlett-Packard очень успешно следовала первой стратегии в бизнесе лазерных принтеров. Стратегия не только принесла компании хорошую прибыль, еще она оказалась и безопасной, поскольку с помощью «подрывной» струйной технологии HP атаковала собственные позиции. Корпорация Compaq Computer, а также Intel, Microsoft и производители жестких дисков успешно (по крайней мере, до настоящего времени) реализуют соответственно вторую и третью стратегии.

Эти компании, по-видимому, понимали (или чувствовали), как будут развиваться запросы потребителей и идеи их инженеров, и именно поэтому они действовали столь успешно. Однакостораживает то, что перечень компаний, которые сознательно выбирали описанные стратегии, слишком короткий. Большинство хорошо управляемых компаний, сами даже того не подозревая, создают условия для неожиданного изменения оснований конкуренции и атаки «подрывных» технологий с нижних секторов рынка.

## Примечания

- <sup>1</sup> Среднее время безотказной работы — 1 000 000 часов — в индустрии жестких дисков означает, что если мы одновременно включим один миллион дисков и оставим их непрерывно работать, то один из них даст сбой в течение первого часа работы.
- <sup>2</sup> Вот три самые ранние и влиятельные работы, в которых высказывалось предположение о существовании жизненных циклов продуктов: Jay W. Forrester. *Industrial Dynamics* // *Harvard Business Review*, 1958, July — August, pp. 9—14; Arch Patron. *Stretch Your Products' Earning Years — Top Management's Stake in the Product Life Cycle* // *Management Review* (38), 1959, June, pp. 67—79; William E. Cox. *Product Life Cycles as Marketing Models* // *Journal of Business* (40), 1967, October, p. 375. Идеиные и эмпирические проблемы, связанные с концепцией жизненного цикла продуктов, систематизированы, в частности, в работах:

Nariman K. Dhalla, Sonia Yuspeh. Forget the Product Life Cycle Concept! // *Harvard Business Review*, 1976, January — February, pp. 102—112; David R. Rink, John E. Swan. Product Life Cycle Research: A Literature Review // *Journal of Business Research*, 1979, p. 219; George S. Day. // *The Product Life Cycle: Analysis and Applications Issues* // *Journal of Marketing* (45), 1981, Fall, pp. 60—67. В работе Gerard J. Tellis, C. Merle Crawford. An Evolutionary Approach to Product Growth Theory (*Journal of Marketing* (45), 1981, Fall, pp. 125—132) содержится убедительная критика концепции жизненного цикла продуктов и предлагается теория эволюции продуктов, которая предвосхитила многие идеи, представленные в этой главе.

<sup>3</sup> См. Geoffrey A. Moore. *Crossing the Chasm*. New York: HarperBusiness, 1991.

<sup>4</sup> Именно такая стратегия принесла успех портативным радиоприемникам на батарейках. В начале 1950-х годов президент корпорации Sony Акио Морита поселился в недорогом нью-йоркском отеле, чтобы вести переговоры о лицензии на патентованную технологию транзисторов AT&T, изобретенную ее инженерами в 1947 г. AT&T оказалась не слишком сговорчивой, и Морита много раз посещал компанию, уговаривая ее предоставить лицензию. Наконец AT&T уступила. После встречи, на которой были подписаны документы о лицензировании, один из руководителей AT&T спросил, что Sony будет делать с этой лицензией. «Мы построим маленькие радиоприемники», — ответил Морита. «Но кому нужны маленькие радиоприемники?» — удивился руководитель AT&T. «Посмотрим», — был ответ Мориты. Спустя несколько месяцев Sony выпустила на американский рынок первый портативный транзисторный радиоприемник. С точки зрения главных характеристик радиоприемников на основном рынке эти первые транзисторные приемники были откровенно плохими. У них был гораздо хуже звук и гораздо больше шумов, чем у основной конструкции того времени — настольного радиоприемника на базе вакуумных ламп. Но вместо того, чтобы совершенствовать новые транзисторные приемники, чтобы они смогли конкурировать на основном рынке (как делали ведущие электронные компании), Морита нашел рынок, который оценил новый продукт в том виде, в каком он тогда существовал, — рынок портативных радиоприемников. Не удивительно, что ни один из ведущих производителей настольных приемников не преуспел на рынке портативных радиоприемников, и в дальнейшем все они были вытеснены с радиорынка. (Эту историю рассказал Шелдон Уайниг, бывший вице-президент Sony по производству и технологиям.)

<sup>5</sup> См.: John Case. *Customer Service: The Last Word* // *Inc. Magazine*, 1991, April, pp. 1—5.

<sup>6</sup> Приведенная в этом разделе информация была получена автором от Скотта Кука (Scott Cook), основателя и председателя корпорации Intuit, и менеджера по маркетингу продуктов Quickbooks Джей О'Коннора (Jay O'Connor).

<sup>7</sup> Кук вспоминает, что при проектировании простого и удобного бухгалтерского пакета разработчики Intuit поняли важную вещь. Система бухгалтерского учета с двойным вводом, первоначально разработанная венецианскими купцами для обнаружения арифметических ошибок, по-прежнему применялась во всех до-

ступных пакетах бухгалтерского программного обеспечения, хотя компьютеры обычно не делают ошибок в сложении и вычитании. Intuit значительно упростила свой продукт, устранив эту ненужную функцию.

- <sup>8</sup> Цит. по: Eli Lilly & Co.: Innovation in Diabetes Care // Harvard Business School, Case No. 9-696-077. В этом исследовании отмечается, что, хотя Lilly не смогла удерживать высокую цену на Humulin, эти инвестиции принесли ей пользу. Humulin защитил Lilly от возможных спадов поставок поджелудочных желез (а такая угроза существовала из-за снижения потребления красного мяса). Кроме того, компания получила очень ценный опыт и ресурсную базу для массового производства биоинженерных лекарств.
- <sup>9</sup> Когда такое «особое мнение» прозвучало на занятии, многие студенты начали говорить о том, что значительная часть учреждений, обычно считающихся самыми успешными и хорошо управляемыми в мире, на самом деле могли уже превзойти потребности своего основного рынка. Например, Intel всегда измеряла скорость своих микропроцессоров по вертикальной оси графиков технических характеристик. Она всегда предполагала, что рынку нужны все более и более быстрые процессоры, и это мнение, несомненно, подтверждают ее многомиллиардные прибыли. Конечно, некоторым передовым потребителям нужны микросхемы, обрабатывающие инструкции со скоростью 200, 400 или 800 МГц. Но как обстоит дело на основном рынке? Возможно ли, что в каком-то не слишком отдаленном будущем скорость и стоимость новых микропроцессоров Intel превзойдут потребности рынка? А если «переизбыток качества» возможен, то как тысячи сотрудников Intel смогут распознать эту угрозу и вовремя полностью изменить направление своих разработок? Заметить «переизбыток качества» трудно, но еще труднее что-то изменить, когда это становится очевидным фактом.

## ГЛАВА 10

# УПРАВЛЕНИЕ «ПОДРЫВНЫМИ» ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ: ПРИМЕРЫ ИЗ ЖИЗНИ

Приближаясь к концу этой книги, мы должны лучше понимать, почему сильные компании терпят неудачу. Очевидно, в падении многих компаний ведущую роль сыграли некомпетентность, бюрократия, самонадеянность, усталость руководства, плохое планирование и краткосрочные инвестиции. Но мы также узнали, что даже лучшие менеджеры зависят от определенных сил, затрудняющих внедрение «подрывных» инноваций. Именно когда менеджеры не понимали, что это за силы, или пытались бороться с ними, компании терпели поражение.

В этой главе мы вспомним описанные ранее силы и принципы и покажем, как менеджеры могут эффективно управлять «подрывными» технологическими изменениями. Для этого я воспользуюсь примерами из жизни и попробую предположить, как я в качестве гипотетического сотрудника крупной автостроительной компании мог бы руководить разработкой и коммерциализацией одной из самых надоевших инноваций нашего времени — электромобиля. Сразу заявляю: я не ставлю себе цель дать так называемые правильные ответы или предсказать, будут ли электромобили коммерчески успешными, и научить, как этого добиться. Я хочу на примере знакомой, но сложной ситуации показать, как менеджеры могли бы анализировать схожие проблемы, предложив последовательность вопросов, которые приведут к надежному и полезному ответу.

### Как распознать «подрывную» технологию

С тех пор как в начале 1900-х годов автомобили с бензиновым двигателем победили электромобили и именно этот тип машин стал основным, электромобили пребывают в роли пасынков автомобилестроительной индустрии.

Тем не менее в 1970-х годах исследования в этой области активизировались: государственные органы начали все чаще склоняться к мысли, что за счет электромобилей удастся снизить уровень загрязнения воздуха в городах. В начале 1990-х годов Калифорнийский совет по воздушным ресурсам постановил, что начиная с 1998 г. ни один производитель автомобилей не сможет продавать в Калифорнии машины, если, по крайней мере, 2% от всех продаж в этом штате не будут принадлежать электромобилям<sup>1</sup>. После этого постановления в разработку электромобилей были сделаны беспрецедентные инвестиции.

В гипотетической роли менеджера проекта я прежде всего задал бы несколько вопросов. Насколько серьезно нам нужно заниматься электромобилями? Иначе говоря, если бы не требования Калифорнии, представляет ли электромобиль серьезную «подрывную» угрозу для компаний, производящих автомобили с бензиновым двигателем? Обещает ли он прибыльный рост?

Чтобы ответить на эти вопросы, я построю графики траекторий необходимых рынку усовершенствований и реальных технологических решений. Иными словами, создам для электромобилей карту траекторий, аналогичную картам на схемах 1.7 (см. с. XXX) или 9.5 (см. с. XXX). Такие диаграммы лучше всего выявляют «подрывные» технологии.

Прежде всего для построения графика необходимо определить нынешние потребности основного рынка и сравнить их с существующими возможностями электромобилей. Чтобы измерить потребности рынка, я буду внимательно наблюдать за действиями потребителей, а не просто слушать, что они говорят: так я получу гораздо более надежную информацию, чем с помощью устного опроса или фокус-группы<sup>2</sup>. Именно такие наблюдения показывают, что сегодня большинству пользователей автомобилей нужно, чтобы минимальный запас хода (расстояние, которое можно проехать без дозаправки) составлял примерно 125—150 миль (200—240 км). Однако у большинства электромобилей минимальный запас хода всего 50—80 миль (80—130 км). Точно так же водители хотят, чтобы машина ускорялась от 0 до 60 миль/ч меньше чем за 10 секунд (это требуется прежде всего для безопасного включения в высокоскоростное движение при выезде на автомагистрالی); большинству электромобилей для этого нужно почти 20 секунд. И наконец, у потребителей на основном рынке есть широкий выбор дополнительных опций, однако производители электромобилей не смогут предложить такого же разнообразия при небольших объемах начального производства<sup>3</sup>. Согласно почти любому определению функциональности, соответствующему вертикальной оси предложенной нами диаграммы, электромобили будут уступать автомобилям с бензиновым двигателем.

Однако этой информации недостаточно, чтобы считать электромобили «подрывной» технологией. Они окажутся «подрывными», если мы обнаружим также, что они находятся на траектории совершенствования, что обещает им конкурентоспособность на каких-то сегментах основного рын-

ка. Чтобы оценить такую возможность, нам нужно продолжить траекторию требуемого рынком совершенствования технических характеристик и траекторию и реально существующих технологических решений. Если эти траектории параллельны, то маловероятно, чтобы электромобили когда-либо заняли большую долю основного рынка; если же прогресс технологий будет опережать необходимую рынку скорость совершенствования, то появляется реальная угроза «подрывного» действия.

Схема на рис. 10.1 показывает, что траектории необходимого рынку совершенствования качества — неважно, рассматриваем ли мы ускорение, запас хода или максимальную крейсерскую скорость, — довольно пологие. Это связано с тем, что правила дорожного движения ограничивают выигрыш от постоянного увеличения мощности автомобилей, а дальность поездок среднего водителя из-за демографических, экономических и географических факторов увеличивается менее чем на 1% в год<sup>4</sup>. В то же время электромобили совершенствуются гораздо быстрее (2—4% в год), и это позволяет предположить, что достижения поддерживающих технологий действительно могут помочь электромобилям, у которых сегодня нет никаких шансов выйти на основные рынки, в будущем стать вполне конкурентоспособными<sup>5</sup>.

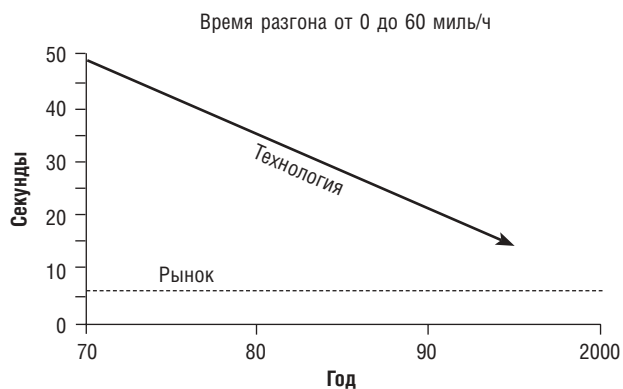
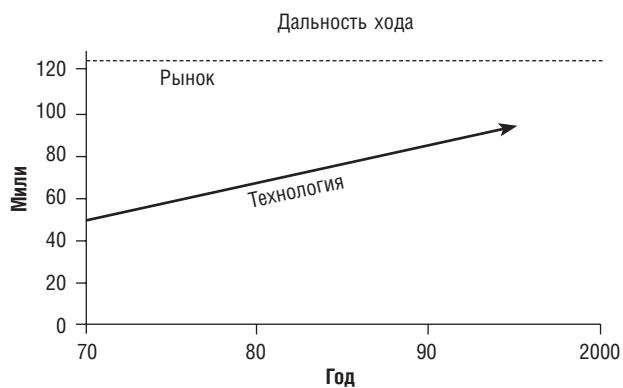
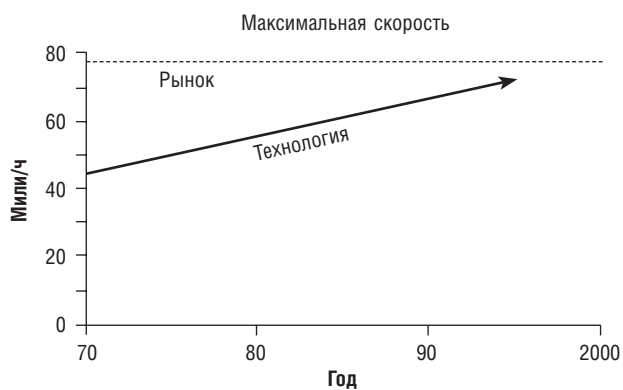
Другими словами, я как руководитель автомобильной компании должен заниматься электромобилями не только потому, что инвестировать в дружественные к окружающей среде технологии политически корректно, но и потому, что они обещают стать «подрывной» технологией. Эти машины не годятся для основных рынков — их технические характеристики не соответствуют его требованиям, но они совершенствуются быстрее, чем растут потребности рынка.

Однако поскольку электромобили — это не поддерживающие инновации, естественно, что основные автопроизводители сомневаются в существовании рынка для них, а это еще один симптом «подрывной» инновации. Например, вот что заявил директор Ford по поводу программы электромобилей: «Электрический Ranger со свинцово-кислотной батареей, обеспечивающей ему запас хода 50 миль, будет продаваться приблизительно за 30 000 долл. Продать электромобиль 1998 года будет непросто — продукты, которые мы сейчас действительно можем производить, не удовлетворяют потребителей по таким показателям, как дальность, цена или практичность»<sup>6</sup>. В самом деле, продать сейчас электромобиль на основном автомобильном рынке — все равно, что в 1980 г. продать жесткий 5,25-дюймовый диск производителям мейнфреймов.

При оценке этих траекторий я должен все время задавать себе вопрос: пересекутся ли когда-нибудь траектории качества электромобилей и потребностей рынка (проявляющихся в том, как потребители пользуются автомобилями). Эксперты отрасли могут утверждать, что электромобили никогда не будут работать так же хорошо, как машины с бензиновым двигателем, по сути, сравнивая траектории двух технологий. Вероятно, они правы. Од-

РИСУНОК 10.1

## Электромобили



Источник: Данные Пола Дж. Миллера, главного специалиста по энергетике W. Alton Jones Foundation, и информация из многочисленных статей об электромобилях.

нако если вспомнить опыт их коллег из индустрии жестких дисков, то станет ясно, что они правильно отвечают на неправильный вопрос. Я также приму к сведению оценки экспертов (но не дам им себя запугать), которые заявляют, что без мощного прорыва в технологии батарей крупный рынок для электромобилей никогда не появится. Почему? Если рассматривать электромобили как поддерживающую технологию для устоявшихся рынков, то они правы. Однако, учитывая многочисленные ошибочные прогнозы экспертов в отношении характера и размера рынков для «подрывных» технологий, я буду особенно скептически воспринимать сомнения экспертов, хотя пока и не могу сам сделать однозначных выводов.

## Где может быть рынок для электромобилей

Раз я установил, что электромобили потенциально представляют собой «подрывную» технологию, дальше я должен определить маркетинговую стратегию, которая вывела бы мою компанию на легитимный, несубсидируемый рынок. Выстраивая маркетинговую стратегию, я буду опираться на три вывода из предыдущих глав этой книги.

Во-первых, я должен буду признать, что сначала электромобили по определению не будут использоваться в основных приложениях, потому что они не удовлетворяют общим требованиям основного рынка к качеству. Поэтому я позабочусь о том, чтобы каждый сотрудник, каким-то образом связанный с моим проектом, понимал: хотя нам ничего не известно о нашем рынке, одно мы знаем наверняка — это не основной автомобильный рынок. Я могу предположить, что по иронии судьбы большинство автопроизводителей недалековидно будут возлагать надежды именно на основной рынок. Это объясняется зависимостью от ресурсов и тем фактом, что небольшие рынки не удовлетворяют потребность крупных компаний в прибыльном росте. Поэтому, пытаясь найти будущих потребителей, я не буду следовать примеру других автопроизводителей, понимая, что их взоры, скорее всего, направлены на неподходящие цели<sup>7</sup>.

Тем не менее моя задача — найти рынок, которому нужны электромобили, потому что компании, рано появившиеся на рынке «подрывной» технологии, получают весомые преимущества перед компаниями, пришедшими позднее. Именно первопроходцы, наладив прибыльный бизнес на этом рынке, смогут бросить все силы на поддерживающие инновации, необходимые для продвижения «подрывной» технологии вверх, на основной рынок. Откладывать выход на рынок — например, ждать, пока исследователи разработают революционную технологию батарей — значит, идти путем наименьшего сопротивления. Но такая стратегия редко приносит успех «подрывным» инновациям.

Как мы видели, те самые характеристики, из-за которых «подрывные» технологии были неконкурентоспособны на основных рынках, ценились на



зарождающихся рынках. В индустрии жестких дисков 5,25-дюймовые диски из-за своей миниатюрности не годились для больших компьютеров, но хорошо подошли к настольным системам. Первые гидравлические экскаваторы нельзя было использовать для общих экскаваторных работ из-за небольшой емкости ковша и малого радиуса действия, но они могли рыть узкие траншеи и оказались незаменимыми при строительстве в жилых районах. Поэтому, как бы странно это ни звучало, я поручу своим маркетологам найти где угодно группу потребителей, которым могло бы пригодиться транспортное средство с довольно большим временем разгона и запасом хода не больше 100 миль.

Второе положение, на котором будет строиться мой маркетинговый подход, состоит в том, что из исследований рынка нельзя понять, каким будет начальный рынок или рынки для электромобилей. Даже если я найму консультантов, наверняка я узнаю только одно: что их выводы будут неверными. Потребители также не скажут мне, будут ли они применять эти машины и, если будут, то как, потому что будут искать возможные пути этого применения одновременно с нами (точно так же, как благодаря Honda Supercub открылась непредвиденная область применения мотоциклов). Полезную информацию о рынке можно получить только с помощью «вылазок» на этот рынок, испытаний и поиска, проб и ошибок, продаж реальных продуктов реальным людям, которые платят реальные деньги<sup>8</sup>. Кстати, распоряжения правительства чаще всего только усугубляют проблему поиска рынка, но не помогают решать ее, поэтому я заставлю компанию жить своим умом, а не опираться в бизнесе на неустойчивые субсидии или законодательство Калифорнии, не имеющее экономического основания.

Третье положение заключается в том, что мой бизнес-план должен предполагать изучение, а не осуществление заранее продуманной стратегии. Хотя я постараюсь найти рынок с первого раза, высока вероятность того, что обнаружится какое-то более удачное направление по мере нашего приближения к заданной цели. Таким образом, я должен заранее настроиться на ошибку и на то, что мне придется как можно быстрее исправлять ее<sup>9</sup>. Я не могу действовать по принципу «все или ничего», как сделала Apple при разработке Newton или Hewlett-Packard при разработке Kittyhawk. Мне нужно беречь ресурсы, чтобы найти правильный путь со второй или третьей попытки.

Эти три положения будут составлять фундамент моей маркетинговой стратегии.

### Потенциальные рынки: некоторые соображения

Каким мог бы быть первый рынок для электромобилей? Повторю: хотя предсказать это невозможно, почти наверняка на нем недостатки электромобилей будут рассматриваться как их достоинства. Один мой студент

предположил, что довольно большой рынок мог бы появиться за счет родителей старшекласников, которые покупают детям простые машины, чтобы они ездили в школу, в гости к друзьям и на школьные мероприятия<sup>10</sup>. При наличии выбора родители могли бы счесть простоту продукта, медленное ускорение и ограниченный запас хода весьма ценными качествами для машин подростков — особенно если на эту же возрастную группу будет ориентирован дизайн электромобилей. Если грамотно построить маркетинговую стратегию, то кто знает, что из всего этого получится. Первые владельцы мотоциклов Honda встретили многих хороших людей...

Еще одним возможным рынком могли бы стать такси или машины для доставки небольших грузов в растущих, перенаселенных, шумных и загрязненных городах Юго-Восточной Азии. На улицах Бангкока машины находятся на улице целыми днями, в основном они стоят в пробках на холостом ходу (в это время электромоторы могут не работать и потому не расходовать энергию батарей) и не разгоняются больше 30 миль/ч. Дополнительным преимуществом электромобилей станет их маневренность и простота парковки.

Эти и другие идеи в конечном счете могут оказаться жизнеспособными или нежизнеспособными, но они хотя бы согласуются с закономерностями появления и развития «подрывных» технологий.

### Как автомобильные компании осуществляют сегодня маркетинг электромобилей

Предложенная здесь стратегия поиска и определения первоначального рынка для электромобилей разительно отличается от маркетинговых подходов, применяемых автомобильными компаниями при продвижении электромобилей на свои основные рынки — согласно проверенной временем традиции неправильного управления «подрывными» технологиями в зрелых компаниях. Ознакомьтесь с заявлением генерального менеджера Chrysler по продажам Уильяма Глауба, сделанным в 1995 г. при обсуждении продукта, который его компания планировала выпустить в 1998 г.<sup>11</sup>

«Корпорация Chrysler готовится выпустить версию элегантного нового минивэна с электрическим двигателем к 1998 году. Глубоко изучив преимущества специально построенной машины и модификации существующей платформы, очевидно, что наилучшее решение — использовать для создания электромобиля минивэн. Наш опыт показывает, что гаражи, скорее всего, располагают наибольшими возможностями для применения любого числа таких машин... Проблема, которую нам предстоит решить, не связана с созданием. У нового минивэна стильный дизайн. Проблема в том, чтобы разместить в машине емкость, в которой мог бы храниться достаточный запас энергии»<sup>12</sup>.

Чтобы выйти со своим продуктом на основной рынок, Chrysler пришлось установить в минивэне 1600 фунтов (около 720 кг) батарей. Разумеется, это сильно замедлило его ускорение, уменьшило запас хода и увеличило тормозной путь по сравнению с традиционными автомобилями. В результате такого позиционирования электромобиля Chrysler аналитики отрасли, естественно, сопоставляли его с минивэнами на бензиновых двигателях по самым важным для основного рынка характеристикам. При предполагаемой цене 100 000 долл. (в отличие от 22 000 долл. для бензиновой модели) ни один человек не купит продукт Chrysler.

Вполне понятно, что маркетологи компании весьма пессимистично оценивают свои возможности продать в Калифорнии хотя бы несколько электрических минивэнов, несмотря на требование правительства. Например, Уильям Глауб продолжает приведенные выше замечания следующим наблюдением:

«Рынки развиваются потому, что появляются хорошие продукты, которые потребители хотят получить. Ни один торговец не сможет выйти на рынок с неудачным продуктом и создать сколько-нибудь устойчивую клиентскую базу. Потребителей нельзя заставить купить продукт, который им не нравится. В ориентированной на потребителя свободной рыночной экономике приказы не работают. Чтобы электромобили завоевали место на рынке, должны появиться приличные продукты, не уступающие сегодняшним бензиновым машинам»<sup>13</sup>.

Заключение Глауба абсолютно правильно, если исходить из того, как маркетологи Chrysler сформулировали проблему<sup>14</sup>. Основные потребители никогда не будут использовать «подрывную» технологию в момент ее появления.

## **Какой должна быть стратегия продукта, технологии и распространения**

### **Разработка продукта для «подрывных» инноваций**

Руководить инженерами при проектировании нашего первого электромобиля мне будет трудно — передо мной будет стоять классическая проблема яйца и курицы: без рынка не может быть очевидного или надежного источника информации о нуждах потребителей, а без продукта, удовлетворяющего их нуждам, не может быть рынка. Как разрабатывать продукт в таких условиях? К счастью, в какой-то мере нам помогут принципы, изложенные в этой книге.

Наиболее ценные выводы сделаны в девятой главе, где показано, что основания конкуренции изменяются с наступлением очередного жизненного цикла продуктов, а сама смена циклов происходит из-за переизбытка, то

есть когда технические характеристики продукта превосходят реальные потребности рынка. История учит, что «переизбыток качества» создает условия для появления более простых, дешевых, удобных и почти всегда «подрывных» технологий.

По-видимому, на автомобильном рынке действительно наблюдается «переизбыток качества». Существуют практические ограничения размеров корпуса и двигателя машины, скорости разгона от 0 до 60 миль/ч и способности потребителей оценить широчайший выбор дополнительных опций. Значит, мы можем уверенно прогнозировать, что основания конкуренции сместятся от функциональности к другим техническим характеристикам, например надежности и удобству. Это подтверждает история самых успешных новичков на североамериканском рынке за последние 30 лет: люди покупали их автомобили не потому, что они обладали превосходными функциональными возможностями, а потому, что были надежны и удобны.

Например, Toyota вышла на рынок США с простым и надежным автомобилем Corona и заняла прочные позиции в нижнем секторе рынка. Затем, повинаясь силе, заставляющей компании подвигаться в верхние секторы, Toyota выпустила модели с дополнительными функциями и возможностями, такие как Camry, Previa и Lexus. Тем самым она создала в нижнем секторе рынка брешь, в которую проникли новые компании, например Saturn и Hyundai. Стратегия Saturn формулировалась просто: человек, купивший машину и едущий на ней, мог бы описать ее двумя словами — надежная и удобная, однако, судя по последним сообщениям<sup>15</sup>, компания также вскоре начнет продвигаться вверх, оставляя в нижнем секторе место для еще более простых и надежных транспортных средств.

Таким образом, на первых этапах гонки электромобилей основная конструкция, по всей вероятности, будет проста и удобна, а ее развитие будет происходить на новом рынке, где эти признаки особенно важны. Каждый из исследованных в этой книге «подрывных» продуктов был меньше, проще и удобнее своих предшественников. Каждый появился на том рынке, где ценились простота и удобство. Это справедливо для более компактных и простых жестких дисков, настольных и портативных компьютеров, гидравлических экскаваторов, стальных мини-заводов и инсулиновых ручек-шприцев<sup>16</sup>.

Считая эти качества главными ориентирами, я попрошу разработчиков действовать на основе трех критериев.

Во-первых, наша машина должна быть простой, надежной и удобной. Это означает, например, что самая важная технологическая задача — найти способ быстро перезаряжать ее батареи в общедоступной электросети.

Во-вторых, поскольку никто не знает, каким в конце концов окажется рынок для этого продукта или как его будут использовать, мы должны разработать платформу, позволяющую быстро и недорого изменять технические характеристики, функции и дизайн. Например, если предположить, что сначала электромобили будут покупать родители подростков,

чтобы их дети ездили в школу, в гости к друзьям и т.д., то наша первая модель и своими функциями, и дизайном должна нравиться подросткам. Однако, хотя мы можем сначала ориентироваться на этот рынок, есть большая вероятность, что первоначальная идея окажется ошибочной. Таким образом, нам нужно сделать первые модели быстро и с небольшими затратами и оставить достаточно средств, чтобы исправить ее, когда с рынком наладится обратная связь<sup>17</sup>.

В-третьих, наша машина должна быть дешевой. Как правило, «подрывные» продукты дешевле тех, что используются на основном рынке, хотя часто затраты на их обслуживание оказываются выше. Применение жестких дисков в персональных компьютерах стало возможным не только благодаря их малому размеру; низкая цена дисков соответствовала общему ценовому уровню, которого нужно было достичь производителям персональных компьютеров. Цена более компактных дисков в расчете на мегабайт всегда была выше, чем у дисков большего размера. Первые гидравлические экскаваторы стоили дороже традиционных моделей с тросовым приводом, однако общие затраты в расчете на кубический ярд перемещаемой земли в час гидравлических экскаваторов были гораздо выше. Точно так же наш электромобиль должен быть дешевле, чем большинство бензиновых автомобилей, хотя эксплуатация в расчете на милю пробега может обходиться дороже. История знает множество случаев, когда потребители готовы были платить за удобство.

### Технологическая стратегия для «подрывных» инноваций

Не нужно строить свои технологические планы в расчете на то, что для успеха проекта придется совершать технологические прорывы. История показывает, что для «подрывных» продуктов не нужны никакие новые технологии: их компоненты созданы на основе испытанных технологий и соединены вместе в новой архитектуре продукта, которая предлагает потребителям недоступный прежде набор характеристик.

Все ведущие автопроизводители, которые разрабатывают электромобили, утверждают сегодня, что без революции в технологии батарей электромобили не станут коммерчески жизнеспособными. Например, Джон Р. Уоллес из компании Ford заявляет:

«Беда в том, что сегодня батареи не отвечают нуждам потребителей. Любой, кто знаком с современным состоянием технологии батарей, скажет вам, что электромобили не готовы для широкого использования. С батареями, которые появятся к 1998 году, у электромобилей запас хода будет не больше 100 миль. Единственный выход — совершенствовать технологию батарей. Чтобы создать коммерчески успешный рынок электромобилей, нам нужно бросить все ресурсы на развитие этой технологии. Сделать электромобили пригодными для рынка можно только объединенными

усилиями компаний отрасли (например, в рамках консорциума U.S. Advanced Battery) и всех заинтересованных в успехе электромобилей сторон (включая энергетические компании, производителей батарей, защитников окружающей среды, регулирующие органы и т.д.)<sup>18</sup>.

Уильям Глауб из Chrysler придерживается схожей точки зрения:

«Современные свинцово-кислотные батареи смогут обеспечивать запас энергии, примерно как два галлона бензина, даже меньше. Это все равно что каждый день выезжать из дома с горящим индикатором «низкий уровень топлива». Другими словами, технология батарей просто не готова»<sup>19</sup>.

Эти компании уверены, что коммерческого успеха электромобилей нельзя достичь без прорыва в технологии батарей, разумеется, потому, что нацеливают свои продукты на основной рынок. Для Chrysler это означает электрический минивэн, для Ford — электрический Ranger. Они должны добиться поддерживающего технологического эффекта от технологии, «подрывной» по своей сути. Им нужен прорыв в технологии батарей, потому что они решили позиционировать электромобили как поддерживающую технологию. Совершать революцию в технологии батарей, скорее всего, не придется компаниям, чьи руководители решат использовать фундаментальные законы «подрывных» технологий и создать рынок, на котором недостатки электромобилей станут их достоинством.

Как в конечном счете появятся достижения в технологии батарей? Оглядываясь на исторический опыт, мы можем утверждать следующее. Если батареи, обеспечивающие питанием машины в 150-мильных поездках, когда-нибудь будут разработаны, то необходимого прогресса в технологии батарей добьются те компании, которые первыми создадут новые рынки на основе испытанной технологии, а затем будут развивать поддерживающие технологии и с их помощью начнут завоевывать более привлекательные рынки<sup>20</sup>. Значит, исходя из нашего вывода, что хорошо управляемые компании обычно стремятся в верхние сектора рынка, можно предположить, что самые сильные стимулы совершить прорыв в технологии батарей будут у «подрывных» инноваторов, которые создали для электромобилей рынок низкого класса и лишь затем начали движение вверх, на более крупный и прибыльный основной рынок.

## Стратегия распространения для «подрывных» инноваций

В прошлом с появлением «подрывных» продуктов почти всегда формировался и новый доминирующий канал распространения, поскольку экономика дилеров (как, впрочем, и производителей) — их модель зарабатывания денег — в огромной степени формируется сетью создания стоимости основного рынка. Когда Sony начала выпускать «подрывные» удобные и надежные портативные транзисторные радиоприемники и телевизоры, магазины бы-

товой техники и универмаги с полным спектром обслуживания (необходимым для устройств с вакуумными лампами) перестали быть главными каналами распространения. Ими стали дискаунтеры с низкими накладными расходами. Дилеры на основном рынке мотоциклов отвергли «подрывные» мотоциклы Honda, вынудив компанию найти новый канал распространения — розничные магазины спорттоваров. Небольшие мотоциклы Harley-Davidson потерпели фиаско прежде всего из-за дилеров: имидж и экономика приобретаемых Harley небольших итальянских мотоциклов не годились для ее дилерской сети.

«Подрывные» технологии часто налаживают новые каналы распространения по причинам экономического характера. У розничных продавцов и дистрибьюторов обычно есть четкая формула зарабатывания денег (как показывают рассмотренные в четвертой главе истории Kresge и Woolworth). Одни продают небольшие мелкие партии дорогих товаров с большой надбавкой; другие — крупные партии с маленькой надбавкой, покрывающей минимум операционных издержек, а третьи зарабатывают деньги, обслуживая уже проданные продукты. Точно так же, как «подрывные» технологии противоречат модели повышения прибыли в зрелых компаниях и модели их дистрибьюторов.

Таким образом, в моей программе создания электромобилей базовым стратегическим положением будет создание новых каналов распространения для них. И пока мне не докажут иного, я буду исходить из убеждения, что для успеха основных автомобильных дилеров задуманные нами «подрывные» электрические машины не будут принципиально важны.

## **В каких организациях осуществлять «подрывные» проекты**

Определив электромобиль как потенциально «подрывную» технологию, поняв, где искать возможные рынки для него, и сформулировав стратегические параметры проектирования, технологии и сети распространения продукта, я как менеджер программы затем обратился бы к созданию подходящей организации. Для успеха проекта это будет иметь решающее значение, поскольку рациональные процессы распределения ресурсов в устоявшихся компаниях лишают «подрывные» проекты необходимых ресурсов, что бы ни говорили высшие менеджеры о приверженности таким проектам.

### **Создание независимой организации**

Как мы видели при обсуждении зависимости от ресурсов в пятой главе, сильные позиции на рынке «подрывных» технологий завоевали те зрелые компании, которые выделили из основной компании независимую, автономно действующую организацию. Quantum, Control Data, IBM PC Division,

Allen Bradley и Hewlett-Packard, выступившие с инициативой создания струйных принтеров, оказались успешными, потому что сформировали подразделения, выживание которых зависело от успешной коммерциализации «подрывной» технологии, то есть встроили их в возникающие сети создания стоимости.

Таким образом, я как менеджер программы буду настоятельно советовать руководству корпорации создать независимую организацию — либо как автономное бизнес-подразделение (подобное подразделению Saturn корпорации General Motors или подразделению персональных компьютеров корпорации IBM), либо как независимую компанию, акции которой в основном принадлежат корпорации. В независимой организации мои лучшие сотрудники смогут заниматься только электромобилями и их не будут постоянно отвлекать от проекта на решение срочных проблем потребителей, которые оплачивают счета.

Независимая организация не только заставит процесс распределения ресурсов работать на нас, а не против нас, но также позволит решить проблему, связанную с тем, что маленькие рынки не могут удовлетворить потребность крупных компаний в росте или прибыли. Еще долгие годы рынок электромобилей будет маленьким и этот бизнес вряд ли заметно улучшит финансовые результаты крупных компаний. Поэтому нельзя рассчитывать, что их топ-менеджеры будут считать разработку электромобилей приоритетным направлением и выделять на это ресурсы, а значит, самые талантливые менеджеры и инженеры не захотят работать в несущественном с финансовой точки зрения проекте. Стремясь обеспечить свое будущее в компании, они, естественно, хотят работать над основными, а не второстепенными проектами.

В первые годы развития этого нового бизнеса сумма заказов, скорее всего, будет измеряться сотнями, а не десятками тысяч долларов. Если нам повезет и мы добьемся нескольких побед, они наверняка будут маленькими. В небольшой независимой организации эти маленькие победы вызовут прилив энергии и энтузиазма. В основной компании — скептические вопросы о том, нужно ли нам вообще заниматься этим бизнесом. Я хочу, чтобы на этот вопрос отвечали потребители, для которых работает моя организация, не тратить драгоценное время и энергию на то, чтобы постоянно защищать наше существование перед аналитиками из основной компании.

На пути инноваторов всегда много трудностей и неопределенности, поэтому я хочу всегда быть уверенным, что все в организации согласны с тем, что возглавляемые мною проекты ведут к ускорению роста и увеличению прибылей организации. Если большинство согласно с этим, то я могу быть уверен, что при появлении неизбежных проблем организация будет вместе со мной искать способ решить их и добиться успеха. С другой стороны, если ключевые сотрудники считают, что мой проект не имеет особого значения для роста организации и не принесет ей больших доходов



или, хуже того, приведет к снижению прибыли, то, даже если речь идет о простых технологиях, проект потерпит неудачу.

Я могу решать эту проблему двумя способами: убедить всех в основной организации, что «подрывная» технология прибыльна, либо создать маленькое подразделение с подходящей структурой затрат, где все будут считать, что мой проект приведет к успеху. Второй вариант — гораздо более реальная задача для менеджера.

В небольшой независимой организации мне легче будет воспитать правильное отношение к неудачам. Наша первоначальная вылазка на рынок, скорее всего, потерпит фиаско. Поэтому нам потребуется гибкость, чтобы мы могли пережить неудачу — но только небольшую — не пали духом и снова взялись за дело, не потеряв доверия к себе. Закалить себя к неудачам тоже можно двумя способами: изменить ценности и культуру основной организации или создать новую организацию. Если мы просим основную организацию терпимее воспринимать риск и неудачи, то это не значит, что обычно мы миримся с неудачами на рынке, когда инвестиции (как чаще всего и бывает) связаны с изменением поддерживающих технологий. Основная организация выводит поддерживающие инновации на существующие рынки, и нужды их потребителей можно исследовать. Неудачи при первой попытке не всегда сопутствуют этим процессам: такие инновации можно тщательно спланировать и осуществить.

Наконец, я не хочу, чтобы у моей организации было слишком много денег. Хотя я не хочу, чтобы мои люди чувствовали себя обязанными приносить значительную прибыль основной компании (что вынудило бы нас к бесплодному поиску большого рынка). Мне нужно, чтобы они постоянно испытывали другое давление — необходимость найти какой-то способ, какую-то находящуюся где-то группу потребителей, как можно быстрее вывести нашу небольшую организацию на положительный финансовый баланс. Нам нужен сильный стимул, чтобы быстро пройти стадию проб и ошибок, неизбежных при создании нового рынка.

Разумеется, столь решительно ратовать за отделение независимой компании опасно, поскольку некоторые менеджеры могут применять это средство неразборчиво, рассматривая создание изолированных лабораторий и отдельных компаний как универсальное решение. На самом деле создавать отдельные подразделения разумно только для разработки «подрывных» инноваций. Известно, что крупные зрелые организации могут чрезвычайно творчески подходить к разработке и реализации поддерживающих инноваций<sup>21</sup>. Другими словами, степень «подрывного» характера инновации может довольно четко указывать на то, когда основная организация добьется успеха, а когда ее ждут неудачи.

Электромобили — это не только «подрывная» инновация, они также требуют огромной перестройки архитектуры, что затронет и сам продукт, и всю цепочку создания стоимости. На пути от закупок до распростране-

ния функциональные группы должны будут взаимодействовать иначе, чем когда-либо прежде. Значит, моим проектом нужно управлять как «командой тяжеловесов» в организации, независимой от основной компании. Такая организационная структура не гарантирует успеха нашей программы электромобилей, но она хотя бы позволит моей команде работать в среде, которая учитывает принципы «подрывных» инноваций, а не сопротивляется им.

## Примечания

- <sup>1</sup> В 1996 г. правительство штата отложило реализацию этого требования до 2002 г. в ответ на протесты производителей автомобилей, заявляющих, что при уровне качества и стоимости электромобилей, которые они смогли разработать, на эти машины нет спроса.
- <sup>2</sup> Превосходное исследование этого вопроса сделано в работе: Dorothy Leonard-Barton. *Wellsprings of Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press, 1995.
- <sup>3</sup> Эта информация получена из опроса, сделанного в октябре 1994 г. компанией Dohring и приведенного компанией Toyota Motor Sales на семинаре Калифорнийского совета по воздушным ресурсам (CARB Workshop on Electric Vehicle Consumer Marketability) в Эль-Монте (Калифорния) 28 июня 1995 г.
- <sup>4</sup> Эта информация предоставлена Полом Миллером, главным специалистом по энергетике фонда W. Alton Jones Foundation (Шарлоттсвилль, штат Виржиния), и дополнена данными из следующих источников: Frank Keith, Paul Norton, Dana Sue Potestio. *Electric Vehicles: Promise and Reality*. California State Legislative Report [19], 1994, No 10, July.; W. P. Egan. *Electric Cars*. Canberra, Australia: Bureau of Transport Economics, 1974; Daniel Sperling. *Future Drive: Electric Vehicles and Sustainable Transportation*. Washington, D.C.: Island Press, 1995; William Hamilton. *Electric Automobiles*. New York: McGraw Hill Company, 1980.
- <sup>5</sup> Судя по графикам на рис. 10.1, «подрывная» технология электромобилей еще не скоро станет конкурентоспособной на основных рынках, если она будет совершенствоваться с такой же скоростью, как и раньше. Конечно, прежние темпы технологического прогресса не гарантируют, что они не изменятся в будущем. Разработчики вполне могут натолкнуться на непреодолимые технические барьеры. Однако уверенно можно сказать, что желание «подрывных» компаний найти способ преодолеть эти барьеры будет столь же сильным, как нежелание зрелых автопроизводителей спускаться в нижние сектора рынка. Однако при сохранении нынешних темпов улучшения, вероятно, что такой показатель, например, как запас хода у электромобилей будет соответствовать среднему уровню требований основного рынка к 2015 г., а ускорение — к 2020 г. Ясно, что (как обсуждается ниже) для разработчиков электромобилей чрезвычайно важно найти рынки, которые оценят нынешние возможности этой технологии, а не ждать, пока она усовершенствуется до уровня, допускающего использование на основном рынке.

- <sup>6</sup> Заявление Джона Р. Уоллеса, директора программы электромобилей компании Ford Motor, на семинаре CARB Workshop on Electric Vehicle Consumer Marketability (Эль-Монте, штат Калифорния, 28 июня 1995 г.).
- <sup>7</sup> Примечательно, как хорошие компании постоянно пытаются навязать инновации — не важно, поддерживающие ли они или «подрывные» — своим существующим потребителям. Мы несколько раз уже обращали на это внимание: например, на рынке механических экскаваторов Bucyrus Erie попыталась поставить воплощенную в Hydrohoe технологию гидравлических экскаваторов на службу подрядчиков по общим экскаваторным работам; на рынке мотоциклов Harley-Davidson пыталась запустить марку мотоциклов низкого класса через свою существующую дилерскую сеть; а в описанном здесь случае с электромобилями Chrysler навесила на минивэн почти тонну батарей. Чарльз Фергюссон и Чарльз Моррис в своей книге «Компьютерные войны» рассказывают похожую историю о попытках IBM коммерциализовать технологию микропроцессоров с сокращенным набором инструкций (RISC). Эта технология была изобретена в IBM, и ее создатели построили на RISC-процессорах «потрясающе быстрые» компьютеры. Затем IBM потратила много времени, денег и труда, чтобы совместить RISC-процессоры со своими миникомпьютерами, однако это потребовало стольких проектных компромиссов, что программа так и не увенчалась успехом. Несколько ключевых членов команды разработчиков RISC, разочаровавшись, ушли из IBM и в конце сыграли ведущую роль в создании производителя RISC-процессоров компании MIPS и RISC-микросхем Hewlett-Packard. Эти усилия оказались успешными потому, что обе компании приняли характеристики продукта как данность и нашли рынок (инженерные рабочие станции), который оценил эти характеристики. IBM потерпела неудачу потому, что пыталась навязать технологию рынку, который она уже нашла. Интересно, что в конечном счете IBM построила успешный бизнес вокруг процессоров RISC-архитектуры, когда выпустила свою собственную инженерную рабочую станцию. См.: Charles Ferguson, Charles Morris. *Computer Wars*. New York: Time Books, 1994.
- <sup>8</sup> См.: Gary Hamel, C. K. Prahalad. *Corporate Imagination and Expeditionary Marketing* // *Harvard Business Review*, 1991, July — August, pp. 81—92. В этой работе доказывается, что несуществующие рынки лучше всего исследовать действуя, а не пассивно наблюдая.
- <sup>9</sup> Мысль о том, что бизнес-планы для «подрывных» инноваций предполагать изучение, а не осуществление заранее продуманной стратегии, четко обосновывается в работе: Rita G. McGrath, Ian MacMillan. *Discovery-Driven Planning*.
- <sup>10</sup> См.: Jeffrey Thoresen Severts. *Managing Innovation: Electric Vehicle Development at Chrysler* // *Harvard Business School MBA student paper*, 1996. Копию этой работы можно получить по запросу у Клейтона Кристенсена (Clayton Christensen), Гарвардская школа бизнеса.
- <sup>11</sup> Глауб сделал это заявление в связи с распоряжением Калифорнийского совета по воздушным ресурсам, согласно которому к 1998 г. все компании, торгующие в штате машинами с бензиновым двигателем, смогут продолжать свою деятель-

ность только в том случае, если доля электромобилей в общем объеме продаж будет не меньше 2%. Как уже отмечалось, в 1996 г. правительство штата отложило реализацию этого требования до 2002 г.

- <sup>12</sup> Заявление Уильяма Глауба, генерального менеджера по продажам службы продаж корпорации Chrysler, на семинаре CARB Workshop on Electric Vehicle Consumer Marketability (Эль-Монте, штат Калифорния, 28 июня 1995 г.); см. с. 5 пресск-релиза компании о семинаре.
- <sup>13</sup> Там же.
- <sup>14</sup> Важно отметить, что это заключение вытекает из маркетинговой политики Chrysler; оно справедливо для электромобилей вообще. У электромобилей, разработанных для более простых приложений, например у машины General Motors, запас хода до 100 миль. См.: Jeffrey Thoresen Severts. *Managing Innovation: Electric Vehicle Development at Chrysler*.
- <sup>15</sup> См., например: Gabriella Stern, Rebecca Blumenstein. *GM Is Expected to Back Proposal for Midsize Version of Saturn Car* // *The Wall Street Journal*, 1996, May 24, p. B4.
- <sup>16</sup> Если бы позволял объем книги, этот список более компактных, простых и удобных «подрывных» продуктов можно было бы продолжить, включив в него множество других инноваций: настольные фотокопировальные аппараты, хирургические степлеры, портативные транзисторные радиоприемники и телевизоры, видеоманитофоны со спиральным сканированием, микроволновые печи, струйные принтеры. Каждая из этих «подрывных» технологий выросла и заняла доминирующие позиции как на зарождающемся, так и на основном рынке благодаря простоте и удобству.
- <sup>17</sup> Чтобы конструкция стала основной на рынке, нужны время, эксперименты, пробы и ошибки. Это отражает общую закономерность «подрывных» технологий. О ней еще пойдет речь в этой главе.
- <sup>18</sup> Заявление Джона Р. Уоллеса на семинаре CARB.
- <sup>19</sup> Заявление Уильяма Глауба на семинаре CARB.
- <sup>20</sup> См.: Ralph E. Gomory. From the 'Ladder of Science' to the Product Development Cycle // *Harvard Business Review*, 1989, November — December, 99—105; Lowell Steele. *Managers' Misconceptions About Technology* // *Harvard Business Review*, 1983, pp. 733—740. В этих превосходных статьях исследуются и обсуждаются относительные роли разработки продуктов и постепенного или радикального развития технологий:
- <sup>21</sup> Помимо рассмотренных в первой и второй главах результатов из истории индустрии жестких дисков, которые показывают, что зрелым компаниям удавалось найти необходимые средства и добиться лидерства в исключительно сложных и рискованных поддерживающих инновациях, такие же доказательства имеются и в других отраслях; см., например: Marco Iansiti. *Technology Integration: Managing Technological Evolution in a Complex Environment* // *Research Policy*, 1995, No 24, pp. 521—542.

## ГЛАВА 11

# ДИЛЕММЫ ИННОВАЦИЙ: РЕЗЮМЕ

Один из самых приятных выводов, сделанных в этой книге, можно сформулировать так: чтобы решить дилемму инноватора не нужно стараться лучше управлять, больше работать и не делать глупых ошибок. Это приятное открытие, потому что я никогда не встречал людей, которые были бы умнее, больше работали или и реже ошибались, чем менеджеры, которых я знаю. Если бы для решения проблемы «подрывных» технологий нужно было найти более «качественных» людей, то дилемма действительно оказалась бы неразрешимой.

В этой книге мы узнали, что в своем стремлении к прибылям и росту очень способные руководители некоторых чрезвычайно успешных компаний, используя лучшие методы управления, привели свои компании к краху. Однако компаниям не нужно отказываться от возможностей организационных структур и процедур принятия решений, благодаря которым компании успешно работали на основных рынках, просто потому, что они не годятся для «подрывных» инноваций. Чаще всего у возникающих инновационных проблем поддерживающий характер, и именно для работы с такими инновациями предназначены эти возможности. Менеджерам этих компаний просто необходимо сознавать, что эти возможности, культура и практика представляют ценность только в определенных условиях.

Я обнаружил, что самые полезные в жизни идеи часто очень просты. Это можно сказать и про многие выводы книги: поначалу мне казалось, что они несколько противоречат моему интуитивному знанию, однако, когда я начал их понимать, эти идеи оказались простыми и разумными. Я снова рассмотрю их здесь — вероятно, они пригодятся читателям, решающим дилемму инноватора.

Во-первых, технический прогресс, необходимый рынку или достижения которого рынок может освоить, и технологии могут развиваться с разной скоростью. Это означает, что продукты, которыми сегодня потребители не пользуются («подрывные» технологии), завтра окажутся им необходимыми. Признавая такую вероятность, мы не можем рассчитывать, что потребители выведут нас на инновации, которые им сейчас не нужны. Таким образом, хотя обратная связь с потребителями имеет огромное значение при управлении поддерживающими инновациями, она может давать обманчивые данные, если речь идет о «подрывных». Карты траекторий помогают проанализировать условия и выяснить, с какой инновацией имеет дело компания.

Во-вторых, в управлении инновациями отражается процесс распределения ресурсов: инновационные проекты, получающие необходимые ресурсы, могут оказаться успешными, тогда как проекты, имеющие (формально или фактически) низкий приоритет, будут испытывать дефицит ресурсов и их шансы на успех малы. Управлять инновациями трудно в первую очередь из-за сложности процесса распределения ресурсов. На первый взгляд все решения относительно ресурсов принимают руководители компании, но реализуют их сотрудники, чей опыт и интуиция ковались в основной компании с ее ценностями. Они знают, что компания должна делать для прибыльного роста. Чтобы компания и впредь успешно работала, ее сотрудники должны оттачивать и применять свой опыт и интуицию. Однако это означает, что, пока есть другие, финансово более привлекательные варианты, менеджерам чрезвычайно трудно выделять ресурсы на разработку «подрывной» технологии.

В-третьих, если одна сторона любой инновационной проблемы — распределение ресурсов, то другая — соответствие рынка и технологии. Успешные компании давно научились выводить поддерживающие технологии на рынок, постоянно предоставляя потребителям все более и более совершенные продукты, которые, по словам потребителей, им нужны. Это ценное умение при работе с поддерживающими инновациями, однако оно бесполезно в случае «подрывных» технологий. Если, подобно большинству успешных компаний, попытаться навязать «подрывную» технологию нынешним основным потребителям (что, как мы видели, происходило в индустрии жестких дисков, экскаваторов и электромобилей), то компания почти наверняка потерпит неудачу. Как показывает история, успех ждет того, кто найдет новый рынок, который оценит пока еще не слишком совершенную «подрывную» технологию. Проблему «подрывной» технологии нужно решать как проблему маркетинговую, а не технологическую.

В-четвертых, возможности и навыки большинства компаний гораздо более специализированы и сильнее зависят от конкретного рынка, чем хотелось бы многим менеджерам. Дело в том, что эти возможности развиваются внутри сети создания стоимости. Следовательно, компании умеют

выводить определенные новые технологии на определенные рынки только определенным способом, и никак не иначе. Они в состоянии оправиться, потерпев неудачу на одних направлениях, но неудачи на других приводят их к краху. Они умеют зарабатывать деньги при одном уровне прибыльности и не могут при другом. Их производство может быть прибыльным при одних объемах выпуска и заказов и не может при других. Как правило, рынок диктует им, сколько длиться их циклу разработки продуктов и в какой момент им переходить к производству.

Все эти возможности и навыки организаций и отдельных сотрудников зависят от того, какие в прошлом решались проблемы, на природу которых оказывают влияние и характеристики рынков, на которых работали эти организации и сотрудники раньше. На новых рынках, создаваемых «подрывными» технологиями, чаще всего нужны совсем другие навыки.

В-пятых, в случае «подрывных» технологий обычно просто нет информации, без которой нельзя принимать решения о крупных инвестициях. Ее необходимо получать, совершая быстрые, недорогие и гибкие «вылазки» на рынок. Всегда велик риск, что конкретная идея о характеристиках продукта или рыночных приложений «подрывной» технологии окажется нежизнеспособной. Таким образом, неудачи и постепенное обучение — обязательное условие успеха «подрывной» технологии. Но компаниям, которые не могут и не должны мириться с неудачами в поддерживающих инновациях, трудно мириться с неудачами в «подрывных» технологиях.

Хотя уровень «смертности» идей в «подрывных» технологиях весьма высок, в целом создание новых рынков для таких технологий не обязательно связано с чрезмерным риском. Если менеджеры не будут хвататься за первую же идею, а оставят за собой право попробовать, потерпеть неудачу, извлечь уроки и сделать новую попытку, они добьются успеха, изучая потребителей, рынки и технологии и начиная лучше понимать их особенности, что необходимо для коммерческого успеха «подрывных» инноваций.

В-шестых, неразумно раз и навсегда принять одну технологическую стратегию и всегда быть либо первопроходцем, либо последователем. Стратегия должна быть разной для «подрывной» или для поддерживающей технологии. «Подрывные» технологии дают значительные преимущества тому, кто сделал первый шаг. А для поддерживающих технологий очень часто это не так важно. Можно привести убедительные доказательства того, что компании, постепенно совершенствующие привычные технологии, добиваются примерно таких же результатов, как компании, стратегия которых подразумевает резкие технологические скачки, обеспечивающие лидерство в отрасли.

В-седьмых (и последних), приведенные в книге исследования указывают на наличие мощных барьеров для входа и ограничения мобильности, значительно отличающихся от тех, которые экономисты выявили и изучали в прошлом. Существует обширная литература о барьерах для входа и

ограничения мобильности и механизма их действия. Однако почти во всех этих исследованиях речь идет об объектах, например фондах или ресурсах, которые трудно получить или воспроизвести<sup>1</sup>. Когда небольшие начинающие фирмы строят развивающиеся рынки для «подрывных» технологий, то, что они делают, совершенно не интересует признанных лидеров. И это, вероятно, служит новичкам лучшей защитой. Несмотря на обилие технологий и популярных марок, качество производства, опыт менеджеров, разветвленную сеть распространения и просто деньги, успешным компаниям с хорошими менеджерами по-настоящему трудно делать то, что не соответствует их модели зарабатывания денег. «Подрывные» технологии редко представляются приоритетными как раз в то время, когда инвестиции в них особенно важны, поэтому привычная мудрость менеджеров зрелых фирм и оказывается тем барьером, который возводится перед предпринимателями и инвесторами.

Однако устоявшиеся компании могут его преодолеть. Дилеммы, возникающие у инноваторов из-за разных потребностей поддерживающих и «подрывных» технологий, имеют решение. Менеджеры должны прежде всего понять суть этого конфликта. Затем создать такие условия, чтобы положение на рынке, экономическая структура, возможности разработки и ценности организации, соответствуя нуждам потребителей, помогали, а не мешали работе инноваторов поддерживающих и «подрывных» технологий. Я надеюсь, что эта книга поможет менеджерам в решении этой проблемы.

## Примечания

<sup>1</sup> Под «объектами» я понимаю такие барьеры, как право собственности на технологии, наличие дорогостоящих предприятий, где эффективное производство возможно только в большом масштабе, работу мощных дистрибьюторов только на крупных рынках, исключительный контроль над ключевым сырьем или уникальными человеческими ресурсами, доверие и репутация, опирающиеся на сильные марки, совокупный опыт производства и/или значительная экономия за счет масштаба и т.д. Вот основополагающая работа о барьерах для входа с точки зрения экономиста: Joseph Bain. *Barriers to New Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1956; см. также: Richard Caves, Michael Porter. *From Entry Barriers to Mobility Barriers* // *Quarterly Journal of Economics* (91), 1977, May, pp. 241—261.



# ДИЛЕММА ИННОВАТОРА: ПОСОБИЕ ДЛЯ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Приведенные в этом пособии резюме и вопросы должны способствовать активному обсуждению книги «Дилемма инноватора», обнаруженных в ней закономерностей, присущих многим современным отраслям, и их значения для будущего.

## Основные положения книги

В книге «Дилемма инноватора» профессор Клейтон Кристенсен задает вопрос: «Почему хорошо управляемые компании терпят неудачу?» Он приходит к выводу, что часто сама практика менеджмента, благодаря которой компании становятся лидерами отрасли, мешает им разрабатывать «подрывные» технологий, которые в конечном счете выживают их с рынка.

Хорошо управляемые компании превосходно разрабатывают поддерживающие технологии, которые совершенствуют их продукты по характеристикам, имеющим значение для потребителей. Практика менеджмента в таких компаниях способствует тому, чтобы они:

- прислушивались к потребителям;
- активно инвестировали в технологии, которые дают потребителям то, что они хотят;
- стремились к более высокой прибыльности;
- ориентировались на более крупные, а не на мелкие рынки.

Однако «подрывные» технологии существенно отличаются от поддерживающих — они изменяют соотношение ценностей на рынке. Когда «подрывные» продукты только появляются на рынке, их рабочие характеристики, важные для основных потребителей, обычно невысокого качест-

ва. Например, в индустрии жестких дисков «подрывные» продукты всегда обладали меньшей емкостью по сравнению со старыми. Однако у «подрывных» технологий есть и другие характеристики, ценные для немногочисленных пока еще периферийных (как правило, новых) клиентов. Обычно «подрывные» продукты дешевле, меньше, проще и удобнее в пользовании. Поэтому они создают новые рынки. Более того, по мере накопления опыта и при достаточных инвестициях разработчики «подрывных» технологий всегда совершенствуют свои продукты, которые в конце концов завоевывают старые рынки. Это происходит потому, что кроме хорошего качества «старых» рабочих характеристик у них есть какие-то новые возможности.

В книге «Дилемма инноватора» рассказывается, как «подрывные» технологии вытесняют старые, и описываются мощные силы, которые действуют в хорошо управляемых компаниях и не позволяют им самостоятельно разрабатывать такие технологии. Профессор Кристенсен предлагает четыре принципа «подрывных» технологий, объясняющих, почему методы менеджмента, столь продуктивные в отношении существующих технологий, обречены на провал, когда дело касается технологий «подрывных». И наконец, он показывает, как менеджеры могут применять эти принципы, чтобы их компании более эффективно разрабатывали новые технологии, которые в будущем захватят их рынки.

### Принципы «подрывных» технологий

1. Компании зависят от потребителей и инвесторов, предоставляющих им ресурсы.  
Чтобы выжить, компании должны предоставлять потребителям и инвесторам необходимые им продукты, услуги и прибыли. Самые успешные компании выработали и отладили систему отсекающей идеи, не нужных потребителям. Поэтому они не могут инвестировать достаточные ресурсы в «подрывные» технологии — менее прибыльные направления бизнеса, которые до поры до времени не интересуют потребителей. Когда это время наступит, будет уже слишком поздно.
2. Небольшие рынки не могут удовлетворить потребности крупных компаний в росте.  
Чтобы поддерживать цену акций и создавать своим сотрудникам возможность делать карьеру, успешным компаниям нужно все время расти. Увеличивать темпы роста не обязательно, но поддерживать их необходимо. А по мере увеличения компании ей необходимо все больше новых доходов просто для поддержания тех же самых темпов роста. Следовательно, им становится все труднее выходить на новые небольшие рынки, которым в будущем суждено стать большими.

Чтобы сохранить темпы роста, зрелые компании должны ориентироваться на крупные рынки.

3. Несуществующие рынки невозможно анализировать. Отличительный признак хорошего менеджмента — глубокое исследование рынка, тщательное планирование и работа по плану. Однако компании, инвестиционные процессы которых основываются на количественном анализе рынка и финансовой отдаче, при появлении «подрывных» технологий оказываются парализованными, поскольку данных о несуществующих рынках не может быть.
4. Технологии не всегда совпадают с потребностями рынка. Первоначально «подрывные» технологии могут применяться лишь на небольших рынках, однако в конце концов они становятся конкурентоспособными и на основном рынке. В результате продукты, существующие сегодня на основном рынке, в конце концов будут усовершенствованы до такой степени, что превзойдут требуемый на основном рынке уровень качества, тогда как «подрывные» технологии, еще удовлетворяющие запросам потребителей на таких рынках, завтра начнут конкурировать с ними. Если рабочие характеристики двух или нескольких продуктов почти не различаются, то потребители будут выбирать продукты по другим критериям. Как правило, эти критерии смещаются в сторону надежности, удобства и цены, а во всех этих областях новые технологии часто обладают преимуществом.

Большая ошибка менеджеров при появлении новых технологий состоит в том, что они пытаются бороться с принципами «подрывных» технологий или преодолеть их. Профессор Кристенсен утверждает, что традиционные приемы управления, обеспечивающие успех поддерживающим технологиям, всегда ведут к неудаче «подрывных» технологий. По его мнению, чтобы добиться успеха в «подрывных» технологиях, нужно понять их естественные законы и воспользоваться ими при создании новых рынков и новых продуктов. Только изучив динамику развития «подрывных» технологий, менеджеры смогут эффективно реагировать на возможности, которые открывают эти технологии.

В частности, профессор Кристенсен дает несколько советов менеджерам, имеющим дело с «подрывными» технологиями.

1. Передайте ответственность за «подрывные» технологии организациям, клиентам которых они нужны, чтобы обеспечить им приток ресурсов.
2. Создайте отдельную организацию, достаточно маленькую, чтобы радоваться небольшим достижениям.

3. Планируйте неудачи. Вряд ли вы с первого раза окажетесь правы, поэтому не тратьте все свои ресурсы на первую попытку. Воспринимайте первый опыт продвижения «подрывной» технологии на рынок как возможность учиться. Вносите поправки по мере появления новой информации.
4. Не рассчитывайте на прорывы. Постарайтесь как можно раньше вывести на рынок свою «подрывную» технологию в том виде, в каком она пока существует. Рынок для нее ищите только за пределами нынешнего основного рынка. Кроме того, вы обнаружите, что характеристики, делающие «подрывные» технологии непривлекательными для основных рынков, окажутся самыми ценными на новых рынках.

### Вопросы для обсуждения

1. «Подрывные» технологии обладают следующими особенностями:
  - они проще, дешевле и обеспечивают более низкое качество;
  - обычно они обещают более низкую прибыль;
  - они не нужны самым выгодным потребителям ведущих компаний;
  - сначала их оценивают только новые или незначительные по объему рынки.

В книге «Дилемма инноватора» рассматриваются «подрывные» инновации в индустрии жестких дисков, производстве экскаваторов, сталелитейной и автомобильной промышленности. Можете ли вы привести примеры «подрывных» технологий, которые в конце концов заменили старые продукты и отрасли, или назвать другие технологии, которые возникают сегодня и даже, возможно, угрожают вашему бизнесу?
2. Компании на всех рынках подвигаются в верхние сегменты рынка, производя все более сложные и дорогие продукты. Можете ли вы назвать компании, которые в результате этой тенденции покинули бизнес? Как они могли бы избежать этого? Почему компаниям трудно выходить на рынок более простых и дешевых продуктов?
3. Та же тенденция к движению вверх, которая может привести к краху зрелые компании, объясняет и неизбежное превращение развивающихся рынков в основные. Помимо приведенных в книге примеров можете ли вы назвать компании, которых таким образом пришли к успеху?
4. Почему, пытаясь вывести «подрывную» технологию на рынок, важно допускать, что ваши идеи окажутся ошибочными? Кроме перечисленных в книге примеров из индустрии мотоциклов, экскаваторов и

жестких дисков можете ли вы вспомнить другие примеры, когда компания предназначала продукт для одного применения, а крупный рынок, завоеванный им впоследствии, оказывался связан с совсем другим приложением?

5. Одна из отличительных черт «подрывных» технологий состоит в том, что первоначально качество их рабочих характеристик, особенно важных для потребителей, ниже, чем у существующих технологий. Следовательно, для успешной их коммерциализации компаниям необходимо найти других потребителей, для которых особенности новой технологии будут самыми ценными. Можете ли вы назвать рынки, формирующиеся сегодня благодаря качествам или особенностям, которые при первом появлении продуктов были не нужны основным рынкам? Угрозу каким уже существующим продуктам или компаниям они создают?
6. Когда два или несколько продуктов удовлетворяют минимальным требованиям к функциональности, клиенты при выборе руководствуются другими характеристиками. Согласно цитируемому в книге исследованию Windermere Associates обычно сначала основное значение имеет функциональность, затем надежность, удобство и, наконец, цена. Назовите современные рынки, которые недавно сделали один или несколько шагов по этому пути.
7. Считается, что важные решения о том, куда компания будет двигаться и как она будет инвестировать ресурсы, принимают старшие менеджеры. На самом деле реальная власть принадлежит сотрудникам более низкого уровня. Это от них зависит, какие предложения будут представлены высшему руководству. Какие корпоративные факторы заставляют сотрудников среднего звена игнорировать «подрывные» технологии или отсекают их? Нужно ли хорошо управляемым компаниям изменить эти правила и практику?
8. Какие соображения личной карьеры заставляют честолюбивых сотрудников крупных корпораций игнорировать «подрывные» технологии или отсекают их? Нужно ли хорошо управляемым компаниям изменить политику, которая провоцирует сотрудников действовать именно так?
9. Исходя из сделанных выводов в книге что можно сказать об организации компаний в будущем? Следует ли крупным организациям, чья структура построена по принципу функциональности, превратиться в несколько взаимодействующих команд (как считают сегодня некоторые специалисты по теории управления)? Либо, учитывая, что у разных технологий и рынков разные потребности, им нужно, в за-

висимости от обстоятельств, создавать разные организационные структуры и по-разному управлять ими? Насколько это возможно и реально?

10. В четвертой главе приводятся слова исполнительного директора компании, производящей жесткие диски. Объясняя, почему им не удалось создать рынок для разработанного ею 1,8-дюймового диска, он заявил: «Мы слишком опередили рынок». Однако в то же самое время рынок 1,8-дюймовых дисков зарождался среди новых пользователей, которых его компания не нашла. Профессор Кристенсен утверждает, что к «подрывной» технологии нужно подходить как к маркетинговой, а не как к технологической проблеме. Считаете ли вы, что может быть рынок для всех технологий? Если нет, то как вы в качестве менеджера подошли бы к решению вопроса о том, от каких технологий хотя бы на время отказаться, а какие активно развивать?
11. Точно так же профессор Кристенсен уверен, что компаниям не следует ждать новых прорывов для совершенствования технологии. Вместо этого им нужно найти потребителей, которые оценят именно характеристики, рассматриваемые другими как недостатки. Как бы вы в качестве менеджера принимали решение о том, когда технология или идея нуждается в дополнительной разработке, а когда ее пора активно продвигать на рынок?
12. Главная мысль «Дилеммы инноватора» заключается в том, что та самая практика менеджмента, которая позволяет компаниям добиться лидерства на основных рынках, также не дает им использовать возможности «подрывных» технологий. Другими словами, хорошо управляемые компании терпят неудачу именно потому, что ими хорошо управляют. Считаете ли вы, что определение «хороший менеджмент» претерпевает изменения? Будет ли в будущем считаться, что внимание к мнению потребителей, масштабные инвестиции в создание нужных им продуктов и тщательный анализ рынков — это признаки «плохого менеджмента»? В какой системе могли бы соединиться лучшие черты обоих миров?

**Кристенсен Клейтон М.**

## **ДИЛЕММА ИННОВАТОРА**

Технический редактор *А. Бохенек*

Корректор *Н. Барановская*

Компьютерная верстка *А. Абрамов*

Художник обложки *М. Соколова*

Подписано в печать 09.09.2004. Формат 70x100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.

Объем 15 п. л. Тираж 5000 экз. Заказ №

Альпина Бизнес Букс

123060 Москва, а/я 28

Тел. (095) 105-77-16

[www.alpina.ru](http://www.alpina.ru)

e-mail: [info@alpina.ru](mailto:info@alpina.ru)

**Лучшая книга 1997 года по бизнес-тематике.**

*The Financial Times/Booz Allen & Hamilton*

Шедевр... Самая глубокая и полезная книга на тему инноваций... С детальным анализом многих отраслей... В ней Кристенсен ясно показывает, что даже выдающиеся руководители не в силах оградить бизнес от так называемых «подрывных» технологий.

**Джордж Гилдер**, *Gilder Technology Report*

Эта книга посвящена сложной проблеме, с которой рано или поздно сталкиваются самые успешные компании. Она предельно ясна по изложению, глубока и пугающе откровенна.

**Д-р Эндрю С. Гроув**, председатель совета директоров  
Intel Corporation

«Дилемма инноватора» — удивительная книга. Клейтон Кристенсен представил в ней глубинный анализ значения несущих изменения технологий для успеха компании. Я настоятельно рекомендую прочитать ее всем, кто связан с бизнесом и предпринимательством.

**Майкл Р. Блумберг**, генеральный директор и основатель  
Bloomberg Financial Markets

Книга «Дилемма инноватора» раскрывает сложные и критически важные взаимосвязи между технологическими изменениями и успехом в бизнесе. Эта работа Клейтона Кристенсена фактически является образчиком нового стандарта для исследований в этой сфере. Его заключения дадут пищу для размышления руководителям высшего звена любой компании.

**Ричард Н. Фостер**, директор McKinsey & Company

ISBN 5-7614-0101-4



9 785961 401011

**АЛЬПИНА БИЗНЕС БУКС**

Телефон: (095) 105 7716

info@alpina.ru

Книжный интернет-магазин:

www.alpina.ru