Глава 8

Создание и продвижение сайтов

НТП и бизнес

Научно-технический прогресс в наши дни стал фактором глобального значения. Он определяет во многом лицо мировой экономики, мировой торговли, взаимоотношения между странами и регионами. Научные открытия и изобретения в широких масштабах материализуются в производственном аппарате, выпуске продукции, в потреблении населения, постоянно изменяя жизнь общества. Особенно велика роль НТП сегодня в предпринимательской деятельности.

8.1. Общая характеристика НТР

Современный западный мир живет в условиях **научно-технической революции (НТР)**. По своей сути НТР представляет собой ускоренный научно-технический прогресс, достигаемый на базе соединения сферы НИОКР с развитием производства, образования в экономике единого научно-производственного комплекса, в котором наука становится ведущей силой, своего рода локомотивом. Иными словами, это новое качество НТП.

НТР — это феномен послевоенных десятилетий развития зрелого капитализма. А до этого на протяжении 150—200 лет основой НТП в мире была не наука, а промышленность, ее технический аппарат. Наука же, представляемая пусть даже гениальными учеными, долгие годы находилась на ремесленной и мануфактурной стадиях своего развития, органически и тесно

не была связана с производством. Изобретения гениальных одиночек долго "внедрялись" и осваивались производством.

Сегодня наука превратилась в настоящую "индустрию открытий", когда изобретения и новинки стали продуктом труда крупных коллективов научных работников, лабораторий, институтов, **мозговых трестов**. В сфере НИОКР работают сотни тысяч ученых. Наука перешла от **мануфактурной** к **машинной стадии** развития, исследования отличаются организованностью и массированностью, оснащенностью новейшей лабораторной техникой. Более того, материальное производство представляет теперь лишь необходимую форму материализации научных открытий; образовались неразрывно связанные звенья: "научная лаборатория — завод". Если раньше техника обладала безусловным приоритетом над наукой, то ныне его приобрела наука. Именно она дает мощный стимул к дальнейшему прогрессу техники и производства в целом. Продукт отрасли наука превратился в товар, он воспроизводится, т. е. окупает себя, труд ученого по своему характеру является наемным и уже ничем не отличается от труда рабочего. Это, несомненно, качественное изменение, носящее не эволюционный, количественный, а принципиально новый, качественный характер.

Наука, став имманентной частью производственного процесса, в то же время прекратила неровное, скачкообразное развитие — от одного открытия к другому. Исследования превратились в систему накопления и реализации новых знаний скорее эволюционным путем, чем резкими скачками. Но в этой эволюции содержится настоящий революционный смысл.

Итак, *первая, главная* и *определяющая черта НТР* состоит в исключительно быстром развитии науки, превращении ее в непосредственную производительную силу, в создании единого **научно-производственного комплекса (НПК)**, в котором наука играет ведущую и направляющую роль.

Вторая черта НТР — **качественные изменения в технической базе производства**. Это связано в первую очередь с развитием автоматизации производства и применением электронной вычислительной техники в сфере производства и управления, с развитием электроники и информатики, что ведет к образованию самоуправляющихся производственных процессов, а также самонастраивающихся участков производства, способных

вести автоматический поиск наиболее выгодного режима работы с учетом меняющихся условий.

Изменения в технической базе производства охватывают не только машины, но и технологию, методы обработки материалов, заменяющие, в частности, машины немеханическими орудиями труда, энергию химического синтеза, реакцию ядерного распада или синтеза, тепловые взрывы, микроскопические молнии, дуговые разряды, токи высокой частоты, световые лучи с высокой плотностью энергии и т. д.

Качественные изменения происходят не только в орудиях, но и в предметах труда. Современная наука и техника позволили приступить к широкому применению сырья с заранее заданными свойствами, о чем говорят в первую очередь большие объемы производства пластмасс, синтетического волокна, древесно-стружечных плит и т. п. Изменения в технической базе современной индустрии нельзя оторвать и от появления новых источников энергии, изменений в структуре топливно-энергетического баланса. Особое значение имеет возрастающая роль ядерной энергии, повышение доли нефти и газа в топливном балансе.

Рассмотренные нами изменения в технической базе производства осуществляются рука об руку с процессом преобразования субъективного фактора производства — рабочей силы. Весьма быстрыми темпами повышается уровень квалификации и производительности труда рабочих, труд становится все сложнее и эффективнее, повышающиеся расходы на воспроизводство рабочей силы ведут к увеличению ее стоимости, но еще быстрее повышаются потребности людей, за которыми должно поспевать развитие и совершенствование производства.
В целом научно-техническая революция означает переход производительных сил общества в новое качество.

Третьей чертой современной НТР является **неразрывная связь массового производства**, основанного на новых изобретениях и новой технической базе, с **рынками сбыта**, предполагающая изучение конкретных рынков, удовлетворение не спроса вообще, а спроса с учетом индивидуальных потребностей. Более 90% американских фирм имеют сегодня специальные службы сбыта и изучения рынка, т. е. маркетинговые службы. На эти цели ежегодно расходуется свыше 40 млрд долл. Иными словами, прежние звенья "научная лаборатория — завод" дополня-

ются звеном "конкретный потребитель". Последний элемент — важнейший фактор в современной рыночной конкуренции, стимул к повышению качества продукции.

Четвертая черта современной НТР заключается в принципиально новом подходе к **управлению производством**. Теперь уже общепризнано, что роль организационных факторов, менеджмента в повышении производительности труда и снижении себестоимости продукции отнюдь не меньше роли новой техники и технологии производства.

Управление концернами, фирмами и предприятиями в развитых капиталистических странах сегодня превратилось в особую профессию, требующую специальной подготовки. В США, например, насчитывается несколько сотен факультетов и отделений делового администрирования, управления и коммерции, школ бизнеса и отделений по руководству предприятиями. В целом не менее 20% всех студентов США обучается научным методам управления. Ежегодно в стране присваиваются десятки тысяч ученых степеней в области менеджмента, коммерции и экономики.

Итак, к прежней цепи прибавляется еще одно звено: управление. Вся цепь включает теперь такие звенья: *научная лаборатория — завод — потребитель — менеджмент*. При этом менеджмент играет роль синтезирующего элемента, органически входящего во все звенья интегрированного НПК, будучи в то же время и самостоятельным звеном.

Пятая черта НТР — .изменения в самом механизме общественного производства, прежде всего в направлении **интенсификации хозяйственных процессов**.

Возрастание роли интенсивных факторов экономического роста заключается в быстрых темпах повышения производительности труда (особенно в сельском хозяйстве и добывающей промышленности), замедлении или даже прекращении роста занятости в сфере материального производства, стабилизации или снижении нормы производственного накопления, снижении фондо- и материалоемкости производства, ускорении обновления производственного аппарата на новой технической основе при замедлении роста его стоимостной величины и т. д.

Интенсификация хозяйственных процессов осуществляется на основе использования механизма конкуренции, отбирающего наилучшие технические и экономические варианты

развития, коммерческой самостоятельности фирм и других хозяйственных объединений, всемерного развития мирохозяйственных связей, а также специализаций и комбинирования производства.

Характеризуя современную НТР, отметим возрастающее значение духовной сферы в жизни общества, непосредственно связанной с развитием исследований, образования, управления. НТР не только преобразует технический базис современного производства, но и порождает ряд серьезных сдвигов в науке, выражающихся в коренной ломке традиционных представлений, в создании новых концепций и теорий. Возникают разного рода теории о развитии науки и техники по собственным законам, о возможности создания новой эры "технической цивилизации", об инновационной модели развития постиндустриальной экономики и т. д.

8.2. Наука как фактор экономического роста

Анализ условий, оказывающих влияние на темпы экономического роста, показывает, что увеличение объема общественного производства неразрывно связано с *использованием результатов научно-исследовательских работ и повышением уровня общего и профессионального образования кадров*. Согласно результатам исследования известного американского экономиста Э. Денисона, рост экономики США и стран Западной Европы в послевоенный период на 10—32% определялся использованием результатов научных исследований в различных областях техники и технологии, на 2—15% — повышением уровня образования. Многие современные исследователи подчеркивают особую роль знаний в экономическом развитии индустриальных стран. Как сказано в одном из экономических докладов президента США, исследования и разработки играют центральную роль в экономике. Они приводят к появлению новых продуктов и отраслей промышленности и могут внести важный вклад в решение актуальных сложных экономических и социальных проблем.

Новые знания, подобно научным исследованиям, сегодня неизбежно становятся имманентной частью производственного процесса, ибо практически реализуются в новых конструкциях машин, в качестве рабочей силы, в рациональных организаци-

онных решениях, понимании конъюнктуры и т. д. Накопление и углубление знаний позволяют реально экономить на материальных ресурсах, капиталовложениях благодаря снижению фондо- и материалоемкости производства. Знания как особый производственный ресурс в отличие от машин и оборудования быстрее распространяются с помощью современных средств информации, причем это касается и использования опыта многих стран мира. Подобно машинам, знания сегодня продаются и покупаются в виде патентов, лицензий, консультаций и т. д.

Особую экономическую роль знания начинают играть на такой стадии развития страны, когда достигнута значительная степень насыщенности хозяйства средствами производства, высок уровень фондовооруженности труда. Кадры ученых и квалифицированных специалистов становятся важнейшим источником экономического и технического прогресса, фактором производства.

В главных капиталистических странах расходы на исследования стали соизмеримыми с расходами на капиталовложения, а в ряде случаев и превосходят их (например, в авиакосмической промышленности США — в 6 раз). Это позволяет не только экономить на материальных затратах на производство продукции, но и использовать силы природы, т. е. ресурсы, ранее неизвестные человеку (новые виды энергии, сырья и оборудования). Исторический опыт свидетельствует, что ускорение НТП было вызвано прежде всего ускорением темпов развития и накопления научных знаний. Известно, что сегодня половина всей имеющейся информации получена за последние 15 лет. Удвоение числа научно-образовательных публикаций происходит в среднем за каждые 13—15 лет.

Многие западные экономисты выступают с тезисом о большей экономической эффективности расходов на образование по сравнению с капиталовложениями в производство. По мнению известного американского экономиста Э. Хансена, 100 долл., вложенные в развитие образования, обеспечивают более высокий рост производительности труда, чем 100 доля., вложенные в производственные здания, сооружения, машины и оборудование.

По масштабам научно-исследовательских работ США намного опережают остальные капиталистические страны, и это является основной причиной "технологического разрыва"

между Западной Европой и США, Японией и США. В 2003 г. США вложили в развитие науки 280 млрд долл., Япония — 130 млрд, страны ЕС — свыше 150 млрд долл. Практически на долю США приходится 47% всех затрат на НИОКР в рамках ОЭСР, куда входят только наиболее развитые индустриальные страны мира и на которую приходится 90% мировых затрат на НИОКР. В США в расчете на 10 тыс. населения приходится 38 исследователей и разработчиков, в Англии — 25, в ФРГ — 29, в Японии — 56. Доля затрат на научные исследования в ВВП США составляет 2,7%, Англии — 2,3, Франции — 2,2, Японии — 3,2, Германии — 2,4, Италии — 1,4%.

Как правило, затраты на НИОКР в главных капиталистических странах растут быстрее, чем ВВП. В США и Японии наивысшие темпы роста затрат на НИОКР имели место в 1981—1985 гг. В последние десятилетия японские предприниматели наращивали затраты на НИОКР в среднем на 10% в год, несмотря на снижение темпов роста ВВП страны. Это было вдвое больше, чем в ЕС. Что же касается США, то с окончанием "холодной войны" и свертыванием государственных программ военно-прикладного характера темпы роста затрат на НИОКР замедлились. Ситуация изменилась после 11 сентября 2001 г.

И тем не менее возникает вопрос: если главные капиталистические страны тратят столь внушительные средства на НИОКР, то как, по каким каналам эти затраты себя окупают?

Во-первых, интенсивные и хорошо организованные НИОКР позволяют быстро *обновлять номенклатуру* производимой продукции. На внутренний рынок США ежегодно поступают миллионы принципиально новых, а также уже известных, но значительно улучшенного качества продуктов. Не все они получают право на существование на рынке, не все выдерживают конкуренцию. Но в результате этого товарная масса постоянно обновляется, промышленность все время меняет профиль и технологию производства, а поток новинок расширяется.

Во-вторых, массированные расходы на исследования существенно экономят общественные издержки за счет резкого сокращения *срока массового освоения изобретений*. По данным американского экономиста и историка техники Ф. Линна, время между датой открытия и датой его практического применения сократилось с 30 лет в начале XX в. до 16 лет в годы

между Первой и Второй мировыми войнами и до 9 лет после Второй мировой войны. Так, между открытием принципа фотографирования и началом его практического использования прошло 102 года (1727—1829 гг.). Аналогичный период для радио составил 35 лет (1867—1902 гг.), телевидения — 14 (1922—1936 гг.), радара— 14 (1926—1940 гг.), атомной бомбы — 6 (1939—1945 гг.), транзистора - 5 (1948-1953 гг.), лазера — 5 (1956—1961 гг.), интегральных схем — 3 (1958—1961 гг.). Сегодня этот период обычно занимает всего 2—3 года.

США и Япония, два лидера по результатам НИОКР, как правило, быстрее других стран реализуют изобретения, пускают нововведения в массовое промышленное освоение, что обусловлено огромными затратами на НИОКР, наличием большого числа научных лабораторий в промышленности и крупной экспериментальной базы. Темпы распространения изобретений в производстве после Второй мировой войны в среднем вдвое выше, чем в 20—30-х годах, и в 4 раза выше, чем в начале XX в.

В-третьих, расходы на НИОКР призваны поднять технический и организационный уровень производства, определяющий конкурентные позиции отдельных фирм на внутреннем рынке и целых стран на мировом рынке. Поэтому в настоящее время борьба между фирмами и даже странами идет за научно-технический прогресс. Это новая область конкуренции, значение которой будет возрастать. Не случайно американские фирмы за границей, в частности в Западной Европе, как правило, оказываются более конкурентоспособными, чем местные, что объясняется прежде всего более высоким техническим и организационным уровнем их производства. Причем на первом месте часто стоит организационный фактор, ибо впереди оказывается тот, кто быстрее и лучше внедряет нововведения в практику.

Американские ТНК наращивают НИОКР в своих заграничных филиалах быстрее, чем у себя на родине. В последнее время сюда направляются ассигнования, которые превышают 15 млрд долл. в год.

В современной капиталистической экономике ведущую роль неизбежно играет тот, кто создает новый продукт, новую технологию и быстро осваивает их в массовом производстве. Сегодня создание и быстрое освоение технических новшеств стали

решающими факторами в конкурентной борьбе, экономической политике частных фирм и государств. Постоянный и массовый процесс нововведений — главный результат НТП и НТР.

Критериями оценки того или иного производителя все больше выступают соответствие производимой продукции постоянно меняющемуся спросу, гибкость производства, доля новой продукции в общем выпуске, конкурентоспособность, технический и организационный уровень производства. Особенно ценится новаторство, появление принципиально новых продуктов и технологий, на базе которых создаются новые отрасли и подотрасли в системе общественного производства.

Новая экономическая роль науки в современном мире обусловлена *новой экономической ролью образования* — как профессионального, так и общего. Существенное повышение научно-технического уровня производства, происшедшее за последние годы, обострение конкурентной борьбы привели к значительному повышению требований к качеству и уровню квалификации рабочей силы.

Удовлетворяет эти потребности современного производства система образования, расходы на которую за последние годы заметно возросли. В настоящее время общая сумма расходов на образование в США превышает 800 млрд долл. в год, тогда как в 1950 г. она была равна 8,8 млрд, а в 1940 г. — 3,2 млрд. В 1900 г. в вузах США учились лишь 4% людей студенческого возраста, в 1940 г. — 9, в 1950 г. — 14, в 1960 г. — 22, а в начале XXI в. — уже свыше 50%. За это время средняя продолжительность обучения увеличилась с 8 до 14 лет. Среднее число дней посещения учеником средней школы за 1900—1995 гг. возросло с 99 до 180, средняя продолжительность учебного года — со 144 до 195 дней. Доля лиц с высшим образованием среди взрослого населения увеличилась с 2 до 25%.

С развитием образования растет и качественный уровень рабочей силы, функционирование которой воплощается в продукте более высокого качества, в более сложном труде, создающем в единицу времени большую стоимость. В этих условиях быстро растут цена и стоимость рабочей силы. Факты показывают, что рост цены единицы труда (одного часа), как правило, обгоняет рост цены единицы оборудования. В результате воспроизводство рабочей силы начинает играть все более важную роль в экономике. Поэтому потребительский спрос

является главным фактором в развитии современной зрелой рыночной экономики, ведущим за собой все общественное производство.

8.3. Экономический механизм НТП

Научно-технический прогресс в ведущих капиталистических странах опирается на адекватный ему экономический механизм. Это не какой-то специфический, а все тот же товарно-денежный, **рыночный механизм**.

Его *главный элемент — конкуренция*. Она выдвигает вперед того производителя, продукция которого соответствует текущему платежеспособному спросу, и "топит" того, кто этот спрос плохо учитывает. Сегодня конкуренция такова, что на рынок практически не попадает некачественная или несовершенная продукция, не имеющая новых или повышенных потребительских свойств, не дающая необходимой нормы прибыли производителю и полезного эффекта потребителю. В условиях насыщенности рынка товарами и услугами спрос ориентируется на все более сложные и изысканные продукты труда, в силу чего повышается значение нововведений, и тот производитель, который овладевает этим фактором, получает максимальную прибыль. Важнейшими рычагами успеха становятся такие слагаемые, как гибкость, мобильность, восприимчивость к нововведениям, умение быстро адаптироваться к изменениям рыночной конъюнктуры.

Фирмы-новаторы, обладая монополией на новые знания (нововведения и открытия), получают добавочную прибыль, своеобразную научно-техническую ренту. Условия ее получения — ограниченность знаний и научно-технических ресурсов. Но в отличие от ренты в сельском хозяйстве или в добывающей промышленности научно-техническая рента носит временный характер.

Собственность на применяемые в производстве новые знания в виде **открытий, изобретений, ноу-хау** и т. д. является обязательным условием формирования и функционирования рынка новой техники и технологий. Без нее не могут быть присвоены выгоды от использования нововведений. В основе этой собственности обычно лежит коммерческая тайна в виде научно-технического опережения или охрана прав интеллекту-

альной собственности на изобретения, товарные знаки, промышленные образцы, программные продукты и т. д.

Развитие прав интеллектуальной собственности способствует повышению восприимчивости экономики к НТП, и, наоборот, пренебрежение ими чревато отставанием, потерей мотивации к совершенствованию производства.

Как известно, в бывшем СССР была отменена совершенствовавшаяся веками система мотивации НТП, основанная на реальном праве частной собственности на продукты интеллектуального труда, отвергнут весь накопленный мировой практикой арсенал стимулирования НТП (в первую очередь с помощью налоговых, финансовых и иных экономических инструментов). Все это было заменено административно-командной системой "внедрения" научно-технических достижений в производство. Главным средством этой системы стали внеэкономические методы директивного планирования, а основным содержанием — монополия государства (а не создателя нововведения или его преемника) на владение и распоряжение всеми открытиями, изобретениями и иными нововведениями.

Государственная монополия на достижения науки и техники в условиях сверхцентрализованного, планового управления экономикой и обществом превращалась в обезличку интеллектуальной собственности. Но при этом разрабатывались особые правовые формы ее "охраны" типа авторского свидетельства на изобретения, лишавшие, по существу, каких-либо реальных имущественных прав не только создателей новых продуктов и технических новшеств, но и хозяйствующих субъектов (предприятия и исследовательские организации). В результате хозяйствующие субъекты утрачивали всякий интерес к использованию результатов НТП.

В рыночном механизме стимулы к НТП зарождаются в процессе *взаимодействия спроса и предложения*, потребностей и производства, потребителей и производителей. Потребности побуждают производство к освоению новой продукции прежде всего тем, что порождают платежеспособный спрос. Это является фактором, во многом определяющим направления развития производства, характер НТП, массовость нововведений. Ключевой момент — эквивалентные, строго возмездные отношения между производителем и потребителем, когда первый добивается прибыли лишь в том случае, если соответ-

ствующую выгоду получает и второй. Разделение будущей прибыли между производителем и потребителем практически закладывается заранее в каждый новый научно-технический проект. Иными словами, разработчикам (ученым, конструкторам) и производителям выдается четкий заказ на конкретное **нововведение**. Это не технократический, а социально-экономический феномен. Рассмотрим его подробнее.

Сначала себя обнаруживает *конкретная потребность на новое изделие, новую технику* или *определенное новшество*. Она витает как бы в воздухе цивилизованного рынка. Далее на стадии фундаментальных исследований появляется идея этого новшества. На стадии прикладных исследований и проектирования идея воплощается в *договор* (или *техническое задание*) между потенциальными производителем и потребителем, в котором "оговаривается" распределение будущей выгоды. Затем создается *образец* новшества, воплощающий в соответствии с заказом конкретные потребительские свойства. На следующем этапе осуществляется *доводка* образца и *внедрение его в производство.* Если окажется, что рынок его принимает, то важно обеспечить высокие темпы внедрения, широкую диффузию нововведения. Здесь большую роль играет система *маркетинга* — подготовка рынка, обслуживание потребителя, учет его рекламаций.

В условиях, когда спрос намного превышает возможности его удовлетворения, производство находится под воздействием стимулов, побуждающих к экстенсивному расширению выпуска продукции.

Экстенсивный тип развития, как правило, не требует широкого использования научно-технических достижений, разработки принципиально новой техники и технологии, хотя темпы экономического роста могут быть довольно высокими. Однако по достижении определенной степени насыщения прежних потребностей возможности прогресса на старом пути исчерпываются. Это порождает стимулы к интенсификации, когда на передний план вьдвигаются иные формы экономического и научно-технического развития, прежде всего массовое обновление продукции, внедрение принципиально новой техники и технологических процессов, позволяющих в корне преобразовать производство. Часто рассматриваемые качественные изменения происходят в период низких общих темпов экономического роста (или даже падения производства) и требуют

глубокой перестройки всей сложившейся производственной структуры.

Вторым элементом экономического механизма, присущего НТП, является *фирма-производитель*, материально и организационно обеспечивающая нововведенческий процесс и смену устаревших изделий. Так, в США промышленные корпорации берут на себя свыше 50% всех затрат на НИОКР (в Японии — почти 80%) и реализуют в своих нововведениях почти 70% этих затрат. В ведущих капиталистических странах сложились определенные взаимоотношения между малыми, средними и крупными фирмами. Малые и средние фирмы стали весьма многочисленны и многообразны: в США, например, ежегодно появляется 600—700 тыс. фирм (и 20—40 тыс. разоряется). Многие из них специализируются не на выпуске обычной продукции, а на прикладных исследованиях, конструкторских разработках и выпуске новейшей продукции. В результате НТП стал объектом специализированного бизнеса, а вся сфера НИОКР практически коммерциализирована.

По оценкам Национального научного фонда (ННФ) США, около половины основных промышленных нововведений в стране обеспечивают малые и средние фирмы (с числом занятых до 1 тыс. человек). На каждый доллар, вложенный в НИОКР, они дают в 4 раза больше нововведений, чем фирмы с численностью занятых от 1 тыс. до 10 тыс. человек, и в 24 раза больше, чем фирмы с числом занятых свыше 10 тыс. человек. Такие важные нововведения, как антибиотики, инсулин, пестициды, автоматические приводы, вертолеты, кондиционеры, кислородные конверторы, кинескопы, ксерография, электронные лампы, целлофан, шариковые ручки, фотокамеры "Полароид", персональные компьютеры, и многие другие были созданы на мелких фирмах.

В то же время крупные и крупнейшие фирмы не остаются в стороне. Многие малые и средние фирмы связаны с ними контрактными соглашениями или даже являются их частью, специально отпочкованной для ведения научного поиска и принятия на себя риска. В системе разделения труда крупные и крупнейшие фирмы берут на себя функцию тиражирования, распространения нововведений, полученных на небольших научно-технических фирмах-новаторах.

Министерство торговли США провело обследование 10 526 предприятий обрабатывающей промышленности на

предмет выявления степени использования ими современной техники и технологии. Оказалось, что 70% опрошенных предприятий применяют по меньшей мере один из 17 отобранных видов современной техники или технологии, 23% — 5 и более. При этом крупные предприятия применяют современную технику в большей мере, чем мелкие. Так, 79% крупных предприятий используют 5 и более видов современной техники и технологии, тогда как среди мелких структур таких насчитывается лишь 13%. Но доля новейшей продукции, выпускаемой па мелких предприятиях, выше, чем на крупных.

Как уже отмечалось, прогнозы марксистов конца XIX — начала XX в. о неизбежном вытеснении мелкого и среднего бизнеса крупнейшими монополиями не оправдались. Сегодня во всех странах со зрелой рыночной экономикой именно мелкий и средний бизнес является основой предпринимательства и несет на себе важнейшую компоненту НТП.

Третий элемент экономического механизма НТП — *государство*, ибо прежде всего оно берет на себя функции по стимулированию НТП, ассигнуя на НИОКР значительные средства (около третьей части всего бюджета НИОКР в США и Франции, 37% — в Великобритании, 33% — в Германии и 19% — в Японии), проводя соответствующее регулирование и добиваясь повышения конкурентоспособности отечественной продукции и упрочения позиций своей страны в международном научно-техническом сотрудничестве.

В настоящее время можно говорить и о крупномасштабной научно-технической политике, проводимой правительствами ведущих капиталистических стран. В Японии это выбор приоритетов, программ достижения научно-технического лидерства в конкретных областях; в Западной Европе — целенаправленная поддержка нововведений и наукоемких производств в промышленности, в США — научно-техническая политика правительства, направленная на разработку крупных и эффективных мер по стимулированию отдельных сторон НТП. Речь идет прежде всего о налоговом стимулировании НИОКР, льготах на их проведение промышленными фирмами (практически в бюджет НИОКР добавляется 1—3 млрд долл. в год) и т. д. Приняты важные законодательные акты о переходе страны на энергосберегающее оборудование, об использовании

технологических нововведений, о кооперации фирм в сфере НИОКР и др.

Важную роль играет государство в поддержке и стимулировании деятельности малого бизнеса. Это осуществляется путем передачи прав на использование изобретений, созданных на государственные субсидии, выдачи лицензий на принадлежащие государственным ведомствам изобретения, размещения заказов. В последнее время в создании фирм-новаторов активно участвуют местные органы власти (в частности, они организуют при университетах отделения по развитию научно-технических фирм).

Четвертым элементом экономического механизма НТП является *политический механизм*: это гласность, широкое обсуждение в прессе актуальных вопросов развития науки и техники. По проблемам НТП, менеджмента, государственного регулирования, развития науки и техники, научной политики в органах массовой печати постоянно бурлят дискуссии, споры, видные ученые ведут свои "колонки" в газетах и журналах, стараясь давать самостоятельные и обоснованные оценки тех или иных экономических и научно-технических процессов. Не менее важную роль играют известные комментаторы телевидения.

Разного рода официальные структуры ведут постоянную работу в области проблем федеральной научной политики, принятия конкретных мер по стимулированию НТП. В США это комиссии и подкомиссии Сената и Палаты представителей. Привлекает внимание деятельность советника президента по науке, ННФ, Управления по оценке техники и технологии Конгресса. В других странах в системе политического механизма НТП задействованы научные советы министерств и ведомств, министерства науки и техники, система вневедомственной экспертизы.

В Конгрессе США в определении стратегических направлений НТП активно участвуют 9 комиссий Сената и Палаты представителей. В комиссиях законодатели совместно с экспертами рассматривают все аспекты актуальных научно-технических проблем, устанавливают приоритеты в научно-техническом развитии своей страны. Например, Комиссия по науке, инженерии и общественной политике разработала свод ориентиров и критериев, которыми руководствуются все органы федерального правительства при принятии решений о финансировании тех или иных программ.

Согласно закону, принятому в 1988 г., все министерства (и в первую очередь те, которые осуществляют крупные затраты па НИОКР) обязаны определять стратегические цели в новейших технологиях, разработка которых заслуживает особого внимания. В 1993 г. Национальный совет по науке и технологии США, возглавляемый президентом страны, разработал национальную научно-технологическую стратегию.

В качестве национальных целей НИОКР, которым с 1996 г. обязаны соответствовать все научно-исследовательские проекты и программы, разрабатываемые или финансируемые различными министерствами и ведомствами, названы следующие:

- здоровое и образованное общество;
- экономический рост и создание новых рабочих мест;
- мировое лидерство в науке и технике;
- улучшение качества окружающей среды;
- использование информационных технологий;
- укрепление национальной безопасности.

Глубокие сдвиги в научно-технической политике США, происшедшие в последние годы, вызваны рядом факторов, и прежде всего падением конкурентоспособности некоторых американских товаров, необходимостью повысить эффективность государственных затрат на НИОКР, растущей зависимостью военной технологии от состояния гражданских отраслей, особенно в области электроники. Все это потребовало изменений в бюджетной политике. Если ранее она была направлена на финансирование программ НИОКР по ведомственному признаку, то теперь на передний план выдвинулись новые ориентиры: ускоренная разработка нововведений и коммерциализация высоких технологий, способных повысить конкурентоспособность американских товаров, обеспечить динамичность экономики и удовлетворение социальных потребностей.

8.4. Организационные формы связи науки и бизнеса

Сегодня научно-технический прогресс в развитых странах организационно и институционально базируется на трех "китах", или секторах хозяйства, где рождаются, созревают и находят свое воплощение и первое практическое применение с последующим распространением все нововведения. Это:

- лаборатории, НИИ и КБ, опытные производства в промышленности;

- университеты;
- государственные ведомства, институты и лаборатории.

Такова традиционная инфраструктура НТП. Все ее части тесно связаны между собой и взаимодействуют как бы по закону сообщающихся сосудов, образуя единую систему, каждый компонент которой имеет специальный круг ответственности и деятельности. Так, *государственный сектор* определяет общие контуры стратегии экономического и научно-технического развития, в целом инициирует и стимулирует нововведенческий процесс в стране, проводит исследования и разработки, имеющие общенациональное значение. *Университеты* помимо подготовки квалифицированных кадров выступают как постоянный генератор новых научных идей, прежде всего теоретического характера. *Промышленность* (или сектор бизнеса) берет на себя основную часть прикладных исследований, разработку промышленных новшеств, доводку в производстве и распространение идей и новшеств, созданных в других секторах, снятие с производства изделий, не отвечающих общественным потребностям.

В США на долю промышленности приходится примерно 67% исполнения бюджета НИОКР, на государство — 20, на вузы — 13%. В частности, промышленность берет на себя почти все разработки (85%) и большую часть **прикладных исследований** (67%), а университеты — **фундаментальные исследования** (60%). На государственный сектор приходится 11 % затрат на фундаментальные, 12% — на прикладные исследования и 11% — на разработки. В конечном счете все три сектора работают на бизнес, на предпринимательство, поставляя ему новые технические идеи и кадры, создавая конвейер нововведенческого процесса. Университеты и государство не оторваны от промышленности, а тесно с ней связаны, продавая промышленным фирмам свои научные разработки, давая заявки на технические и иные идеи. В свою очередь, промышленные фирмы предлагают разнообразные формы взаимовыгодного сотрудничества университетам и правительственным ведомствам.

Важной формой взаимоувязки трех секторов научно-технической инфраструктуры являются разнообразные **контрактные (договорные) отношения** между заказчиками и подрядчиками, увязывающие в один узел исполнителей исследований, конструкторских разработок и производственных программ. В контрактах четко предусматриваются сроки завершения работ,

разделение труда между исполнителями, характер и размер вознаграждения. Строго оговариваются взаимные обязательства и экономические санкции за их нарушение.

Помимо рассмотренных секторов, образующих как бы *первый фронт инфраструктуры научно-технического прогресса*, в странах Запада в последние десятилетия появился и второй фронт, дополняющий и усиливающий первый. Речь идет о весьма разнообразных новых *коммерческих формах связи науки с производством*, носящих, как правило, неформальный характер. Они не входят в сферу бюрократического управления ведомств и корпораций, отпочковываются от нее, становятся по отношению к ней внешними, автономными организациями, хотя часто и функционируют на ее денежные средства.

Создание внешнего, независимого сектора инфраструктуры НТП существенно ускорило процесс внедрения его результатов в производство, обогатило бизнес, придав ему дополнительную мощь и новый облик. Этот сектор "втянул в себя" значительную часть не задействованных государственными ведомствами и корпорациями научно-технических ресурсов, превратив их в активно действующие, привнес рыночные катализаторы и в науку, побудив ее к более энергичной, целенаправленной и более ориентированной работе в прикладном плане. Именно благодаря внешнему, независимому сектору инфраструктуры НТП во всех ведущих капиталистических странах после Второй мировой войны был создан полноценный рынок научно-технической продукции, а ученый превратился не только в накопителя, но и в продавца научных знаний.

Среди новых неформальных форм связи науки и бизнеса отметим наиболее важные.

Научно-производственные комплексы (НПК) — типичная форма коммерциализации НТП в целом и науки в частности — временные организационно-хозяйственные группы, или коллективы, осуществляющие конкретные исследовательские проекты на коммерческой основе. Например, в США публикуется обширный список тем для исследований и разработок. Обычно это делают Национальный научный фонд, министерства обороны и энергетики, НАСА, национальные институты здравоохранения и др. Они предоставляют исследователям и разработчикам безвозмездные субсидии. Выдержав конкурс заявок и получив грант, исследователь (или его менеджер) создает

группу специалистов, которые начинают работу по заявленной программе.

НПК, будучи весьма гибкими организационными образованиями, включают, как правило, исследовательский центр или конструкторское бюро, экспериментальную базу, базу материально-технического снабжения, завод-изготовитель нового изделия и независимую экспертную службу, объективно оценивающую ход работы. Все компоненты такого комплекса работают по одной программе, они экономически заинтересованы во взаимном сотрудничестве и в то же время не связаны жесткой административной субординацией.

Финансирование и материально-техническое обеспечение НПК носят строго программно-целевой характер: средства предоставляются в распоряжение руководителя проекта, который распределяет их между подразделениями, участвующими в выполнении поставленных целей. По завершении проекта техническая документация продается промышленной фирме, которая после экспериментирования начинает выпуск новой продукции на своих предприятиях. Все участники комплекса получают свою долю от окончательного коммерческого эффекта.

Инновационные (нововведенческие) подразделения при различных учреждениях, вузах, отраслевых институтах и лабораториях фирм — еще одна важная организационная форма освоения НИОКР, получившая большое распространение в последние годы. Подразделения создаются в целях доводки новшеств до реализации, установления контактов с потенциальным потребителем. Они функционируют на коммерческой основе, т. е. взимают плату за оказываемые ими услуги и сами оплачивают услуги других фирм. Часто их называют "инкубаторами".

Рисковый бизнес (процесс создания научно-технических фирм-новаторов) также становится все более распространенной формой производственной реализации НИОКР. Фирмы-новаторы, всегда самостоятельные, могут быть как принципиально новым образованием, так и отпочковавшимся от других фирм. Творчески раскрепощенный, коммерчески ориентированный и производственно строго специализированный характер деятельности фирм-новаторов способствует тому, что количество создаваемых в них нововведений на единицу затрат во много раз выше, чем в крупных корпорациях. Конечно, и число банкротств велико.

Для создания автономной рисковой фирмы необходимы три условия: наличие идеи нововведения; наличие предпринимателя, готового воплотить идею в реальный продукт и организовать "дело"; наличие капитала для функционирования "дела". В США за последние 20 лет число рисковых фирм увеличилось более чем в 10 раз, а объем годового финансирования — намного больше. Стоимость наличного рискового капитала составляет примерно 60 млрд долл. В Западной Европе рынок рискового капитала получил развитие лишь в Англии и Голландии, где фирмы-новаторы играют сегодня важную роль в кардинальном обновлении номенклатуры и повышении качества продукции в наукоемком секторе промышленности.

Успех рискового предпринимательства основан на проведении самостоятельных интенсивных прикладных исследований, на открытиях и разработках принципиальных новшеств, удовлетворяющих потребности производства и населения. Часто такие фирмы создают ученые. Рисковые фирмы в своей деятельности должны не столько учитывать, сколько предвосхищать реальные потребности в еще не существующих изделиях. При этом до 90% нововведений заранее обрекается на неудачу (прежде всего из-за неспособности выявить действительную потребность в новом продукте и рыночные возможности его реализации). Однако оставшиеся 10% не только полностью окупают производственные затраты, но и дают немалую прибыль. Удачные в коммерческом отношении рисковые фирмы США ("Эппл", "Компьютерлэнд" в области персональных ЭВМ, "Биоген" и "Дженентек" в генной инженерии и др.) смогли в первые же 3—4 года своего существования увеличить объем производства и прибылей в десятки и даже сотни раз.

Удачливых предпринимателей рискового бизнеса обычно отличает умелое руководство нововведенческим процессом, особенно на стадии внедрения, а также узкая продуктовая специализация. Как правило, новая рисковая фирма начинает свою деятельность с опытно-конструкторских или даже пусконаладочных работ. Успешная деятельность таких фирм невозможна без создания климата взаимной заинтересованности, доверия разработчиков друг к другу. Все работники, и прежде всего руководитель, должны обладать высоким профессионализмом, работоспособностью, коммуникабельностью, повышенной целеустремленностью. Оплата их труда зависит от

финансовых результатов деятельности фирмы. Ее специалисты активно участвуют в принятии решений по наиболее важным вопросам.

Помимо мелких автономных рисковых фирм большое распространение получают так называемые **внутренние венчуры**, создаваемые крупными корпорациями. Речь идет об автономной группе специалистов (или бригаде), осуществляющей нововведенческий проект внутри своей фирмы. В такую группу помимо автора проекта (как правило, это руководитель группы) входят специалисты исследовательского, производственного и других функциональных отделов корпорации. Группе предоставляются юридическая и финансовая (в пределах установленных лимитов) самостоятельность, право подбора кадров.

Участники проекта стимулируются отдельно по результатам как технической, так и коммерческой реализации нововведения. В случае успеха внутреннего венчура группа преобразуется в новое, тоже самостоятельное производственное подразделение корпорации. Именно таким образом фирма "IBM" в начале 80-х годов создала свое производственное отделение по выпуску персональных ЭВМ, которое всего через год стало крупнейшим в мире их производителем.

В настоящее время не менее 25% крупных корпораций США применяют систему внутренних венчуров. При этом они с немалой выгодой для себя используют тот факт, что во многих случаях главным мотивом создания нововведения является стремление изобретателей, людей с богатыми творческими идеями самостоятельно реализовывать до конца свой исследовательский замысел (т. е. материальные соображения у них часто играют второстепенную роль). Некоторые специалисты (их доля достаточно велика) проявляют подчас чудеса творческой энергии, выдумки и изобретательности по части внедрения своего проекта, но затем, когда он превращается в отлаженное дело, приносящее стабильную прибыль, остывают к нему. Поощряя подобные настроения, руководство ряда крупных фирм выработало типовую формулу стимулирования организаторов внутренних венчуров: если выручка от уже освоенного прежнего проекта составила, допустим, 1 млн долл., то его руководителю в порядке поощрения выдается 10%, т. е. 100 тыс., из них 10 тыс. — наличными, остальные 90 тыс. — в виде безвозмездной субсидии в новый проект. При помощи

такой тактики администрация корпорации стремится оставить у себя наиболее талантливых и творчески мыслящих специалистов, доказавших свою самостоятельность техническими и коммерческими результатами их нововведений.

Используя внутренние проекты, крупные корпорации обновляют номенклатуру выпускаемой продукции, проводят регенерацию своего научно-технического потенциала. Многие внедренческие бригады и фирмы, создаваемые внутри них, служат своеобразным "детским садом" или "инкубатором" по "выращиванию" не только новых идей, продуктов и технологий, но и опытных специалистов.

Разнообразные исследовательские и нововведенческие кооперативы и консорциумы промышленных фирм, часто с участием университетов и государственных ведомств (включая штатные, городские и муниципальные), получили большое распространение в США в послевоенный период. В 1984 г. в США был принят Национальный кооперативный исследовательский акт и целях поощрения научного сотрудничества и совместных исследований промышленных фирм, защиты этой практики от действия антитрестовского законодательства. И уже в 1991 г. было зарегистрировано свыше 200 исследовательских консорциумов, созданных на базе данного акта.

Часто речь идет о небольших партнерствах или товариществах, состоящих из нескольких человек. Но бывают и крупные образования. Так, 12 корпораций, включая "Ханиуэлл", "Мотороллу", "Рейдио корпорейшн оф Америка" и "Контрол дейта", образовали на паях гигантский исследовательский кооператив по созданию новых поколений микроэлектронной и компьютерной техники, в частности искусственного интеллекта. Фирмы-участницы выделили не только финансовые средства, но и специалистов в обмен на право пользования результатами разработок. И это несмотря на то, что все они конкурируют между собой. Годовой бюджет новой организации составил 75 млн долл. Численность занятых — 250 человек, штаб-квартира находится в Остине (штат Техас). Другой пример: 13 американских производителей микроэлементов и ЭВМ, включая "ИБМ", "Мотороллу", "Интел", "Контрол дейта", "Хьюлетт—Паккард" и "Диджител эквипмент", сформировали на паевых началах в штате Северная Каролина нововведенческий кооператив в целях стимулирования исследований в университетах.

Часто полноправными участниками подобных кооперативов становятся мелкие фирмы. Они получают от крупной корпорации финансовую поддержку на старте, разнообразные консультационные услуги, возможность пользования ее лабораториями в обмен на свои будущие изделия. Такие признанные лидеры НТП, гиганты американской промышленности, как "Дюпон", "Дженерал электрик" и "ИБМ", создают собственные "инкубаторы" по "выращиванию" мелких рисковых фирм. Большинство из них затем скупается материнской корпорацией, и на их базе организуются новые исследовательские, конструкторские, опытно-экспериментальные и производственные отделы. Так, "Дженерал электрик" только за счет своих пенсионных фондов одновременно финансирует несколько десятков рисковых фирм.

Получили распространение кооперативные исследования и на региональной основе. Многие американские штаты уже проводят такую работу. Существуют региональные кооперативы исследовательских и промышленных фирм, например, в штатах Среднего Запада.

Научно-производственные парки, или технополисы, — форма связи науки с производством, используемая промышленными фирмами совместно с университетами на определенной территории (парк). Университеты являются сердцевиной, краеугольным камнем таких структур, "инкубатором программ". Парки имеют свой офис, управляющий аппарат, систему четкого взаимодействия между университетами и фирмами. С помощью парков также создаются новые производства и целые отрасли.

Как правило, наукоемкие фирмы размещают свои предприятия поблизости от университетов, политехнических институтов. Сотрудники фирм работают по совместительству в университете: читают курсы лекций и проводят семинарские занятия, используют университетские ЭВМ. Профессура университета со своей стороны (по совместительству) трудится на фирме, являясь консультантом, конструктором и разработчиком собственных идей, которые предлагаются фирме. Таким образом, на коммерческой основе образуется постоянная взаимовыгодная связь между наукой и производством, личная уния между людьми — их представителями. В США уже насчитывается более 300 технополисов.

Посреднические фирмы, действующие в сфере НИОКР, закупают результаты исследований, проводимых в университетах,

и после соответствующей доводки перепродают их промышленным или специализированным внедренческим фирмам для последующего производственного освоения.

Консультационные фирмы за соответствующую плату оказывают разные профессиональные услуги, направленные на совершенствование управления и организации производства, постановку и рационализацию бухгалтерского учета, проведение аудита, использование конкретных видов новой техники, составление программ для ЭВМ и т. д. По некоторым оценкам, в США имеется не менее 70 тыс. таких фирм.

Выводы

1. Современная НТР представляет собой сложный феномен, суть которого сводится к образованию неразрывной связи науки и производства.
2. В послевоенный период наука превратилась в важный фактор экономического роста, сопоставимый с такими традиционными факторами, как основной капитал или природные ресурсы.
3. Главным элементом механизма современного научно-технического прогресса является конкуренция, процесс взаимодействия потребителя и производителя, спроса и предложения на рынке.
4. Существуют традиционные административные формы связи науки с производством: университетский сектор, промышленность, государственные лаборатории.
5. В послевоенные годы появились новые коммерческие формы связи науки с производством: всевозможные научно-производственные комплексы, инновационные фирмы, рисковый капитал, технополисы и т. д.

Термины и понятия

Внутренние венчуры
Изобретение
Индустриальное общество
Инновационные (нововведенческие) подразделения
Интенсивные факторы экономического роста
Интенсификация хозяйственных процессов
Исследовательские и нововведенческие кооперативы и консорциумы
Конкуренция
Консультационные фирмы
Контрактные отношения
Концерн
Мануфактурная стадия
Машинная стадия

"Мозговой трест"
Мотивация
Налоговые льготы
Научно-производственные парки
Научно-производственный комплекс (НПК)
Научно-техническая революция (НТР)
Научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР)
Нововведение
Ноу-хау
Открытие
Посреднические фирмы
Прикладные исследования
Разработки
Рисковый бизнес
Техническая база производства
Фундаментальные исследования

Вопросы и задания для самопроверки

1. Что такое НТР и чем она отличается от НТП?
2. Назовите основные черты современной НТР.
3. Какова роль науки и образования в экономическом развитии стран со зрелой рыночной экономикой?
4. По каким каналам себя окупают затраты на НИОКР?
5. Из каких компонентов слагается механизм НТП?
6. Как вы понимаете традиционную инфраструктуру НТП?
7. Охарактеризуйте структуру затрат на НИОКР в США.
8. Какие вы знаете коммерческие формы связи науки с производством?
9. Какова роль рискового капитала в НТП США?

Литература

Водопьянова Е. Европа и Россия на карте мировой науки. М., 2003.
Иванова Н. Национальные инновационные системы. М., 2002.
Кудров В. Инновационная глобализация, конкурентоспособность и российская экономика // США и Канада: экономика, политика, культура. 2003. № 7.

Вернуться в библиотеку учебников

Создание и продвижение сайтов