

- снизить темпы инфляции до разумных пределов;
- укрепить национальную валюту;
- завершить создание стабильной банковской системы в стране;
- стимулировать население размещать сбережения на депозиты в банки;
- вернуть доверие домашних хозяйств к государственной кредитно-денежной политике.

Перечисленный спектр государственных мер не имеет прямого отношения к экономике домашних хозяйств, однако направлен на стабилизацию экономических отношений между всеми субъектами хозяйствования на макроэкономическом уровне.

Несомненно, процесс стабилизации и сбалансированности рыночных отношений между государством, предприятиями, финансовыми институтами и домашними хозяйствами займет длительный срок. Если введение единого рыночного курса национальной валюты, ее укрепление и снижение инфляции можно осуществить за два года, если на завершение создания устойчивой банковской системы и стимулирование мер в области сбережений населения потребуется год, то возврат утраченного доверия населения к государству и банковской системе – более длительный процесс.

Таким образом, коренная перестройка кредитно-денежных отношений между домашними хозяйствами, предприятиями, государством и банковскими институтами займет не менее трех-пяти лет. Но если не будет перестроена вся кредитно-денежная система, то по-прежнему продолжится истощение инвестиционного потока в реальный сектор экономики. И как следствие – отсутствие каких бы то ни было надежд на выполнение целевых государственных программ национального возрождения.

Итак, круг проблем замкнулся. Чтобы существенно повысить благосостояние белорусских семей, необходимо коренным образом изменить экономические отношения между основными субъектами хозяйствования на макроуровне, вовлечь домашние хозяйства в официальный товарно-денежный оборот, постепенно вытесняя теневую экономику. Для осуществления данного процесса необходимы значительные подвижки в рыночных преобразованиях белорусской экономики и при активном государственном участии.

¹ См.: Гайсюк Г. Домашние хозяйства в зеркале статистики // Советская Белоруссия. 1999. 4 мая. С. 5.

² См.: Национальная программа привлечений инвестиций в экономику Республики Беларусь // Национальная экономическая газета. 1996. № 35. С. 17.

³ См.: Финансы Республики Беларусь в 1991–1997 гг. (Статистический сборник). Мн., 1998.

⁴ Денежные доходы и расходы населения Республики Беларусь (Статистический сборник). Мн., 1998.

⁵ См.: Там же.

⁶ См.: Кредитная политика Беларуси: проблемы и рекомендации. Мн., 1998.

С.Н. ГНАТЮК

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ НАУКИ В ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА

Важнейшей чертой НТП является превращение науки в производительную силу. Как отмечал К. Маркс, капитал «ставит естественные науки на службу непосредственному процессу производства»¹, что придает последнему научный характер. Данная черта особенно полномасштабно реализуется в настоящее время. Наука в условиях НТР становится потенциальной производительной силой и реализуется по мере воплощения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в технологию, т. е. в совокупность научно-технических и организационных знаний, применяемых или предназначенных для использования в производст-



ве. Новая информация содержится в патентах и другой научно-технической документации. Носителями знаний являются люди с их знаниями и производственным опытом и навыками, создающие новые машины и оборудование, т. е. материальную базу.

Фактически технология проявляется во всей совокупности производительных сил. Возникая на определенном уровне их развития, являясь результатом особого, научного, труда и имея свои закономерности, технология представляет собой особый элемент производительных сил, роль которого в развитии и совершенствовании общественного производства возрастает.

Наука включается в цикл «производство–потребление» в качестве обязательного элемента, расширяя эту цепочку до «наука – производство – потребление». Данный процесс, несмотря на удлинение производственного цикла, делает его более эффективным, на что обращали внимание еще представители австрийской школы, используя термин «окольные пути» и считающие, что чем длиннее путь, тем более совершенные орудия производства и технологии используются в экономике⁷. Научные достижения влияют на рост объема и удельный вес нематериального элемента в национальном богатстве страны. По некоторым данным, в промышленно развитых странах нематериальные активы, на которых осуществляется современное производство (патенты, лицензии, разнообразная научно-техническая документация, программное обеспечение и т. д.), составляют от 20 % в машиностроении до 60 % в электронике основных фондов предприятия. Данное явление получило в экономической литературе отражение в концепции деиндустриализации, в которой содержится вывод о преобладании непроизводственной сферы над производством.

В процессе создания, распределения, обмена и потребления научных знаний, т. е. в процессе их воспроизводства, возникают особые отношения передачи технологии. *В узком смысле под ними следует понимать горизонтальное распространение научно-технических знаний и практического опыта между потребителями в сфере производства. В более широком плане передача технологии означает не только горизонтальную передачу, но и движение знаний от их зарождения через различные стадии научных исследований к применению в производстве, т. е. вертикальную передачу.*

Особенности технологии обуславливают своеобразие связей отношений по передаче технологий по сравнению с другими отношениями в современном производстве. Свообразие получается уже в отношениях собственности – современная теория прав рассматривает ее как совокупность прав.

В практике права находятся в разнообразном сочетании, но фактическая сущность отношений сводится к подчинению умственного, творческого, интеллектуального труда производству. Происходит отделение работника от результатов его деятельности через присвоение значительной части прав собственности на научно-технические разработки и идеи. Это осуществляется путем юридического оформления собственности на результаты и некоторые виды знаний и навыков, включающего патентование и установление права нанимателя на результаты работы ученого, в том числе в течение определенного срока после окончания договора найма. Й. Шумпетер подчеркивал, что временная монополия, которую получает инноватор, является существенной частью капиталистической динамики. Патентная система предполагает юридические, законные рамки для такой монополии и применяется не ко всем знаниям, а лишь к тем, которые представляют собой конечный продукт научного исследования, т. е. способный быть примененным в производстве в виде его совершенствования или создания нового продукта или услуги.

Фундаментальные научные исследования не могут непосредственно обеспечить выгоды в виде дополнительной прибыли и, следовательно, ответственность на такие знания не получает юридического оформления. Знания и идеи, несмотря на их общественную природу, являются необходимым компонентом технологий, подчиняясь капиталу и производству, вызывают интерес частных корпораций к финансированию и проведению поисковых работ, так как правильно выбранные фундаментальные исследования могут стимулировать производительное партнерство между учеными и инженерами всех секторов общества, чем обеспечить конкурентоспособность промышленности.

В производстве технологий промышленно развитых стран сейчас сформировалось своеобразное разделение труда. Частные корпорации специализируются на создании конечных продуктов производства технологии, представляющих собой объект частной собственности. Государство занято созданием таких идей и знаний, которые являются промежуточным элементом и на них не оформляется юридическое право собственности. Осуществляется это через финансирование государством и проведение фундаментальных исследований. Неоклассическая теория, господствующая в большинстве стран как основа государственного регулирования, все активнее обосновывает изъятие у государства функции непосредственного создателя технологии и закрепляет за ним задачу формирования благоприятных условий для ее производства. Сфера непосредственного производства конечного продукта передается почти полностью в руки частного сектора. Вице-президент «Дженерал электрик» Р. Шмитт по этому поводу утверждал: «Государство играет решающую роль в создании предпочтительных условий для коммерческих новшеств, но оно не должно производить эти новшества, оно должно не управлять технологическими коммерческими новшествами, а создавать условия для таких новшеств»³.

На этапе зрелости науки все большую роль играет научная инфраструктура: оказание производственных, информационных, посреднических, консультационно-экспертных услуг, материально-техническое снабжение, специализированное финансирование, предоставление средств связи и коммуникаций и т. д. Часть усилий по развитию этих направлений берет на себя государство.

Государство занимается сбором по всему миру научно-технической информации для передачи своим национальным фирмам через систему атташе по науке при посольствах, обмен научно-технической информацией и литературой между государственными библиотеками, организацию выставок, симпозиумов и т. д. Во многих странах существуют государственные учреждения по сбору и накоплению информации. В США такой центр был создан сразу после Второй мировой войны при Министерстве торговли. В настоящее время в банке данных аккумулируется 85 % мирового объема изданных библиографических статей и рефератов. Обследование деятельности этих служб в Англии показало, что частные фирмы экономят до 10 % своих ресурсов⁴.

Государство является крупным собственником патентов, которые передаются частному сектору на льготных условиях, а иногда и бесплатно.

Большая роль в создании новых технологий отводится контрактной системе госзаказов на выполнение НИОКР частными фирмами. Она дает им возможность непосредственно заниматься научными исследованиями за счет финансовых ресурсов государства и использовать полученные знания в собственных целях. Так, согласно патентному законодательству США концерны, выполнявшие договорные работы по контрактам с министерствами обороны, связи, транспорта, Национальным научным фондом, получили право на пользование патентами, появившимися в ходе проводимых

по контрактам научных исследований. НАСА, Министерство внутренних дел, здравоохранение, просвещение и социальное обеспечение предоставляют такие патенты в виде лицензии на льготных условиях.

Для формирования благоприятных условий внешней среды частных фирм и создания механизма передачи технологий, обеспечивающего полное использование знаний, находящихся в собственности государства, в США в середине 70-х годов был образован Консорциум федеральных лабораторий по передаче технологий, объединивший свыше 100 лабораторий. Этому же способствовали и центры промышленной технологии, программы передовой технологии и др.

Государство является связующим звеном между частными фирмами и учебными заведениями, на которые приходится почти половина всех проводимых фундаментальных исследований. Сотрудничество фирм с университетами поощряется государственными субсидиями. В Канаде, например, одной из наиболее популярных программ правительства является «Программа стажировки в промышленности», суть которой заключается в выдаче национальным исследовательским советом субсидий компаниям, принимающим на работу научных работников сразу после получения ими степени доктора наук. В Англии для стимулирования сотрудничества университета с промышленностью ежегодно из бюджета направляется более 15 млн фунтов стерлингов. Из них 5 млн расходуется на создание инфраструктуры такого сотрудничества в тех университетах, где ее нет, а 10 млн составляет «фонд первоначальных промышленных затрат», из которого университет может получить премию в размере 25 % дохода, полученного от контрактов с промышленностью за предыдущий год.

Прямое или через посредничество государства приобщение университетов к процессу «наука – производство – потребление» приводит к изменению роли университета в общественном производстве. Как отмечают американские исследователи, если раньше вуз был изолирован от стремления служить бизнесу и правительству, то сегодня такая независимость быстро исчезает и крупнейшие университеты все более превращаются в средоточие бизнеса. Если раньше наука контролировалась учеными, то сейчас контроль перешел к высокотехнологичным фирмам, на службе которых находятся ученые⁶. Данное положение проявляется во все большем финансировании университетов из средств частных фирм. В США уже в начале 80-х годов 465 научных программ финансировались частным сектором, а в Гейдельбергском университете (ФРГ) уже с середины 80-х годов без дотаций химических концернов выполнялось не более 20 % объема производимых исследований.

В настоящее время формы контактов университетов с промышленностью становятся все более многообразными и утонченными. К ним можно отнести отношения через рынок труда, обучение специалистов частных фирм на различных курсах повышения квалификации и подготовки, личные связи университетских ученых со своими коллегами в промышленности, обмен научным и техническим персоналом, консультирование, создание инкубаторов малых фирм, технопарков, инновационных центров при университетах, уход ученых в бизнес и т. д.

Серьезные изменения происходят и в самих частных фирмах. В настоящее время фирмы реализуют идею Й. Шумпетера о том, что «задача предпринимателей реформировать, революционизировать способ производства путем внедрения изобретения, в более широком смысле через использование новых товаров или прежних товаров, но новым методом благодаря открытию нового источника сырья или нового рынка готовой продукции вплоть до реорганизации прежней и создания новой отрасли промышленности»⁷. Только такие фирмы имеют перспективу долгосрочного ус-

пеха на рынке, так как интеллектуальную собственность и технологию рассматривает как стратегический ресурс, так как конкуренция ведется в рамках мирового хозяйства на базе превосходства продукта или услуг. Причем технологические конкурентные преимущества как фактор глобального конкурентного роста становятся все более кратковременными. Соответственно рост фирмы зависит не только от превосходства товара и услуг в текущий момент, но от постоянного улучшения товаров и совершенствования услуг.

Самым важным является внутрифирменное управление процессом внедрения технологии. Для разработки нового продукта фирме следует сбалансировать стремление к текущей прибыльности и долговременный доход от инвестиций в рискованные проекты, каковыми являются вложения в научные исследования. Концентрация внимания руководителей на краткосрочной прибыльности является главным препятствием на пути к разработке нового продукта.

Одним из главных направлений решения данной проблемы является тесная координация маркетингового, производственного и научно-исследовательского отделов, так как внедрение новых научно-технических идей требует предпринимательских способностей. Руководство фирм сейчас обращает первостепенное внимание на обслуживание покупателей, природу их потребностей и роль товаров и услуг в удовлетворении этих потребностей как можно на более длительный срок, внесение гармонии в психологическое состояние человека. В японской фирме «ОКИ Электрик корп.» руководители всех главных функциональных звеньев определяют оценки и ожидания потребителей нового продукта. По результатам обсуждения составляется перечень проблем, необходимых технических изменений в производстве, усилий в маркетинговой деятельности, ценовой политике, которые должны решать научно-исследовательские отделы фирмы. Такой подход сокращает время получения нового продукта на 30–50 %⁸.

В условиях НТР важное значение придается правильно выбранной стратегии фирмы, выбор которой зависит от финансово-экономических, научно-технических возможностей, ее положения на рынке. При выборе политики учитываются такие аспекты, как анализ разрыва и возможностей, конкурентная сила, доля рынка, матрица отношений «продукт – рынок», критерий представительства.

Особенностью управления НИОКР является сосредоточение в центральных органах фирмы служб, полностью отвечающих за все этапы цикла «наука–производство». Вместе с тем централизация управления порождает ряд отрицательных моментов: усложнение иерархической структуры; ведение исследовательских проектов по устаревшей тематике; невыполнение планов научных исследований по срокам; ограничение творческой инициативы и т. д. Негативным моментом является замедление темпов развития перспективных фирм после их вхождения в организационную структуру крупных корпораций. Сами компании, приобретая финансовую и экономическую устойчивость на рынке, теряют интерес к рискованным научным исследованиям.

Осознание отрицательных аспектов приводит к поиску новых управленческих структур, которые выделяются в рамках фирмы в виде независимых в научно-технической, финансовой, сбытовой, маркетинговой сферах подразделений. «ИБМ» имеет 11 подразделений, у каждого из которых есть свое правление и оно выбирает собственную производственную стратегию.

Наука развивается по своим законам, которые могут быть представлены с помощью экономико-математических моделей, отражающих неравномерность появления научных знаний. В этих условиях фирмы не могут охватить все области НИОКР и вынуждены обращаться на рынок технологий, чтобы компенсировать временный недостаток собственных научных знаний. Такой рынок изначально формировался как мировой, глобальный, по-

звolyающий с наибольшей полнотой и эффективностью информировать потенциальных потребителей о знаниях, которые им необходимы для достижения коммерческого успеха. Научно-техническая информация обладает для потенциального инвестора относительной новизной, но главное, недоступностью для использования в производстве без приобретения прав собственности на нее у продавца. Отличительной чертой рынка является так называемый «информационный парадокс».

На рынке технологий важное место придается покупке лицензий на патенты. В современных условиях меняется роль лицензий в стратегии фирмы. Если раньше их приобретение рассматривалось как средство преодоления разрыва в сфере производства, то сейчас является средством преодоления разрыва в сфере НИОКР. Приобретение технологии по лицензионному соглашению является стимулом для собственных разработок, поэтому в производство внедряются, как правило, уже усовершенствованные технологии. В Японии только 10 % приобретенных иностранных технологий внедряются без изменений.

Фирмы охотно идут на перекрестное лицензирование, видя в нем путь к экономии времени и ресурсов, так как издержки коммуникации очень низки по сравнению с первоначальными затратами на НИОКР и внедрение их в производство, а также к постоянному доступу к передовой технологии. Зная партнера, его потенциал и возможности, крупные фирмы рассматривают такие союзы как первый шаг к дальнейшему долгосрочному и всестороннему сотрудничеству в сфере НИОКР и производства⁹.

Одновременно меняется отношение крупных фирм к малым инновационным компаниям. Сосредоточивая свои преимущества на стадии внедрения новых технологий, они отдают приоритеты в области науки малым фирмам. Как отмечал журнал «Форчун», крупной компании нет необходимости быть первой с новыми продуктами. Приоритеты достигаются через потоки финансовых средств, позволяющие установить контроль над перспективными фирмами и программно-целевой подход к финансированию НИОКР.

Рост мелкого исследовательского сектора происходит очень быстро. Большую роль в его увеличении играют венчурные капиталы. 3/4 всех вложений которых в США и 1/2 в Европе приходится на новые технологии. В ряде случаев, когда риск особенно велик, венчурные фонды выступают как посредники между мелкими фирмами и государством, помогая получить государственные субсидии.

Системой кредитно-денежных отношений крупные корпорации подчиняют мелкие фирмы своей научно-технической, производственной и маркетинговой стратегии. Применение данной формы отношений позволяет маневрировать средствами и регулировать НИОКР с наименьшими потерями. Как правило, сотрудничество начинается с гранта или кредита малой фирме на стадии ведения поисковых научных исследований. По мере продвижения к конечному продукту корпорации усиливают свое влияние путем приобретения пакета акций, лицензий на открытие или установление полного контроля над компанией.

Программно-целевой подход является завуалированной формой контроля над циклом «наука—производство» и может осуществляться как непосредственно самими корпорациями, так и венчурными фирмами. Отличительной чертой целевого финансирования является взаимодействие, охватывающее весь процесс создания технологии, начиная от зарождения идеи и заканчивая коммерческим освоением и реализацией новой продукции. Такой единый процесс существенно повышает эффективность контроля над сферой науки. По мнению американской консультационной компании «Артур Д. Литтл», предстоящие годы будут периодом роста контрактных исследований и разработок.

Контракты с независимыми исследовательскими фирмами заключаются на всех этапах НИР, что совершенствует структуру научных исследований, создает новые формы разделения и кооперации труда в сфере науки и производства, расширяет арсенал и повышает действенность финансовых и других рычагов, дает определенный простор конкуренции и обобществлению научных ресурсов.

Таким образом, для крупных фирм характерна не только ориентация на собственные силы, но и широкое использование внешних источников ускорения научно-технического прогресса. Причем они не замыкаются в своих национальных границах, а ориентируются на лучшие мировые достижения науки и техники. Об этом свидетельствует рост расходов на НИОКР в зарубежных филиалах корпораций. В начале 80-х годов каждая шестая американская фирма вела исследования за рубежом. Причем рост расходов на НИОКР в зарубежных филиалах опережал рост аналогичных затрат в материнской компании.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что управление циклом «наука–производство» вышло за рамки национального государства, осуществляется в интересах крупного капитала в мировом хозяйстве, что обусловлено всеохватывающим характером НТР, принципиально новой ролью средств информации и коммуникации и должно учитываться правительством любой страны при осуществлении научно-технической политики. В связи с названными тенденциями перед правительством Республики Беларусь встает сложная задача формирования научно-технической политики, соответствующей тенденциям развития мирового рынка и интересам национальной экономики.

Республика Беларусь обладает достаточно большим научно-техническим потенциалом, который может использоваться в производстве. Однако социально-экономическая ситуация в стране и трансформация отношений собственности приводят к ряду проблем. *Прежде всего они связаны с недостаточным объемом финансирования науки и слабым опытом реализации готовых к использованию научных знаний.* Такая ситуация приводит к тому, что разработки белорусских ученых, соответствующие мировому уровню, скупаются иностранными фирмами и поставляются в республику уже в виде готовой продукции. *Вторая проблема связана со спросом на научные знания белорусских предприятий.* Недостаток средств даже для оплаты текущих расходов приводит к тому, что новые технологии практически не внедряются в производство. Выход из этой ситуации видится в использовании опыта мирового рынка технологии. Предприятия активно приобретают новые технологии по лицензионным соглашениям, рассчитываясь за них платежами из прибыли, получаемой в будущем. Активную роль в этом процессе должно играть и государство, о чем свидетельствует мировой рынок.

¹ Маркс К. Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 47. С. 554.

² См.: Austrian economics. A. Reader // Ed. By Ebeling R. M. Hillsdale. 1991. P. 337–393.

³ Science. 1984. Vol. 224. № 4654. P. 1206.

⁴ МЭиМО. № 9. С. 126.

⁵ Technology transfer mechanisms in the UK and leading competitor nations. London. 1989.

⁶ Barber R. B. The American. Corporation. Its power, its money, its politics. New York. P. 105–106.

⁷ Хизрич Р., Питерс М. Предпринимательство или как завести собственное дело и добиться успеха. М., 1991. Вып. 1. С. 23.

⁸ См.: Tough Challenges for R & D management // Ed. By Broun J. K., Kayl W. New York. 1982. P. 22.

⁹ См. Casson M. The Firm and Market. Oxford, 1987; Dunning J. H. Multinationals, Technology and Competitiveness. London, 1988; Robinson R. D. The international transfer of technology. Theory, issues and practice. Cambridge (mass), 1988.

