

СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, НТП И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РЕФОРМА

Фальцман В. К.

(Москва)

Рассматривается альтернативный вариант социально-ориентированной концепции развития народного хозяйства, основанный на использовании потенциала двух наиболее развитых его комплексов — топливно-энергетического и оборонного. В связи с намечаемыми структурными сдвигами проанализированы изменения в закономерностях распространения технологий и хозяйственном механизме, необходимые для реализации этих преобразований.

Для переориентации народного хозяйства на решение социальных задач неизбежны революционные структурные преобразования, основанные на энергосбережении вместо наращивания производства энергии и конверсии мощностей оборонной промышленности взамен их увеличения. Осуществление этих преобразований предполагает радикальные изменения в существующих закономерностях распространения ресурсосберегающих и высоких технологий, в частности отказ от господствующего длительное время технократического культа последних. Необходимые при этом и достаточные условия реализации экстраординарных изменений в структурно-инвестиционной и научно-технической политике сейчас отсутствуют и должны быть созданы в ходе проводимой в стране экономической реформы.

1. НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

В основу структурно-инвестиционной политики, разработанной XXVII съездом КПСС, была положена концепция технической реконструкции отраслей народного хозяйства на базе ускоренного развития инвестиционного машиностроения. Как показал опыт первых трех лет двенадцатой пятилетки, при современном состоянии гражданского машиностроения и строительства этот путь не может обеспечить в ближайшей перспективе реального повышения качества жизни. Между тем обостряющаяся социальная обстановка не позволяет откладывать получение экономических результатов перестройки на отдаленную перспективу, делать ставку с высокой степенью риска на преобразование одного из отсталых секторов советской экономики — инвестиционного машиностроения.

Поэтому, на наш взгляд, стала неизбежной выработка новой концепции тринадцатой пятилетки, в основе которой лежит решение насущных социальных проблем за счет использования потенциала двух наиболее развитых народнохозяйственных комплексов — топливно-энергетического (ТЭК) и военно-промышленного (ВПК) [1, 2]. При этом программная установка на ускоренное развитие производства машин и оборудования для технической реконструкции народного хозяйства сохраняет свой долгосрочный и стратегический характер как условие интенсификации развития экономики. Но в тринадцатой пятилетке она должна быть трансформирована применительно к новой концепции структурно-инвестиционной политики.

Альтернативный вариант структурно-инвестиционной политики как минимум должен обеспечить в этот период решение следующих первоочередных социальных задач:

снижение до экономически допустимых пределов риска экологических катастроф и нормализацию ситуации в городах и зонах повышенной экологической опасности за счет строительства защитных сооружений, улавливания отходов, их безопасного захоронения, а при необходимости — закрытия экологически опасных предприятий;

резкое уменьшение остроты жилищной проблемы при развитии сопутствующей социальной инфраструктуры;

перевод здравоохранения на интенсивный тип в результате обеспечения его материально-технической базы самой передовой техникой и фармакологией;

насыщение рынка основными видами товаров народного потребления, в том числе технически сложными.

Помимо этого, в тринадцатой пятилетке обязательно следует осуществить коренной перелом в развитии материально-технической базы науки и образования на основе последних достижений информационных технологий, что является предпосылкой для последующего ускорения НТП и преимущественно интенсивного экономического роста.

Участие ВПК в решении этих социальных задач предполагает переориентацию части военных расходов на социальные нужды. Конверсия оборонных мощностей, в первую очередь, должна быть направлена на производство высококачественного оборудования для перерабатывающей промышленности АПК, торговли, общественного питания, на выпуск медицинской техники, товаров народного потребления, особенно технически сложных, на обеспечение приборами экологических измерений и научных исследований. Важнейшим результатом конверсии станет выпуск конкурентоспособной продукции для внутреннего рынка и на экспорт, обеспечивающий, в частности, замещение экспорта нефти и газа.

Вклад ТЭК в решение социальных проблем в принципе может быть реализован в виде двух вариантов. Традиционный для советской экономики вариант состоит в увеличении производства первичных источников энергии с целью получения валюты от экспорта энергетических ресурсов, последующей закупки на нее товаров народного потребления и оборудования. Альтернативой ему могут быть ресурсосбережение и разгрузка ТЭК.

Дальнейшее перемещение функций инвестиционного машиностроения и АПК на ТЭК и внешнюю торговлю неприемлемо из-за высокой капиталоемкости, возрастающей по мере уменьшения эффективности запасов топлива и перемещения добычи в труднодоступные районы и способной окончательно обескровить советскую экономику*. Этот вариант предполагал бы последующее увеличение экологической нагрузки на окружающую среду. В отличие от него альтернативный вариант, основанный на энергосбережении, является экологически более чистым, предполагает абсолютное сокращение капитальных вложений в ТЭК, их частичное перемещение в энергосберегающие отрасли, а также непосредственно в социально-культурную сферу.

Обосновывая новую концепцию структурно-инвестиционной перестройки, необходимо, хотя бы ориентировочно, оценить возможные масштабы перетока средств из ВПК и ТЭК на решение вышеназванных социальных задач.

Потенциальные масштабы перетока капитальных вложений из ВПК при условии намечаемого к 1995 г. сокращения в 1,5—2 раза удельного веса расходов на оборону в национальном доходе по сугубо ориентировочной экспертной оценке должны составить не менее 20—25 млрд. руб. в год. Кроме того, переориентация 20% производственных мощностей оборонных отраслей позволит высвободить основные фонды на сумму 17 млрд. руб. [4, с. 52], что соответствует примерно 4 млрд. руб. ежегодных капитальных вложений. В итоге разоружение и конверсия смогут обеспечить ежегодную экономию до 30 и более млрд. руб. инвестиций.

* Капитальные вложения в ТЭК на протяжении ряда пятилеток увеличиваются быстрее, чем инвестиции во все другие отрасли: от пятилетия к пятилетию — примерно в 1,3—1,4 раза [3, с. 296].

Возможности перераспределения капитальных вложений из ТЭК определяются величиной реально достижимого энергосбережения, которая оценивается в 400 млн. т у. т. в год (технический предел экономии — 750 млн. т у. т.) [5, с. 14—15]. При величине удельных капитальных вложений на вводимую мощность по производству первичных энергоресурсов в 108 руб./т у. т. [6, с. 1], ожидаемая экономия инвестиций в ТЭК составит более 20 млрд. руб. в год. При этом, по оценке специалистов, около 10 млрд. руб. уйдет на осуществление энергосберегающих мероприятий в отраслях-энергопотребителях. Поскольку энергосберегающие технологии обычно одновременно являются малоотходными, чистыми, а вложения в ТЭК — наиболее экологически опасными, это перераспределение вложений одновременно будет способствовать решению экологической проблемы. Оставшиеся капитальные вложения могут быть направлены непосредственно в отрасли социально-культурного комплекса.

Таким образом, реальные масштабы энергосбережения и конверсии позволяют ежегодно высвободить не менее 50 млрд. капитальных вложений (около четверти от их годового объема в настоящее время) *. Величину этой экономии целесообразно сопоставить с ориентировочной оценкой потребности социально-культурного комплекса в дополнительных капитальных вложениях, необходимых в тринадцатой пятилетке для решения сформулированных неотложных социальных задач.

Если исходить из необходимости увеличения доли капитальных вложений в обеспечение экологической безопасности в промышленности до 30%, как в настоящее время в США, то ежегодная потребность в капитальных вложениях промышленности на экологические нужды достигнет 25 млрд. руб. В 1987 г. затраты на охрану природы и рациональное использование природных ресурсов составили около 10 млрд. руб. [3, с. 577], поэтому дополнительная потребность — около 15 млрд. руб. Кроме того, 1,5 млрд. руб. дополнительных капитальных вложений потребуется на противоэрозийные мероприятия в АПК [7, с. 595]. Однако, по мнению специалистов, эти средства можно получить за счет переключения инвестиций из водохозяйственного строительства.

Перевод здравоохранения на интенсивный тип развития потребует увеличить инвестиции в его материально-техническую базу примерно в 4 раза — с 1,3 млрд. руб. в 1987 г. до 5 млрд. в год в тринадцатой пятилетке [8, с. 18]. Прирост капитальных вложений — около 4 млрд. руб.

Наибольший их прирост понадобится для жилищного строительства — не менее 50 млрд. руб. в год [9, с. 23] против 33 млрд. руб. в 1987 г. При этом удельный вес инвестиций в жилищное хозяйство достигнет и даже превысит максимальный уровень 1956—1960 гг. (23,5% против 15—16% в 80-е годы). Дополнительный их объем в жилищное строительство — 17 млрд. руб. в год — надо будет, как минимум, удвоить, если учесть инвестиции в сопутствующую социальную инфраструктуру.

Таким образом, ориентировочная потребность социально-культурного комплекса в дополнительных капитальных вложениях на решение первоочередных задач (без учета развития производства товаров народного потребления) в тринадцатой пятилетке составит 50—55 млрд. руб. в год. Эти масштабы перераспределения инвестиций находятся в пределах реальных возможностей, которые могут быть обеспечены конверсией ВПК и ТЭК.

Вместе с тем, в дефицитной экономике межотраслевое перераспределение финансовых ресурсов сталкивается с феноменом неполной внутрихозяйственной конвертируемости рубля, которая является следствием

* Наряду с перераспределением части инвестиций из ТЭК и ВПК в социально-культурный комплекс, новая концепция структурно-инвестиционной политики будет предусматривать общее сокращение производственных капитальных вложений в промышленности и мелниорацию. Масштабы сокращения должны быть обоснованы специальными расчетами, исходя из нормализации фронта строительства, приведения его в соответствие с имеющимися строительными мощностями и возможностями обеспеченного оборудованием, а также с требованиями экологической безопасности, рационального природопользования и ликвидации излишних рабочих мест, не обеспеченных трудовыми ресурсами.

потери этой денежной единицей свойств всеобщего эквивалента, обмениваемого на любые товары. Неконвертируемость проявляется в том, что товарно-материальные ценности не следуют за покупательским рублем. Поэтому, например, перераспределение статей оборонного бюджета на гражданские нужды ограничено конверсией ресурсов в натуральном выражении.

Скажем, перераспределение части капитальных вложений из обороны в здравоохранение в бездефицитной экономике со свободно конвертируемой валютой не встречает ограничений, а в нашем народном хозяйстве допустимо только в той мере, в какой обеспечено дополнительным производством медицинской техники и строительными мощностями. Следует подчеркнуть, что недоучет фактора внутривозрастной неконвертируемости рубля приведет к нарастанию финансово-материальной несбалансированности, инфляции, остатков незавершенного строительства.

Из статей военного бюджета наименьшей конвертируемостью отличаются затраты на закупку вооружения и боеприпасов, а наибольшей — на содержание военно-учебных заведений, госпиталей, других военно-лечебных учреждений и спортивных сооружений, которые по своему натурально-вещественному наполнению тяготеют к расходам на образование, здравоохранение, физкультуру и спорт. Сравнительно высоко конвертируемы расходы на денежное довольствие военнослужащих, заработную плату вольнонаемных рабочих, приобретение продовольствия для армии. Однако часть их пойдет на выплату пособий, компенсаций, пенсий, а другая последует в те отрасли, куда перемещаются высвобождаемые кадры.

Аналогичная неконвертируемость, сдерживающая реализацию новой концепции структурных преобразований, проявляется и при перераспределении капитальных вложений из ТЭК в другие отрасли. Оно допустимо только в той мере, в какой может быть обеспечено энергосберегающим оборудованием. В этом отношении низкая мобильность машиностроения может явиться ограничением для структурной перестройки и технического перевооружения всего народного хозяйства. Так что финансирование ускоренного развития инвестиционного машиностроения в тринадцатой пятилетке следует признать результативным, в первую очередь, лишь постольку, поскольку оно дает увеличение производства оборудования для энергосберегающих технологий при сокращении его выпуска для сырьевых отраслей.

2. ИЗМЕНЕНИЯ ДИФфуЗИИ НОВОВВЕДЕНИЙ

Указанные преобразования в структурно-инвестиционной политике должны базироваться на следующих изменениях в распространении нововведений в народном хозяйстве:

ускорение диффузии базовых энергосберегающих технологий, материалов, машин, включая широкий круг мероприятий ресурсосбережения, которые снижают материалоемкость, а вследствие этого и энергоемкость продукции (поэтому будущее ТЭК определяется не столько в самом этом комплексе, сколько распространением прогрессивных нововведений за его пределами, во всех отраслях);

отказ от экономически неоправданного форсирования распространения некоторых высоких технологий (например, гибкой автоматизации, лазерной обработки, композиционных материалов), которые в СССР, как и в других странах, находят наибольшее применение в военной промышленности.

Отвечают ли этим задачам научно-технической политики существующие закономерности распространения базовых и высоких технологий?

Анализ статистических данных позволил выявить три типа закономерностей диффузии нововведений, характерных для народного хозяйства СССР. *Первый* предполагает распространение технологии во времени по классическому закону S-образной кривой. Два других можно интерпретировать как вырожденные формы этой кривой, результат ее де-

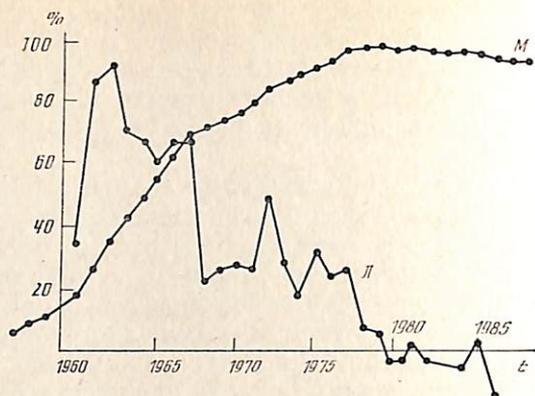


Рис. 1. Доля и прирост протяженности железных дорог СССР на тепловозной тяге: *M* — доля протяженности от величины насыщения; *N* — прирост протяженности в %; *t* — годы

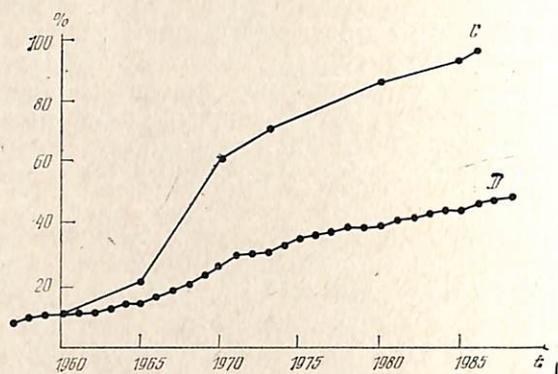


Рис. 2. Доля кислородно-конвертерной стали и электростали в общем объеме ее выплавки: *C* — США, *D* — СССР, *t* — годы

формации. При этом *второй* тип диффузии технологий сводится к прямолинейной зависимости, которая продолжает начальный отрезок *S*-образной кривой, отражающий инкубационный период нововведения. А *третий* допустимо представить в виде прямолинейной зависимости, продолжающей средний отрезок *S*-образной закономерности, который характеризует этап ускоренного распространения технологии.

На рис. 1 в качестве примера почти классической *S*-образной кривой приведен график нарастания доли протяженности железных дорог, оснащенных тепловозной тягой, по мере того, как она, вытесняя паровозную, приближалась к своему пределу насыщения. На рис. 2 — график распространения кислородно-конвертерного и электросталеплавильного способов получения стали, замещающих ее производство в мартеновских печах. Как видно, в СССР этот процесс тяготеет к закономерности второго типа, хотя в США он ближе к *S*-образной кривой. Наконец, на рис. 3 дан график нарастания доли производства станков с числовым программным управлением в общем их выпуске*, который ближе всего к закономерности третьего типа.

Из графиков видно, что деформация *S*-образной кривой распространения нововведений происходит в направлении спрямления траектории по крайней мере на отдельных отрезках времени. Поэтому для анализа циклов жизни технологий были использованы сплайн-функции [10]. При этом анализируемый период времени разбивался на *k* интервалов $(-\infty, t_1], \dots, [t_1, t_2], \dots, [t_{k-1}, \infty)$. Число *k* определялось эмпирически исходя из того, чтобы значение функции цикла жизни для каждого из них могло

* Данные о парке металлорежущих станков в целом и в том числе с ЧПУ, которые лучше характеризуют диффузию этого нововведения, чем данные о производстве, в нашей статистике отсутствуют.

Наименование технологий	Узлы			Скорости диффузии, %/год				
	t_1	t_2	t_3	\bar{v} 1960—1988	v_1	v_2	v_3	v_4
Доля протяженности железных дорог на тепловозной тяге от уровня насыщения	1967	1977	—	5	8	3	-0,3	—
Доля кислородно-конвертерной и электростали в общей ее выплавке	1965	1970	—	1,3	0	2,5	0,9	—
То же для США	1965	1970	1980	3,2	2	8	2,5	1,3
Доля производства металлорежущих станков с ЧПУ в общем их выпуске:								
— в ценностном измерении	1974	1983	—	1,8	0,5	1,8	4,5	—
— в шт.	1984	—	—	0,5	0,3	2	—	—

быть аппроксимировано прямолинейным отрезком. В соответствии с этим требованием выявлялись внутренние узлы t_1, \dots, t_{k-1} , в которых происходит ускорение либо замедление диффузии технологии.

Линейный сплайн, отражающий распространение технологии во времени, имеет вид: $F(t) = \beta_0 + \beta_1\omega_1 + \beta_2\omega_2 + \dots + \beta_k\omega_k$, где $F(t)$ — показатель

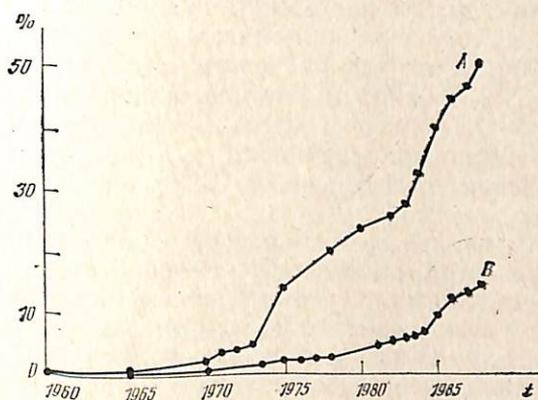


Рис. 3. Доля выпуска станков с ЧПУ в общем их производстве: А — в ценностном измерении; В — в штуках; t — годы

накопленного уровня распространения данной технологии; ω — фиктивные переменные

$$\omega_1 = t, \quad \omega_j = (t - t_{j-1}) = \begin{cases} t - t_{j-1}, & t > t_{j-1}, \\ 0 & t \leq t_{j-1}, \end{cases}$$

$j=2, 3, \dots, k$; β_1 — угловой коэффициент сплайна над первым интервалом; β_j — изменение углового коэффициента при переходе от интервала $(j-1)$ к j .

Угловой коэффициент — это тангенс угла наклона сплайна к оси времени. Он характеризует скорость v распространения технологии на данном интервале времени. В случае измерения величины $F(t)$ в процентах, а времени в годах, размерность этого показателя — %/год, т. е. он отражает среднегодовые темпы прироста данной технологии. Для любого интервала j скорость распространения технологии равна $v_j = \sum_{i=1}^j \beta_i$. Обобщенной для процесса является средняя скорость диффузии нововведения за анализируемый период \bar{v} .

Таблица позволяет выделить и проанализировать различные стадии распространения изображенных на графиках технологий.

Завершающим для инкубационного периода и начальным для периода ускоренного распространения тепловозной тяги был 1960 г. С 1960 по

1967 г. скорость нарастания протяженности железных дорог на тепловозной тяге резко возросла, достигнув примерно 8% в год. Точкой перегиба для кривой распространения этой технологии явился 1967 г., после чего угловой коэффициент сплайна снизился до 3% в год и оставался таким вплоть до следующего его внутреннего узла (1977 г.). За весь период ускоренного развития (1960—1977 гг.) средняя скорость внедрения тепловозной тяги составила 5% в год. Наконец, в 1977 г. диффузия технологии достигла точки насыщения; ее дальнейшее распространение прекратилось, а угол наклона сплайна и его коэффициент приблизились к нулю. В последние годы скорость распространения технологии стала отрицательной: тепловозная тяга замещается электровозной.

Доля кислородно-конвертерной и электростали в общем объеме ее выпуска в 1960 г. в СССР и США находилась примерно на одном стартовом уровне. Однако дальнейшее распространение данных технологий происходило по-разному.

В СССР ежегодное увеличение их удельного веса за весь анализируемый период (1960—1988 гг.) составляло около одного процентного пункта в год и только в 1965—1971 гг. оно повысилось до 2,5%, а в США средняя скорость диффузии технологий для всего периода была примерно 3% в год, причем в интервале между внутренними узлами 1965 и 1970 гг., характерными для обоих сплайнов, скорость повышалась почти до 8% в год. В результате в США к 1980 г. эти технологии приблизились к точке насыщения и произошло замедление их распространения, а в СССР продолжалось движение по прямолинейной траектории. Отметим, что в период наиболее быстрого распространения рассматриваемых технологий в СССР (1965—1970 гг.) скорость находилась примерно на уровне инкубационного периода в США (около 3%/год), а на наиболее продолжительном интервале сплайна (1970—1988 гг.) в СССР она примерно равнялась скорости диффузии в США для периода насыщения (около 1% в год).

Из таблицы следует, что доля производства металлорежущих станков с ЧПУ возрастала ежегодно в среднем за 1960—1988 гг. на 1,8 процентных пункта при ценностном измерении выпуска и на 0,5 — в натуральном его измерении (в штуках). Заметно более быстрая диффузия этого нововведения в случае ценностного измерения объясняется ростом цен: за анализируемый период цена одного станка с ЧПУ выросла в 2 раза с 34 до 68 тыс. руб. Скачкообразный рост цен наблюдался в 1974—1975 г. и в 1983 г. Это обстоятельство и определило узловые точки динамического ряда показателя в его ценностном измерении: если на интервале 1960—1973 гг. средняя скорость диффузии станков с ЧПУ в производстве составила 0,5% в год, то в 1974—1983 гг. — 1,8% в год и в последние годы (1984—1988 гг.) — уже 4,5% в год. Надо сказать, что узловые точки у двух динамических рядов показателя в 1983—1984 гг. практически совпали. Рост цен наложил на ускорение выпуска станков с ЧПУ, следствием чего и явилось значительное ускорение диффузии нововведения в этот период. По плану на 1986—1990 гг. намечен дальнейший рост удельного веса станков с ЧПУ в штуках, который предполагается довести в 1990 г. до 23,1%.

Уже сейчас половина всех металлорежущих станков (по стоимости) выпускается с ЧПУ. По производству этих станков СССР переогнал США уже в 1973 г., а в настоящее время изготавливает их больше, чем США, ФРГ, Франция и Великобритания, вместе взятые [3, с. 657].

Быстрая диффузия этого нововведения определяется специфическими условиями экономического механизма, при котором мотивы наращивания доли станков с ЧПУ в их производстве определяются возможностями наиболее простого для изготовителя способа обеспечения централизованно заданных высоких темпов роста. Это достигается за счет более высоких цен на станки с ЧПУ, быстрый рост которых лишь частично связан с повышением производительности станков (например, ускоренный выпуск обрабатывающих центров) и в значительной степени не компенсируется реальным повышением качества (инфляционная составляющая

удорожания). В свою очередь потребитель станков с ЧПУ не противодействует их приобретению, так как получает от министерства средства, соответствующие плановые указания, фонды и при отсутствии конкуренции в свою очередь заинтересован в наращивании производственных затрат и цен на собственную продукцию. Для министерств станки с ЧПУ — это объект плана по новой технике, который, не требуя строительных работ, дает возможность имитировать быстрый технический прогресс и способствует достижению высоких объемных показателей на ограниченных производственных площадях.

Экономический анализ предпосылок и результатов использования станков с ЧПУ в СССР позволяет предположить, что объемы их производства уже давно превысили экономически оправданный уровень насыщения потребностей, а дальнейшее неоправданное форсирование их выпуска наносит стране крупный экономический ущерб [11]. Действительно, в машиностроении отсутствуют условия для массового распространения гибких технологий на основе станков с ЧПУ: дороги и ненадежны средства отечественной промышленной электроники, но при этом нет ее фирменного ремонта; за исключением оборонных и ограниченного круга гражданских предприятий низок инновационный потенциал и общий технологический уровень производства. В результате воспроизводство дорогостоящего парка станков с ЧПУ имеет низкие показатели использования (коэффициента сменности и др.) и сроки службы. Станки с ЧПУ неоправданно быстро списываются, а капитальные вложения на их приобретение не успевают окупиться в нормативные сроки.

Основываясь на рассмотренных примерах, попытаемся теперь определить сферу распространения различных типов диффузии технологий и обобщить их экономические последствия.

Третий тип диффузии в настоящее время характерен не только для станков с ЧПУ, но и для других средств гибкой автоматизации, в частности, для промышленных роботов, гибких производственных систем [11], и возможно, других высоких технологий. Наряду с этим можно предположить, что эти закономерности послужили основой для распространения в народном хозяйстве многих других технологий, которые некогда были причислены к разряду прогрессивных и высоких. Скажем, такие их классы, как химизация и механизация сельского хозяйства, индустриализация строительства базировались на невиданных в мировой практике темпах и уровнях выпуска и поставок соответствующих средств производства — химических удобрений, тракторов, комбайнов, сборных железобетонных конструкций и некоторых других.

Вследствие распространения нововведений на основании закономерности третьего типа создаются иллюзии ускорения НТП, технологического прорыва и лидерства. Реальными экономическими результатами неоправданного превышения скорости внедрения технологии и предела ее насыщения являются низкий уровень использования средств производства, расточительность в расходовании капитальных вложений и ресурсов техники.

Второй тип доминирует в распространении ресурсосберегающих, в том числе неэнергоемких технологий. Так, удельный вес непрерывной разливки стали составлял в 1970 г. как в СССР, так и в США около 4% и вырос у нас до 16, в США — до 54%. По расчетам японских специалистов, если бы применение в СССР непрерывной разливки стали, кислородно-конвертерного способа ее выплавки и других энергосберегающих технологий в сталеплавлении находилось на уровне Японии, то достигнутая при этом экономия энергии примерно равнялась бы ее производству на атомных электростанциях страны в 1985 г. [12]. Ускорение распространения энергосберегающей технологии только в сталеплавлении позволило бы избежать риска, связанного с форсированным развитием атомной энергетики.

Возрастающее отставание в распространении нововведений характерно для многих отраслей и технологий. Так, доля «сухого» способа в производстве цемента в СССР в 1970—1987 гг., выросла с 14 до 16%, в то

время как в США она увеличилась с 40 до 58%. Второй тип закономерностей преобладает в развитии производства и применения синтетических волокон, дизелизации автотранспорта, химических методов переработки древесины, электрификации быта и многих других базовых ресурсосберегающих технологий.

Следствием второго типа диффузии технологий является растягивание периода их распространения на многие десятилетия, техническое отставание, особенно быстро нарастающее в 70-е и 80-е годы, высокая энергоемкость и материалоемкость отечественного производства. Однако преобладание равномерно ускоренного типа распространения нововведений наряду с этими недостатками имеет и свои преимущества, связанные с отсутствием цикличности инвестиционных процессов.

Наконец, *первый* тип в случае обоснованного выбора узлов и скоростей может обеспечить рациональное ускорение НТП, ресурсо- и энергосбережения. Но он связан с инвестиционной цикличностью, негативные последствия которой особенно велики для экономики, не имеющей свободных выходов на мировые рынки. Действительно, переход от умеренных темпов распространения технологии на первоначальной стадии ее созревания к ускоренным темпам на втором этапе S-образной кривой связан с концентрацией капитальных вложений на этом этапе. Хотя статистика инвестиций в отдельные технологии отсутствует, этот вывод можно проиллюстрировать данными о приростах удельного веса технологий.

Так, на рис. 1 четко прослеживаются три этапа прироста протяженности железных дорог на тепловозной тяге, в совокупности характеризующих инвестиционный цикл: в 1960—1967 гг. в зоне концентрации капитальных вложений приросты протяженности были максимальны и обеспечили ускорение распространения этой технологии; в 1967—1977 гг. они сократились до некоторого среднего уровня и вновь резко упали в 1977—1986 гг. Эти интервалы, совпадая с узлами сплайна, с одной стороны, отражают нарастание удельного веса железных дорог, оснащенных тепловозной тягой, а с другой, вероятно, при некотором лаге совпадают с периодами концентрации капитальных вложений.

Для ресурсного обеспечения концентрации вложений потребовалась быстрая переориентация мощностей паровозостроительных заводов на выпуск тепловозов. При этом форсированный ввод машиностроительных мощностей в дальнейшем вызвал трудности с их загрузкой: действующие тепловозы еще не успели износиться, а потребность в приросте их парка уже резко сократилась. Как результат, потребность в тепловозах, а соответственно, и загрузка мощностей по их выпуску приобрели циклический характер. Потери, связанные с цикличностью в загрузке мощностей, — неизбежная плата за ускорение распространения нововведений.

Радикальные преобразования структуры народного хозяйства возможны только при условии качественных изменений в распространении технологий, отказа от закономерностей второго и третьего типов диффузии и перехода к ее первому типу. При этом следует устранить те причины, которые деформируют нормальные закономерности внедрения инноваций.

Причиной специфических деформаций закономерностей распространения нововведений в нашей экономике является хозяйственный механизм, носящий антиинновационный характер. Второй тип диффузии ресурсосберегающих технологий — следствие и прямое проявление невосприимчивости народного хозяйства к НТП. Третий тип — порождение плановой системы принудительного внедрения нововведений, которая была создана для преодоления невосприимчивости к НТП. Поэтому для устранения существующих деформаций диффузии технологий необходима экономическая реформа, создающая условия для восприимчивости экономики к ресурсосбережению и конверсии.

3. ВОСПРИИМЧИВОСТЬ ЭКОНОМИКИ К НТП

Первоочередными требованиями к экономической реформе со стороны повышения восприимчивости народного хозяйства к достижениям НТП являются: противозатратность хозяйственного механизма; рационализация соотношения между централизмом и функциями предприятия; повышение роли товарно-денежных отношений в управлении экономикой при одновременном изменении методов планирования; преодоление противоречия между научно-техническими и социально-экономическими целями развития и их взаимообусловленность [13].

Анализируя данные требования, не будем останавливаться на конкретном инструментарии экономической реформы (изменении форм собственности, цен, нормативов, налоговых и процентных ставок, платежей за ресурсы, дотаций и т. д.), с помощью которого они могут быть достигнуты. Это заслуживает специального рассмотрения.

НТП носит ресурсосберегающий характер. Поэтому ненасильственное распространение нововведений невозможно в условиях затратно-расточительного хозяйственного механизма, ориентирующего производителя на рост расходов энергии, материалов, издержек производства. Чтобы разрешить это противоречие, необходимы подлинный хозрасчет, реальная взаимосвязь затрат и результатов между собой и их зависимость от использования достижений НТП в любом звене экономики.

Рационализация соотношения централизованного и децентрализованного начал в управлении НТП зависит от специфики отрасли, ее продукции. Так, в управлении ТЭК с его относительно однородной продукцией в СССР, как и во многих других странах, преобладают централизованные начала. Поэтому сокращение нагрузки на этот комплекс в принципе открывает дополнительные сферы для экономической реформы.

Точно так же военной промышленности и в СССР, и за рубежом присущи централизованные командно-административные методы управления, отражающие сущность производственных отношений монопольного заказчика с монопольным производителем. Между тем конверсия оборонных отраслей означает выпуск гражданской продукции для широкого рынка, а потому должна проходить в общем русле экономической реформы, не противодействуя ее развитию. Так что следует обратить особое внимание на недопустимость перенесения с помощью конверсии в гражданское производство высокзатратных методов, характерных для военной промышленности любой страны. Центр тяжести планирования номенклатуры и объемов выпуска такой продукции следует переместить из министерств и ведомств на сами оборонные предприятия, где лучше всего видны возможности переориентации НИОКР и производственных мощностей с минимальными затратами.

Успешность конверсии ВПК должна оцениваться не вышестоящей организацией, а потребительским рынком. В этих условиях функции государственных органов в планировании конверсии сводятся к обоснованию ее народнохозяйственных приоритетов и конкретных потребностей, а также к созданию средств экономического воздействия на интересы предприятия в направлении их реализации и удовлетворения общественных потребностей.

Вместе с тем, существует большая группа отраслей и производств, где возможности централизованного планового управления и воздействия на распространение нововведений далеко не исчерпаны. Это — монопродуктовые отрасли с небольшим количеством показателей качества продукции и ограниченным числом технологических способов производства, например, электроэнергетика, угольная, нефтяная, газовая промышленность, железнодорожный транспорт, строительство дорог.

Одна из главных трудностей повышения роли товарно-денежных отношений состоит в формировании социалистического рынка [14]. Характерными признаками рынка, способного через предпочтения потребителя влиять на развитие производства и распространение НТП, является бездефицитность подавляющей массы продуктов, демонополизация, кон-

курсность и реальная экономическая соревновательность. Формирование такого рынка требует условий для диверсификации производства (вместо его избыточной предметной специализации), межпродуктового перетока капитальных вложений и мобильного перемещения рабочей силы, образования мелких и средних предприятий, в том числе кооперативных и индивидуальных, разукрупнения предприятий (в противовес их избыточной концентрации), закупки конкурирующих продуктов на мировых рынках и т. д.

* * *

Распространенные представления о том, что в плановом хозяйстве структурные преобразования легко могут быть достигнуты путем перераспределения капитальных вложений, ошибочны. В действительности свободный перелив инвестиций и сопутствующие ему структурные сдвиги результативны лишь в бездефицитной экономике с идеальной восприимчивостью к НТП. Поэтому нам необходимы радикальные изменения в инновационных закономерностях, которые в свою очередь базируются на возрастающей восприимчивости народного хозяйства к ресурсосбережению, конверсии. В этих условиях попытка решить социально-экономические проблемы за счет ослабления двух наиболее развитых комплексов, конечно, допустима только в рамках разумной достаточности и связана с большим риском. Этот риск мог бы быть существенно меньше, реализуй мы переход к интенсивному типу развития и углубленной экономической реформе в более благоприятный период начала 70-х годов, как и предлагали ученые-экономисты. И теперь откладывание радикальных решений лишь увеличивает риск и масштабы неблагоприятных последствий, которые могут сопутствовать более отдаленным ожидаемым позитивным результатам.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Фальцман В.* Возможные изменения в структуре экономики//Плановое хоз-во. 1988. № 7.
2. *Фальцман В.* Экономическая концепция конверсии//Вопр. экономики. 1989. № 9.
3. Народное хозяйство СССР в 1987 г. Стат. ежегодник. М.: Финансы и статистика, 1988.
4. *Юдин И.* Экономические аспекты сокращения вооруженных сил и конверсии военного производства//Вопр. экономики. 1989. № 6.
5. *Макаров А. А.* Новая концепция развития энергетики СССР//Энергия: экономика, техника, экология. 1989. № 4.
6. *Праведников Н. К., Газеев М. Х., Саенко В. В., Кравцова Л. Ф.* Инвестиционная политика и структурные сдвиги в ТЭК. М.: АН СССР. Науч. совет по проблеме «Экономическая эффективность капитального строительства», 1989.
7. *Крылатых Э. Н.* Ресурсосбережение и динамическая сбалансированность в развитии АПК//Экономика и мат. методы. 1988. Т. XXIV. Вып. 4.
8. *Елифанцев В. И.* Инвестиционная политика в здравоохранении СССР. М.: АН СССР. Науч. совет по проблеме «Экономическая эффективность капитального строительства», 1989.
9. *Кушнарь А. Л., Починков А. П.* Пути решения жилищной проблемы в СССР. М.: АН СССР. Науч. совет по проблеме «Экономическая эффективность капитального строительства», 1989.
10. *Пуарье Д.* Эконометрия структурных изменений (с применением сплайн-функций). М.: Финансы и статистика, 1981.
11. *Фальцман В.* Гибкая автоматизация машиностроения//Вопр. экономики. 1987. № 6.
12. *Енами К., Маримото Т.* Энергетические проблемы советской сталеплавильной промышленности//Вопр. экономики. 1988. № 11.
13. *Фальцман В.* Восприимчивость экономики к научно-техническому прогрессу//Плановое хоз-во. 1989. № 4.
14. Рынок при социализме: основные проблемы функционирования. М.: ИЭ АН СССР, 1989.

Поступила в редакцию
18 VII 1989