

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ: СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ

А. А. Слонимский,

кандидат экономических наук

В течение достаточно длительного времени (по крайней мере, со времени первой промышленной революции) рост производительности труда и, следовательно, жизненного уровня человека зависит от развития технологии. Технологическую динамику можно рассматривать на трех уровнях: микроуровень – постоянно происходящее обновление моделей и модификации продукции и совершенствование ее параметров на базе улучшающих инноваций; мезоуровень – происходящая с периодичностью примерно в 10 лет смена поколений техники, обновление активной части основных фондов; макроуровень – развертывающаяся на основе совокупности базисных инноваций примерно раз в 50 лет смена лидирующих технологических укладов – этапов развертывания технологических способов производства, являющихся материально-технической базой меняющихся цивилизаций.

Соотношение способов производства, технологических укладов и поколений техники в структуре продукции общественного воспроизводства в современной экономической терминологии получило название технологической структуры экономики. Она выражает удельные веса прогрессивных, традиционных и реликтовых укладов в составе инновационного и производственного потенциалов той или иной страны, что предопределяет эффективность и адаптивность к переменам ее экономики и конкурентоспособность продукции. Технологическая структура меняется во времени, причем изменения происходят неравномерно, с волнообразной сменой поколений технических систем, научно-технических направлений, технологических укладов и способов производства. Каждый научно-технический цикл включает пять последовательно сменяющихся фаз: зарождения, становления, распространения (диффузии), зрелости (роста), старения.

Основой структурных сдвигов, перехода экономики к новому технологическому укладу служит инновационный потенциал государства. Современный экономический рост характеризуется ведущим значением научно-технических знаний, являющихся главным фактором устойчивого развития общества. В развитых странах до 80% прироста валового внутреннего продукта (ВВП) достигается за счет инноваций [1]. Наука обеспечивает экономическое воспроизводство на новой технологической основе, сберегает природные ресурсы, сама превращаясь в основной ресурс развития. Тенденция роста наукоемкости общественного производства стала объективной реальностью современного мирового воспроизводственного процесса.

Для социально-экономического прогресса любого государства, независимо от его территориальных размеров и природных условий, необходимо иметь значительный уровень развития науки в качестве собственного источника технологических нововведений и среды для ассимилирования приобретаемых технологий. Этот уровень определяется структурой и состоянием науки и экономики в целом, политическими и социально-экономическими целями развития общества. Несомненно, достигнутый уровень научно-технического развития должен не просто поддерживаться, а постоянно расти, опережая рост производства. В противном случае будет разрушаться инновационная основа социально-экономического прогресса.

Наиболее тревожное явление в экономике Беларуси – отставание от передовых стран по уровню технико-экономического развития. С завершением структурной перестройки мировой экономики положение нашей страны в международном разделении труда значительно ухудшилось. Груз устаревших производственных мощностей, гипертрофированное развитие отдельных отраслей, низкая кон-

курентгоспособность продукции затрудняют интеграцию республики в мировую экономику, заставляют идти на неэквивалентный внешнеэкономический обмен. Ключ к выходу из затяжного кризиса – радикальная структурная перестройка, ориентированная на использование интеллектуальных ресурсов и развитие высокотехнологических производств.

Развитие мировой экономики не может происходить иначе, чем путем последовательной смены технологических укладов. При этом для относительно отсталых стран, обладающих достаточным интеллектуальным потенциалом, в определенные периоды истории открываются возможности совершения технологических рывков и выхода в мировые технологические и экономические лидеры. Этот путь развития среди специалистов получил название “обгонять, не догоняя”, “идти другой лыжной” и т.п. Способна ли на это Беларусь?

Проанализируем структуру научного потенциала республики. Прежде всего следует отметить, что доля расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в составе национального дохода и валового внутреннего продукта страны невелика и в условиях кризиса имеет тенденцию к снижению (табл.1). Для сравнения укажем, что, по последним опубликованным данным, в Великобритании и Франции уровень затрат на науку по отношению к ВВП составляет более 2%, а в США, ФРГ и Японии – около 3%. Примерно на этом уровне находились в 1990 г. и расходы на науку в Беларуси, являясь одним из приоритетов экономической политики республики. Следует также отметить, что в структуре затрат

на НИОКР в Беларуси сейчас преобладают налоговые и коммунальные платежи и заработная плата. Остается очень мало средств на приобретение исследовательского оборудования, материалов, реактивов, научной информации и оплату коммуникаций ученых.

В 1996 г. на развитие белорусской науки было затрачено 145 млн дол. США. По меркам современной Германии, например, это годовой бюджет одного НИИ, причем не самого крупного. Крупные институты и исследовательские центры имеют весьма значительные объемы финансирования. Так, Центр в Юлихе – 530 млн нем.марок, Центр ядерных исследований в Карлсруэ – 550 млн марок [2], что составляло в 1995 г. около 400 млн дол. США.

С начала 90-х годов продолжается сокращение численности работающих в отрасли «наука и научное обслуживание» республики (табл.2). В 1996 г. она составила 96,3% к уровню 1995 г. и всего 39,8% к уровню 1990 г. При этом численность специалистов, непосредственно занятых исследованиями и разработками, сократилась с 69,0 тыс.чел. в 1990 г. до 26,1 тыс.чел. в 1995 г. (т.е. на 62,2%). Из сферы науки уходят, как правило, наиболее квалифицированные, относительно молодые специалисты, труд которых в НИИ и КБ оплачивается крайне низко. Только за 1993–1996 гг. доля специалистов в наиболее работоспособном возрасте (до 40 лет) в общем количестве работников, занятых выполнением НИОКР, сократилась с 49,3 до 41,0%, в том числе доля докторов наук в этом возрасте – с 3,5 до 2,2%, доля кандидатов наук – с 22,4 до 20,0%.

Таблица 1

Доля расходов на НИОКР в национальном доходе и валовом внутреннем продукте Беларуси

| | 1990 г. | 1991 г. | 1992 г. | 1993 г. | 1994 г. | 1995 г. | 1996 г. |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Расходы на НИОКР в процентах от: | | | | | | | |
| произведенного национального дохода | 3,09 | 1,82 | 1,23 | 1,14 | 1,25 | 1,30 | 1,30 |
| валового внутреннего продукта | 2,27 | 1,43 | 0,82 | 0,78 | 0,80 | 0,89 | 0,88 |

В 1996 г. в Беларуси 76,0% докторов наук и 42,3% кандидатов наук имели возраст старше 50 лет. Понятно, что в условиях резкого старения научных коллективов способность науки республики стать застрельщиком научно-технического прорыва, первоисточником формирования прогрессивных технологических укладов чрезвычайно ослабла.

Таким образом, общая ситуация в сфере научно-технической деятельности может быть оценена как крайне критическая, причем процессы разрушения и деградации отрасли «наука и научное обслуживание» грозят приобрести необратимый обвальный характер.

В структуре научно-технической продукции Беларуси по функциональному назначению результатов (фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки) следует отметить прежде всего низкую (хотя и возросшую в период кризиса) долю затрат на фундаментальные исследования – 11,7%. Для сравнения: в США – 14%, ФРГ – 18, Франции – 20% (табл.3). Относительно высокий уровень затрат на фундаментальные науки в 1992–1993 гг. в Беларуси был связан с сокращением значительной части отраслевой науки после распада СССР, поддержкой за счет бюджетных средств прежде всего фундаментальных исследований, сосредоточенных главным образом в Академии наук и вузах, находившихся и ранее в республиканском подчинении.

До распада СССР научно-исследовательскими и конструкторскими организациями республики по заказам предприятий ежегодно разрабатывалось до 100–140 новых типов машин, оборудования и приборов [3. С.24]. При этом весьма значительная часть общего

количества белорусских ученых была занята на проведении исследований, связанных с выполнением хорошо оплачиваемых заказов военно-промышленного комплекса Советского Союза.

По имеющимся данным, в 1990 г. более 40% от всего объема научно-технических работ в республике выполнено в НИИ и КБ наукоемких отраслей промышленности союзного подчинения, не считая работ, осуществляемых по заказам союзных министерств в Академии наук и вузах. Одновременно значительная часть потребностей республики в нововведениях покрывалась за счет разработок научных центров России и других республик бывшего СССР, в основном в виде прогрессивных технологий и оборудования, новых и модернизированных предприятий, достижений медицины и фармацевтики, новых материалов и т.п.

Мировой опыт показывает, что научно-технический прогресс остается наиболее стабильным фактором накопления финансовых средств для расширенного воспроизводства, дальнейшего развития инноваций и наиболее выгодной, хотя и наиболее рискованной, сферой помещения капитала. В развитых странах ассигнования в науку не снижались даже в периоды экономических спадов и отличались более высокими темпами роста, чем производство. Например, с 1981 по 1985 г. в десятке стран ОЭСР расходы на исследования и разработки росли почти вдвое быстрее производственных (в среднем 6% против 3%). Американские специалисты Дж.Кердрик и М.Бейли, эксперты конгресса США по проблемам научной политики, подчеркивают, что доля научных расходов в валовом националь-

Таблица 2

Кадры науки в народном хозяйстве Беларуси

| | 1990 г. | 1991 г. | 1992 г. | 1993 г. | 1994 г. | 1995 г. | 1996 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Среднегодовая численность работников отрасли «наука и научное обслуживание», тыс.чел. | 102,6 | 101,2 | 78,5 | 59,7 | 51,0 | 45,7 | 44,0 |
| Доля работников отрасли «наука и научное обслуживание» в общей численности занятых в народном хозяйстве, % | 2,1 | 2,0 | 1,6 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 1,0 |

ном продукте должна быть не менее 3%, несмотря на неоднозначность представлений об эффективности этих затрат. Пороговое же значение расходов на научные исследования и разработки по отношению к ВВП как одного из показателей экономической безопасности страны принято считать равным 2% [4]. Из этого следует, что достигнутый в республике общий уровень развития научно-технической деятельности не может быть оценен как достаточный для государства, стремящегося к экономической и политической независимости в условиях ограниченных собственных сырьевых и энергетических ресурсов и сложной экологической обстановки. Соотношение фактического и порогового значений показателя затрат на НИОКР в процентах к ВВП составляет в Беларуси 0,4%.

В Беларуси неоправданно низка доля научных исследований в вузах – 8,1% от общих расходов на науку (1996 г.). Между тем вузы обладают существенными преимуществами перед академическими и отраслевыми институтами: здесь шире возможности привлечения к исследованиям талантливейшей молодежи, свободной от устаревших парадигм; постоянно происходит обновление научных кадров; легче организовать междисциплинарные работы; здесь больше, чем во многих отраслевых НИИ и КБ, высококвалифицированных специалистов – докторов и кандидатов наук.

С другой стороны, отраслевая наука, где в 1996 г. было расходовано более 76% всех средств на НИОКР, часто страдает ведомственной изолированностью, сильно мо-

нополизована, привержена устаревшим парадигмам и нередко является тормозом на пути подготовки технологического прорыва.

В Беларуси непомерно высока доля затрат на технические науки (более 70% против, например, 50% в США) и довольно низок удельный вес расходов на естественные и медицинские науки, а также на гуманитарные, общественные и сельскохозяйственные. В общем количестве специалистов с высшим образованием, выполняющих НИОКР в республике, более 48% составляют ученые в сфере технических наук, почти 24% – исследователи естественных научных направлений, более чем по 5% – экономисты и сельскохозяйственники. Поэтому в стране чрезвычайно слаб научный потенциал для социальной перестройки экономики.

Необходимо отметить, что тематическая ориентация большинства выполняемых отраслевой наукой разработок не соответствует новому технологическому укладу. Причем лишь незначительная их часть превышает уровень лучших отечественных и зарубежных аналогов. Так, в целом по республике в 1996 г. патентно-защищенные работы составили 8,3% от общего числа законченных и принятых заказчиком НИОКР (в 1995 г. – 8,7%, в 1994 г. – 16,2%).

Изобретательский потенциал страны после научного является вторым важнейшим срезом технологической структуры национальной экономики. Он характеризует результаты функционирования тех частей научного и инновационного потенциалов, которые непосредственно связаны со становле-

Таблица 3
Структура затрат на НИОКР в Беларуси по стадиям исследовательского цикла, %

| | 1990 г. | 1991 г. | 1992 г. | 1993 г. | 1994 г. | 1995 г. | 1996 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Объем затрат на НИОКР, выполненные собственными силами | | | | | | | |
| в том числе: | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| фундаментальные исследования | 6,2 | 7,4 | 14,8 | 13,4 | 10,3 | 11,5 | 11,7 |
| прикладные исследования | 25,0 | 23,2 | 24,6 | 26,6 | 36,1 | 28,9 | 32,1 |
| разработки | 68,6 | 70,6 | 60,6 | 60,0 | 53,6 | 59,6 | 56,2 |

нием нового технологического уклада. Анализ отчетности Белгоспатента за 1993–1995 гг. показал, что количество заявок на изобретения от национальных заявителей сократилось с 828 в 1993 г. до 624 в 1995 г. (на 24,6%), что является причиной и следствием технологического кризиса в республике. Картина становится еще более тревожной на фоне бума изобретательской активности, наблюдающегося в 80-е и 90-е годы в мире и являющегося исходной базой формирования нового технологического уклада. Необходимо отметить, что если в 1993 г. от иностранных заявителей в Белгоспатент поступило 666 заявок на изобретения, а в 1994 г. – 1005, то в 1995 г. – лишь 415. Зарубежные конкуренты явно стремятся охранять свои технические решения на территории Беларуси вследствие утраты учеными и производственниками республики передовых позиций на отдельных направлениях мировой науки и технологии.

К сожалению, до настоящего времени не разработаны и не применяются на практике в национальной и зарубежной статистике количественные методы оценки значимости изобретений с позиции их роли в научно-техническом прогрессе. Ю.В.Яковцом выделены лишь качественные критерии их классификации: крупнейшие, формирующие научно-технические направления; крупные, служащие основой новых поколений техники; средние, на базе которых создаются новые модели машин, улучшающие варианты технологий,

мелкие, улучшающие отдельные параметры техники [5. С.73]. Если бы такая классификация была применена, она показала бы тенденцию снижения доли крупнейших и крупных изобретений в Беларуси и других республиках бывшего СССР, тогда как технологический прорыв может быть осуществлен только на их основе.

Отраслевую структуру инновационно ориентированных расходов в промышленности Беларуси характеризуют следующие данные: более половины затрат на НИОКР сосредоточена в химическом комплексе промышленности (62,90%), в машиностроении – 37,03%, на долю социально ориентированной легкой промышленности приходится лишь 0,05% общих расходов на НИОКР (табл. 4). Следовательно, потенциал промышленности, непосредственно направленный на удовлетворение потребностей человека, крайне низок, что затрудняет социальную переориентацию научно-технического потенциала и экономики в целом.

Что касается источников финансирования расходов на НИОКР в промышленности, то 14,3% их приходится на средства централизованных внебюджетных фондов, 30,7 – на средства организаций – заказчиков НИОКР, 54,9 – на собственные средства предприятий-разработчиков и 0,1% – на средства бюджета. Примечательно, что более 55% средств заказчиков НИОКР – финансы заказчиков, которые находятся за пределами

Таблица 4

Отраслевая структура финансирования научной деятельности по промышленности Беларуси (1995 г.)

| | Выполненный объем научно-технических работ | |
|--|--|--------|
| | млн руб. | % |
| Промышленность в целом | 51689,2 | 100,00 |
| в том числе: | | |
| химическая и нефтехимическая промышленность (без химико-фармацевтической промышленности) | 32510,6 | 62,90 |
| машиностроение | 19141,6 | 37,03 |
| легкая промышленность | 25,0 | 0,05 |
| микробиологическая промышленность | 12,0 | 0,02 |

республики. Это свидетельствует, во-первых, о низком спросе отечественных предприятий на научную продукцию, а во-вторых, о сохраняющейся ориентации значительной части научного потенциала промышленности Беларуси на российский народнохозяйственный комплекс. Следует отметить и весьма незначительную прямую государственную поддержку промышленных НИОКР (0,1% общего объема этих работ). В развитых странах она более чем на порядок выше, а для отдельных фирм или отраслей (например, «Сименс» в Германии) с целью завоевания или сохранения технологического лидерства на мировом рынке государственное финансирование промышленных НИОКР значительно превышает даже 50%-й уровень.

Приведенные данные свидетельствуют об очень низкой доле затрат на научную поддержку инноваций непосредственно промышленностью республики: в 1995 г. они составили всего 0,03% к объему промышленной продукции – в сотни раз меньше, чем в развитых странах. Между тем многие известные экономисты (см., например, интервью с директором Института структурной и инвестиционной политики России В. Фальцманом [6]) считают, что нельзя ориентироваться на существующий низкий спрос на научную продукцию, а надо видеть перспективу хотя бы на 10 лет вперед, так как наука, в отличие от многих других отраслей, не может жить по законам кратковременных циклов деловой активности. Есть, однако, и мнения, что вначале будет строительный бум, затем подъем промышленности, сельского хозяйства, а затем уж найдутся средства и для развития НИОКР. Этот тезис представляется неверным: при такой постановке дела вложения в науку могут дать экономические результаты лишь спустя несколько десятилетий.

В условиях кризиса и невостребованности производством научных результатов резко возрастает роль государственной поддержки научной сферы. Между тем и возможности государственного бюджета ограничены ввиду необходимости финансирования социальной сферы (здравоохранение, образование, культура, пенсионное обеспечение). Если в 1993 г. бюджетные средства на НИОКР составили 39,5% всех затрат на эти цели, то в 1994 г.

они, по данным Министерства статистики и анализа, уменьшились до 28,5% (1995 г. – 36,3%, 1996 г. – 36,4%).

Техническая база большинства предприятий Беларуси, производящих продукцию, и сфер применения техники представляет традиционный (IV) или даже реликтовый технологический уклад; продукция, производимая на таких предприятиях, неконкурентоспособна и ресурсорасточительна. Старение производственного аппарата ускоряется: износ основных производственных фондов на значительном количестве промышленных предприятий достиг 55–60%, а на отдельных – и более 70%. Вследствие этого производственный процесс разваливается уже не только по чисто экономическим (отсутствие оборотных средств, неплатежи, невозможность получения кредитов и др.), но и по технологическим причинам. В технологических процессах, соответствующих мировому уровню, в середине 90-х годов было задействовано всего лишь 4% оборудования. Около 14% прогрессивной части парка машин и оборудования использовалось в технологических процессах более низкого уровня. Основная часть парка машин и механизмов (79%) применяется в технологических процессах, обеспечивающих выпуск продукции в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Удельный вес оборудования, применяемого в устаревших и требующих замены технологиях, составляет 17% [7]. В то время как в странах-лидерах мирового научно-технического прогресса доля V технологического уклада достигла примерно половины ВВП. В Беларуси в начале 90-х годов она составляла лишь около 10%, а в настоящее время, по оценкам специалистов, находится на уровне 3–5% [8. С.12].

Для последних десятилетий XX столетия характерен переход наиболее развитых стран мира к V технологическому укладу. Технологическими лидерами перехода являются Япония, США, Германия, Швеция и ряд других государств ЕЭС, Тайвань, Канада, Австралия. Поэтому важнейшим звеном программы структурной перестройки экономики Беларуси является целенаправленный переход всех звеньев народного хозяйства республики к V технологическому укладу, мас-

совое использование ресурсосберегающих, экологически чистых современных технологий.

Становление V технологического уклада в отечественной экономике началось так же, как и в развитых капиталистических странах, с 50-х годов. С самого начала в народном хозяйстве формировался практически весь комплекс движущих отраслей V уклада: электроники, авиакосмической техники, средств телекоммуникации. Становление V технологического уклада вплоть до конца 60-х годов практически полностью было сосредоточено в отраслях военно-промышленного комплекса и осуществлялось в основном за счет государственных закупок и субсидий. Когда в середине 70-х годов в развитых капиталистических странах началось крупное перераспределение ресурсов из IV технологического уклада в V, в СССР, наоборот, становление нового уклада во все большей степени сдерживалось дефицитом производственных ресурсов, связанным с воспроизводством устаревших технологических укладов. С 1975 по 1985 г. отставание СССР от США по обобщающему показателю относительного развития производств V технологического уклада возросло с 2 до 10 лет, а от Японии – с 12 до 70 лет [9, С.153].

Особенно сложна ситуация в микроэлектронике. Технологическое отставание в этой области достигло в конце 80-х годов трех поколений техники. Этот критический предел предопределил неконкурентоспособность отечественных товаров V технологического уклада на мировом рынке. Не лучшее обстояло дело и с другими базисными производствами V технологического уклада – лазерной и оптоэлектронной техникой, производством средств телекоммуникации, программным обеспечением. Технологическое отставание в сфере движущих производств V технологического уклада сужает возможности постсоветских государств для эффективной интеграции в международное разделение труда в технологических цепях нового уклада.

Технологические цепи V уклада охватывают практически весь мир. Ни одна из стран не обладает и не может обладать полным набором всех его базисных производств. Эффективная интеграция в международное разделение труда в таких условиях возмож-

на только на основе конкурентных преимуществ в некоторых из его технологических совокупностей. Республика Беларусь не обладает такого рода преимуществами в подавляющей массе технологий нового уклада. В этих условиях государственная научно-технологическая политика в обеспечении развития V технологического уклада должна быть избирательной и селективно ориентированной на завоевание соответствующих ниш на мировом рынке, что обеспечило бы вовлечение Беларуси в международный экономический обмен на эквивалентной основе. Прецеденты подобного успешного проникновения уже есть. Например, лаборатория изобретающих машин, выделившаяся из Минского радиотехнического института (ныне – Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники), преобразовалась в АО «ИМЛаб» и стала успешно поставлять на американский и западноевропейский рынки свои программные продукты [2].

Приоритетное развитие производств, в которых страна имеет конкурентные преимущества, не может не сопровождаться свертыванием неэффективных производств. При этом для ускоренного развития новых технологий в республике необходимо обеспечить приоритет фундаментальным и прикладным научным исследованиям, являющимся основой техники V уклада. Для этого требуется провести инвентаризацию республиканского научного потенциала с точки зрения соответствия его мировому уровню конкурентоспособности, пригодности для обслуживания высокотехнологического сектора экономики.

Критериями такой оценки могут быть: уровень новизны научно-технических идей и конкурентоспособность производимой на их основе продукции; функциональная направленность научно-технической продукции и технологических систем, их пригодность для решения задач социальной переориентации экономики и рационального сбережения ресурсов; экологичность технологий, их способность существенно улучшить окружающую среду; социально-экономическая эффективность имеющихся и предлагаемых технологий [5, С.35]. Результаты инвентаризации послужат основой для выбора приоритетных направлений, разработки на их основе системы научно-технических и инвестиционных

программ, которые в совокупности дадут возможность формировать и ускоренно развивать новый технологический уклад.

Экономика Беларуси – несъемлемая часть мирового хозяйства. В связи с этим циклические процессы, происходящие в нем, рано или поздно вовлекут в свою орбиту белорусскую экономику. Мир в целом в последней четверти XX века переживает глубочайший технологический кризис, связанный с отмиранием индустриального, рождением и становлением постиндустриального технологического способа производства (поначалу в виде переходного технологического симбиоза укладов, сочетающего элементы старого и нового способов производства). Поэтому технологическому кризису в Беларуси присущи как общие черты глобального технологического кризиса, связанные с утерей технологического лидерства прежде господствовавших технических систем и отраслей, так и специфические признаки, связанные с почти семидесятилетней историей развития экономики Беларуси как составной части народного хозяйства СССР и трансформациями технологической структуры национальной экономики в переходный к рыночным условиям хозяйствования период.

В чем же состоят характерные особенности технологического кризиса в Беларуси?

Во-первых, деформация отраслевой структуры научно-технического потенциала привела к тому, что элитные интеллектуальные кадры и лучшая исследовательская техника НИИ и КБ, входившие ранее в состав военно-промышленного комплекса или служившие ему (по оценкам специалистов, до 70–75% объема НИОКР в Беларуси накануне распада СССР приходилось на военно ориентированную тематику), в наибольшей степени были поражены кризисом. С 1991 г. они лишились почти всех привычных источников финансирования и не приспособились к самостоятельному функционированию на рынке научно-технической продукции гражданского или двойного применения. В этом секторе наблюдаются наибольшее сокращение государственных заказов, высвобождение работников высшей квалификации, распад сложившихся научно-технических и производственных коллективов. Если этот процесс не остановить, повернув в нужное русло конвер-

сии, то он может стать необратимым и экономика республики потеряет ту часть научно-технического потенциала, которая наиболее связана с V технологическим укладом или вообрала в себя часть его элементов.

Во-вторых, в отличие от многих развитых стран с мощной технологической базой, работающей на потребительский рынок, Беларусь такую базу только начинает создавать. Ранее современные машины и оборудование для легкой и пищевой промышленности импортировались или ввозились из других регионов бывшего СССР. Отсюда – отставание в создании научно-технических предпосылок для социальной переориентации экономики, оживления потребительского сектора, без чего невозможен выход из экономического кризиса.

В-третьих, переход к рынку наиболее болезненно отразился на сфере науки. Здесь произошли многократное (в сопоставимых ценах) падение объемов НИОКР, двукратное сокращение кадров, утечка значительной части лучших умов за рубеж и в другие сферы занятости, постарение научных коллективов, падение престижа научного труда и целый спектр других негативных явлений. Наблюдается тенденция усиления доли прикладных (заказных) исследований в академических НИИ и вузах, измельчание тематики целевой отраслевой и тем более заводской науки.

В-четвертых, разрыв десятилетиями складывавшихся технологических связей со сферами науки и производства других республик бывшего СССР и стран бывшего СЭВ привел к разрыву технологических цепочек, невозможности изготовить многокомпонентную технику или реализовать комплектующие изделия. К тому же многие прежние связи носили административно-политический характер и распались, когда отпал элемент принудительного сотрудничества. На внутренний рынок и на рынки других бывших потребителей белорусских изделий устремился поток зарубежной техники и других изделий, подавляющий конкурентность продукции отечественных предприятий и целых отраслей.

В-пятых, технологический кризис развивается на фоне углубляющихся экономического и социально-политического кризисов, что порождает очень сильный отрицательный эффект от их взаимодействия.

Возникает вопрос о путях преодоления сложившихся негативных тенденций и решения задачи скорейшего выхода на соответствующие мировому уровню рубежи по технологичности и эффективности производства. Исследования конкурентных преимуществ и слабостей стран с переходной экономикой в контексте глобальных тенденций экономического развития показывают, что достижение такой цели предполагает реализацию четырех важнейших структурно ориентированных направлений государственной научно-технической политики [9]:

- сознательное разрушение технологических цепей III технологического уклада и реконструкция составляющих их производственных процессов в целях приспособления к потребностям новых технологических укладов. Реализация этого направления – необходимое условие ликвидации технологической многоукладности экономики и связанных с ней диспропорций, фактически блокирующих технико-экономическое развитие республики;

- избирательное развитие производств IV технологического уклада с целью наиболее эффективного насыщения спроса в их продукции. Значительное технологическое отставание Беларуси по уровню развития ряда производств данного технологического уклада не означает необходимости форсированного развития всех этих производств. Дело в том, что в связи с достижением IV технологическим укладом пределов роста в масштабах мировой экономики его развитие в Беларуси не обеспечит республике накопления конкурентных преимуществ и фактически будет означать ухудшение положения страны в международном разделении труда. С учетом перепроизводства в глобальных технологических цепях IV технологического уклада и снижения цен на их продукцию во многих случаях более эффективной представляется ориентация на импорт готовой продукции вместо организации технологических цепей этого уклада в экономике. В развитии последних целесообразно ориентироваться на уже накопленный производственный опыт, существующие конкурентные преимущества и не стремиться к слишком большим масштабам производств IV технологического уклада*;

- приоритетное высокоизбирательное, ориентированное на накопление конкурентных преимуществ, развитие производств V технологического уклада, который в развитых странах уже вступил в фазу роста, характеризующуюся высокими и устойчивыми темпами расширения производства. Глобальный характер технологических цепей этого уклада и критический уровень технологического отставания Беларуси в развитии базисных и несущих производств предопределяют выбор этого направления как наиболее эффективного в технологической политике страны. Приоритетное развитие производств, в которых наша страна имеет или может быстро получить относительные конкурентные преимущества, создаст возможности для эффективной интеграции республики в международное разделение труда и сокращения сферы неэквивалентного внешнеэкономического обмена. В более отдаленной перспективе это обусловит предпосылки для своевременного становления движущих производств VI технологического уклада и обеспечения на этой основе во второй четверти XXI века перехода нашей страны в разряд технологических лидеров нового уклада;

- создание предпосылок для опережающего развития базисных технологий VI технологического уклада. Эти предпосылки являются как материально-вещественными, включающими достаточный уровень развития современной информационной и транспортной инфраструктуры, обрабатывающей промышленности, сферы услуг и т.д., так и интеллектуальными, предполагающими высокий уровень образования населения, развития научных исследований, культуры и организации труда. В современных условиях вторая группа предпосылок не менее важна, чем первая. Достаточно отметить, что совокупные затраты общества на поддержание интеллектуальных предпосылок общественного воспроизводства уже сегодня существенно пре-

* Проведение такой политики, безусловно, не означает необходимости создания условий для значительных инвестиций в инновационный комплекс сохраняющихся производств IV уклада. Например, нам необходимо осуществить строительство таких дорогостоящих, но необходимых республике объектов, как комплексы глубокой переработки нефти на ПО «Нафтан» и АО «Мозырский НПЗ». Полная стоимость реконструкции каждого из этих предприятий оценивается в 450–500 млн дол. США [10].

вышают затраты материально-вещественного воспроизводства, а затраты на НИОКР в производствах V технологического уклада превышают объемы капитальных вложений. Реализация этого направления предполагает избирательную концентрацию научных исследований на областях вероятного становления VI технологического уклада, а также форсированное развитие сферы образования и всей социальной сферы.

Следует отметить, что интеграция страны в число технологических лидеров мировой экономики вероятнее всего может происходить в фазе замещения технологических укладов, когда в ходе расширения предшествующего технологического уклада в данной стране складываются конкурентоспособные производства нового. Возможность технологических скачков обусловлена тем, что в отсталых странах обычно отсутствуют значительные производственные мощности устаревшего технологического уклада, сопротивление социально-экономических институтов их разрушению сравнительно невелико, и это позволяет странам избежать угнетающего воздействия структурного кризиса мировой экономики и облегчает создание производственно-технических систем нового технологического уклада. Их расширение с установлением нового технологического уклада совершается в масштабах мирового рынка и приносит значительную сверхприбыль, накопление которой позволяет модернизировать национальную экономику и совершить такой стране скачок в число технологических лидеров.

Ориентация на важнейшие направления трансформации технологической структуры экономики потребует реализации следующих мер:

1) поэтапный избирательный переход Беларуси к новому технологическому способу производства на основе V технологического уклада и эффективная интеграция в международное разделение труда на основе конкурентных преимуществ в некоторых технологических совокупностях последнего. Потребуется инвентаризация и ориентировочная оценка научно-технического потенциала для выявления направлений технологического прорыва, по которым Беларусь может в перспективе лидировать или по край-

ней мере находиться на мировом уровне, сконцентрировав крайне ограниченные государственные ресурсы на поддержке этих приоритетов;

2) социально-экономическая переориентация научно-технического потенциала, которая становится магистральным ориентиром при проведении такой стратегии; опережающее развитие и первоочередная поддержка тех технологических направлений и поколений техники, которые непосредственно работают на человека и на улучшение среды его обитания. Однако и здесь поле деятельности не может быть всеохватывающим. Нужна селективная научно-технологическая политика;

3) преодоление разрыва между научно-технической и инвестиционной политикой. Приоритеты по этим двум направлениям государственной деятельности традиционно устанавливаются разными ведомствами, не стыкуются между собой, что является одной из причин, сдерживающих распространение достижений НИОКР в производстве. Для преодоления этого разрыва необходимо перейти от инвестиционных и научно-технических программ к комплексным инвестиционно-инновационным программам;

4) сохранение фундаментальной науки и высокотехнологичной части научно-технического потенциала, ранее ориентированного на оборонные нужды, причем для этого требуются срочные меры. В то же время целесообразно сохранять эти сферы в прежнем виде. Наряду с созданием системы базовой госбюджетной адресной поддержки научных школ необходимо создавать экономические условия для формирования новых парадигм и новых научных школ. От дифференциации и размежевания академической, вузовской и отраслевой науки нужно перейти к их интеграции, отдавая приоритет формированию национальных научных центров, различных типов научно-вузовских объединений, проблемных коллективов по реализации прорывных научно-технологических направлений;

5) переоценка структуры внешних научно-технических связей Беларуси, ее участия в международном разделении научного труда. Выделение и поддержка тех направлений фундаментальной и прикладной науки, где страна близка к мировому фронту, явля-

ется необходимой предпосылкой для укрепления экспортного потенциала, повышения конкурентоспособности не только на внешнем, но и на внутреннем рынке, который в противном случае будет наполняться импортными товарами. Потребуется ориентация на более тесное сотрудничество с лидирующими центрами мирового научного сообщества, что будет способствовать уменьшению внешней «утечки мозгов», приобретающей в ряде научных направлений угрожающий характер;

б) поиск специфических форм и методов разгосударствления научных учреждений. Научные организации не должны ориентироваться только на текущую прибыль, они должны иметь долгосрочный горизонт планирования. Переход на конкурсно-контрактную организацию НИОКР, хотя в принципе и соответствует рыночной организации экономики, не может сохранить научный потенциал республики из-за низкого спроса на научно-технические разработки. Опыт России показывает, что разгосударствление учреждений науки в условиях кризиса часто используется для овладения их основными фондами с последующим прекращением научно-технической деятельности. По некоторым оценкам, доля негосударственных организаций в общем объеме научно-технической продукции в Беларуси составляет не более 4% [11, С.15]. Необходима целенаправленная корректировка приватизационной политики, которая обеспечила бы заинтересованность хозяйствующих субъектов в долгосрочном развитии производства и, следовательно, гарантировала перспективный спрос на научно-технические разработки. Дополнительный спрос на продукцию белорусских научно-технических организаций может быть обеспечен интернационализацией отечественной науки, более широким включением научно-технического потенциала страны в международное разделение труда;

в) создание благоприятных условий для развертывания активности не только государственных, но и негосударственных инновационных фирм. Несмотря на высокую организованность современного технологического рынка, институт частного предпринимательства играет здесь весьма важную роль. Из опыта развитых стран известно, что значительная часть нововведений, составляющих тех-

нологическую основу многих современных отраслей, сделана частными предпринимателями, ориентированными на практическую реализацию своих идей и получение сверхдоходов. Частный предприниматель, осуществляющий с риском для своего и заемного капитала радикальное нововведение, вопреки текущей конъюнктуре, в надежде на будущую сверхприбыль, по-прежнему выполняет роль одного из главных движителей технологического развития рыночной экономики;

г) расширение самостоятельности научных учреждений, сопровождающееся замещением административно-ведомственного контроля демократическими процедурами управления и переходом к конкурсно-контрактному принципу организации и финансирования НИОКР. Переход к конкурсно-контрактному финансированию делает возможной реорганизацию управления наукой в соответствии с переходом к рыночным условиям хозяйствования. Базисным принципом реформирования системы финансового обеспечения фундаментальных исследований является переход от ведомственно-бюрократической организации распределения средств к системе контролируемых научным сообществом финансовых фондов. Первый шаг в этом направлении был сделан с учреждением в 1991 г. Белорусского республиканского Фонда фундаментальных исследований;

д) проведение комплекса мероприятий по реорганизации системы высшего образования. Государственные вузы должны быть переведены на самоуправление. В доходной части их бюджета должна возрасти доля средств, получаемых от собственной деятельности (за подготовку специалистов, выполнение НИОКР и т.д.), а также субсидий и дотаций от местных органов власти, научных и инновационных фондов. Как показывает опыт развитых стран, вузы, и в особенности университеты, могут стать прекрасной стартовой базой для формирования научных, исследовательских и технологических парков, инкубаторов, инновационных центров и т.п. В республике такой технопарк уже создан в Минске на базе Белорусского государственного университета. Заявило о себе в качестве технопарка и закрытое акционерное общество «Технологический парк «Могилев» [12, С.28], созданное при активном участии мест-

ных вузов. Особо подчеркнем, что производство, бизнес и муниципалитеты являются сейчас важнейшими составляющими системы обеспечения научных и технологических прорывов.

Ориентируясь на демократизацию научно-технической сферы, устранение административно-командных методов управления ею, нельзя забывать, что стратегический поворот в области научно-технологического развития связан с преодолением огромной силы инерции, сопротивления обреченных научно-бюрократических структур, с необходимостью поддержки развития вначале всех, даже очень слабых, ростков прогрессивного технологического уклада. Нужна активная и гибкая научно-технологическая политика, высокая квалификация и объективность специалистов органов государственного управления, отвечающих за ее формирование и реализацию, за руководство наукой, высшей школой, изобретательской деятельностью. Этим органам следует постоянно заниматься макропрогнозированием, выбором приоритетов и обоснованием стратегий, разработкой и сопровождением системы фундаментальных и инвестиционно-инновационных программ, обеспечивающих технологическую перестройку экономики, формированием нормативно-законодательной базы для такого рода перестройки, координацией внешнеэкономической научно-технологической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Инженерная газета*. 1997. №56.
2. *Потеплеет ли в Беларуси инновационный климат?* //Белорусская деловая газета. 1995. № 43.
3. *Беларусь: лицом к человеку*. Национальный отчет о человеческом развитии. Мн.: Беларусь, 1995.
4. *Глазьев С.Ю.* За критической чертой: о концепции макроэкономической политики в свете обеспечения экономической безопасности страны. М.: Российский экономический журнал, 1996.
5. *Яковец Ю.В.* К новой структуре экономики России. М., 1993.
6. *Спаси науку – спаси страну* // Деловой мир. 1995. 3–9 июля.
7. *Слонимский А.А.* Способна ли Беларусь на технологический рывок? // Белорусский рынок. 1996. №28.
8. *Шимов В.Н.* Приоритеты реформирования экономики республики: структурно-инвестиционный аспект // Инвестиционный комплекс и проблемы его развития в условиях перехода к рыночной экономике. Мн., 1994.
9. *Глазьев С.Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. М., 1993.
10. *Народная газета*. 1995. № 117. 27 июня.
11. *Трансформационные процессы в инновационной и производственной сферах Республики Беларусь*: Сб. науч. трудов. Минск: НИЭИ, 1994.
12. *Максіменка В.В., Белья А.У., Карэліна В.А.* Пытанні практычнага выкарыстання вынікаў даследаванняў. Мн.: Прэзідыум АНБ, 1995.

