

мы CO<sub>2</sub> не могут существенно повлиять на температурный режим.

Если промышленно развитые страны озабочены возможностью вредных последствий на изменение микроклимата при нынешних уровнях потребления топлива, то пусть они и начинают борьбу с этим прежде всего с себя. Ведь если в бывшем СССР расход углеводородного топлива на один квадратный километр территории в год составлял всего лишь 107,3 тонн; то в Японии - 1.679

тонн, или в 16 раз больше. Показатели Беларуси по сравнению с Японией в 9 раз меньше. В ряде развивающихся стран он еще значительно ниже. Для них тревога об угрозе экологической катастрофы из-за техногенной составляющей выбросов CO<sub>2</sub> не имеет под собой почвы.

Иное дело, что тревогу у мирового сообщества вызывает истощение самих природных запасов углеводородного топлива в связи с ростом его потребления. Открытое признание этой проблемы привело бы к незамедли-

тельному повышению мировых цен на нефть и газ. Ряд ученых, исследующих проблемы ресурсосбережения, приходят к выводу, что если в ближайшие 40 лет не предпринять серьезных шагов в энергосбережении, то истощение природных ресурсов и экономический спад столкнут нас в пропасть социальной дезинтеграции и конфликтов. Вот с этим нельзя не согласиться. Но это уже совсем другая тема для разговора, которую не нужно затушевывать надуманными «угрозами».

Исследования ученых

## НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ИННОВАЦИЙ: ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ

Модели национального инновационного развития, способности формирования научно-технического потенциала, взаимодействие между различными участниками инновационной деятельности являются инструментами конкурентной политики национальных правительств. С позиций институционального подхода инновационная деятельность государства наиболее полно выражается концепцией национальной системы инноваций.

Существует несколько определений национальной инновационной системы, данные зарубежными учёными, исследовавшими инновационное развитие. К. Фримен определяет национальную инновационную систему как «сеть институтов общественного и частного сектора, чьи действия иницируют, модифицируют и осуществляют диффузию новой технологии». Р. Нельсон и Н. Розенберг пишут о «... сети институтов, чьи взаимодействия определяют инновационную деятельность национальных фирм». Шведский учёный Б. Лундвалл считает, что система инноваций определяется как элементами, которые взаимодействуют в



**Н.И. БОГДАН,**  
к.э.н., доцент, зав. кафедрой  
менеджмента и финансов,  
член-корреспондент  
Белорусской инженерной  
академии  
(Полоцкий государственный  
университет)

производстве, использовании диффузии новых и экономически полезных знаний, так и взаимоотношениями между ними. Причём, Лундвалл включает в национальную систему инноваций также взаимоотношения, которые формируются между производителем и потребителем инноваций за рамками национальных границ. П. Патл и К. Пэвит к национальной системе инноваций относят только «национальные ин-

ституты, их стимулирующее воздействие и конкурентные преимущества, которые определяют уровень и направления развития технологического знания».

Обобщая исследования зарубежных авторов в области национальных инновационных систем, можно выделить основные характеристики, присущие данной категории. Национальная инновационная система:

- включает институциональные взаимоотношения, которые играют критическую роль;

- объясняет единство радикальных и улучшающих инноваций; технологического трансфера и диффузии; созволюцию технологических и организационных изменений;

- подчёркивает различия между странами, связанные с тем, что технологические возможности фирм, являясь ключевым источником конкурентной силы, зависят от национальных моделей развития.

Можно разграничить понимание инновационной системы в узком и широком смысле слова. Узкая трактовка включает организации и институты, вов-

лечённые в инновационную деятельность: академические институты, университеты, отделы НИОКР отраслевых институтов и промышленных предприятий, взаимоотношения между ними. Национальная система инноваций в широком смысле включает динамический аспект развития: не только организации и взаимоотношения, но и когнитивный процесс увеличения технологического знания.

Факторы, определяемые национальной спецификой, играют существенную роль в формировании технологических изменений. Некоторые из них являются институциональными, такие как: образование, государственная поддержка инновационной деятельности, оборонные исследования и их взаимосвязь с гражданскими разработками. Другие имеют корни в историческом развитии и культуре нации. Ряд авторов пытаются сформировать подходы к созданию европейской системы инноваций, на которой базируется совместная технологическая политика Европейского Союза.

Проведённый анализ позволяет идентифицировать важнейшие институты, ресурсы и виды деятельности, которые определяют национальную систему инноваций:

- образование и система повышения квалификации являются жизненно важными компонентами экономического развития. Различия между странами определяются размерами, структурой образовательного процесса (начальное, среднее, высшее), структурой обучаемых по специальностям и т.д.;

- научно-технологический потенциал. Уровень ресурсов, выделяемых каждой страной на научно-технологическое развитие и деятельность по реализации научно-технического потенциала представляет одну из основных характеристик национальной системы инноваций. Как отмечалось ранее (раздел 1.4), страны значитель-

но отличаются по размерам ресурсов, выделяемых на цели инновационного развития;

- промышленная структура. Отраслевая структура в значимой степени формирует характеристики инновационной деятельности. Уровень концентрации производства в промышленности определяет масштабы промышленных исследований и разработок. Уровень конкуренции, который испытывают предприятия на внутреннем рынке, также оказывает существенное воздействие на инвестиции в инновации;

- специализация в области научных исследований определяет в значительной степени силу и слабость страны в тех или иных технологических разработках и, следовательно, воздействует на технологический и производственный потенциал;

- взаимодействия в рамках инновационной системы. Страны различаются по степени взаимодействия и координации, которую институты осуществляют в процессе инновационной деятельности. Важную роль играют правительства, например, японское министерство внешней торговли и промышленности - МВТП - является одним из наиболее успешных примеров в политике продвижения инноваций в промышленности. Взаимодействие часто усиливает эффект инновационного предпринимательства, способствует расширению диффузии инноваций. Отсутствие взаимодействия часто может существенно снизить эффективность ресурсов, вложенных в научно-технологическое развитие страны;

- восприимчивость к зарубежным достижениям. Функционирование различных институтов национальной системы инноваций необходимо рассматривать в контексте расширяющейся международной интеграции. Ряд стран, особенно после Второй мировой войны, сумел получить существенные преимущества в развитии через технологический трансфер.

Возможно, отмеченные выше характеристики национальной инновационной системы не явля-

ются исчерпывающими, однако они позволяют дать понятие в целях определения сравнительных преимуществ и недостатков и выявления путей развития.

Весьма трудно дать полную характеристику всех институтов, существующих в странах и определяющих инновационные процессы. Очевидно, что страны отличаются по числу, сущности и взаимодействию этих институтов. Американский исследователь Г. Эргас выделяет страны, ориентированные на диффузию инноваций (*diffusion oriented*), и страны, ориентированные на миссию (*mission oriented*). К странам первой группы он относит Швецию, Швейцарию, Германию, где имеются тесные связи между промышленностью, банками, правительством. Банки часто владеют крупными пакетами акций компаний, существует высокий уровень общего и профессионального образования, гарантируемый правительством. К странам второй группы Эргас относит США, Великобританию, Францию с большой долей исследовательских затрат, связанных с космосом, обороной, финансируемых правительством, которые впоследствии играют роль катализатора инноваций в частном секторе. В США и Великобритании имеется высокоразвитый фондовый рынок, что предопределяет наличие хорошо развитого рынка рискованного (венчурного) капитала. Согласно классификации Эргаса, Япония - страна, где представлены смешанные характеристики этих двух подходов. Попытка Эргаса классифицировать развитые промышленные страны по некоторым элементам технологического развития была одной из первых в определении национальных систем инноваций.

Дальнейшие исследования проблемы создания национальной системы инноваций увязаны с сетевым подходом. Сетевые группы (инновационные сети, технологические систе-

мы), объединённые общей целью, не имеют властных отношений, в этом они отличаются, с одной стороны, от организаций, с другой - от домашних хозяйств и рынка.

Принципиальное отличие сетевых отношений от иерархических состоит в том, что последние осуществляются между зависимыми агентами рынка. Чисто рыночные отношения - отношения независимости, но они не включают сотрудничества, что присутствует в сетевых взаимоотношениях независимых агентов рынка. Таблица 1 даёт систематизацию различий рыночных, сетевых и внутриорганизационных отношений.

Инновационные сети образуются в результате стрем-

лении инноваций различного типа.

Каждая инновационная сеть вплетена в более широкую ткань взаимоотношений. Участники, ресурсы и действия в сети влияют и зависимы от других действий, ресурсов и участников. Существующая инновационная сеть частных фирм может быть расширена за счёт связей с государственной структурой страны или международной сетью. С позиции Б. Лундвалла национальную систему инноваций можно рассматривать как кластер взаимозависимых инновационных сетей. Одно из главных достоинств такого подхода в том, что многие сложности инновационных процессов (и особенно зависимость одной инновации от других, осуществлённых ранее или в других

ной системы и др. требуют значительных усилий и времени. Однако даже время и усилия могут быть элиминированы существенными межстрановыми различиями. Развитие стран, уровень технологического потенциала и степень его использования в значительной степени определяются траекторией экономического развития (path dependence).

Во-вторых, не существует единственной модели, которая бы обеспечила успешное экономическое развитие. Существует более чем одна магистраль технологического развития, обеспечивающая богатство наций.

В-третьих, следует учитывать различия в процессе создания нового знания и процессе использования. Даже большие

инвестиции в исследования и разработки не гарантируют стране устойчивого экономического развития.

В-четвертых, исторический опыт показывает, что инновационная система часто играла важную роль в сохранении и консолидации конкурентных преимуществ

Таблица 1 Характеристика экономических взаимоотношений

Параметры	Форма экономических взаимоотношений		
	рыночные	сетевые (network)	организация
Нормативная база	Контракты, права собственности	Сотрудничество	Трудовые взаимоотношения
Средства коммуникаций	Цены	Отношения	Рутины
Методы решения конфликтов	Суд	Основаны на репутации	Администрация
Степень гибкости	Высокая	Средняя и высокая	Низкая
Коммуникации среди участников	Низкая	Средняя и низкая	Средняя и высокая
Климат (атмосфера)	Подозрение	Открытый	Формальный, бюрократический
Отношения между экономическими агентами	Независимые	Независимые	Иерархические

ления отдельных предпринимателей/фирм объединить усилия с теми, кто ставит перед собой аналогичные цели. Поэтому императивом инновационной деятельности сетевой группы будет максимизация совокупной полезности её членов на основе использования социальных связей различной степени интенсивности.

Важную роль в инновационных процессах в развитых странах принимают социальные движения, которые активно участвуют в осуществ-

лениях) не отягощены специфическим набором поведенческих предпосылок. Сетевой подход базируется на цепной модели инноваций.

Рассматривая практическую значимость характеристик инновационной системы, следует учесть следующее.

Во-первых, распространение таких базисных институциональных новаций, как: инновационные сети, создание государственных программ финансирования ведущих направлений научно-технологического развития, совершенствование образователь-

страны и становилась движущей силой для экономического лидерства. Страны, взявшие на вооружение инновационный тип развития (Восточная Азия), показывают возможности быстрой адаптации и имитации инноваций, произведенных в любой части мира.

Учёт особенностей формирования инновационных систем в развитых странах позволит сформировать национальную систему инноваций Республики Беларусь, обеспечивающую конкурентоспособность страны.