

# НАЦИОНАЛЬНАЯ (ГОСУДАРСТВЕННАЯ) ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА: СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ

*Е.В. Моргунов, к.э.н., ГУУ*

*Г.В. Снегирев, к.э.н., Dixis*

*Собственность и рынок. – 2004. - №7. - С. 10-21.*

## **Введение**

Современная мирохозяйственная система характеризуется необходимостью постоянного роста продуктивности в условиях ограниченности первичных ресурсов. Поэтому в этой системе постоянно осуществляется перестройка составляющих ее компонентов и связей между ними с целью повышения эффективности использования ресурсов. Это достигается за счет непрекращающейся инновационной деятельности в различных секторах и на различных структурных уровнях экономики страны, региона и всего мирового хозяйства в целом. Неудивительно, что в последнее время большое количество научных исследований посвящается теме инноваций и их роли в дальнейшем развитии мирового хозяйства.

Тенденции развития мировой экономики убедительно показывают, что у России не может быть иного пути развития, чем формирование экономики, основанной на знаниях, т.е. экономики инновационного типа. Недооценка этого обстоятельства уже в ближайшие годы может привести к тому, что Россия будет окончательно вытеснена с рынка высокотехнологичной продукции, а это, в конечном итоге не позволит поднять до современных стандартов уровень жизни населения и обеспечить безопасность государства в целом. Вместе с тем инновационная деятельность России пока еще не является основным фактором экономического роста, поэтому назрела необходимость в пересмотре существующих методологических подходов к развитию инновационной деятельности в России, адаптации известных, а при необходимости и разработке новых принципов и механизмов инновационного развития экономики, исходя из существующих условий.

## **Исторические предпосылки формирования концепции инновационных систем**

От А. Смита до К. Маркса экономисты пытались объяснить рост продуктивности. Но первая теория появилась лишь после Второй мировой войны. Она была разработана Р. Солоу, который изучал так называемую «функцию продуктивности». Эта теория предполагает, что производительность экономики зависит от затрат труда и

капитала. Удвоение затрат приводит к удвоению продуктивности. К этой базовой теории экономисты добавили поправки, чтобы учесть различные побочные эффекты, например, закон уменьшающейся предельной полезности. В итоге теория звучала следующим образом: если добавлять все больше и больше капитала при заданном уровне рабочей силы, то отдача будет уменьшаться с каждой новой единицей капитала.

Однако у функции продуктивности есть один главный недостаток - она рассматривает идеализированный рынок в условиях совершенной конкуренции, что невозможно в реальности. Например, если закон уменьшающейся предельной полезности действительно работает, почему отдача от инвестиций в Америке, Европе и Японии была выше во второй половине XX века, чем в первой? Почему разрыв между беднейшими и богатейшими странами мира растет, а не уменьшается? Теория говорит, что если рынок капитала растет быстрее, чем рынок рабочей силы (что происходило во всех развитых индустриальных странах после Второй мировой войны), то отдача на каждую дополнительную единицу капитала должна уменьшаться со временем. Но она росла, следовательно, что-то в этой теории неверно.

Считается, что ошибка заключается в том, что помимо изменения рынка труда и капитала необходимо учитывать технологический прогресс и другие формы новых знаний - одним словом, инновации. В этом свете инновация отвечает за любой экономический рост, который не может быть объяснен дополнительным вложением труда или капитала. И даже если отдача от дополнительных инвестиций падает со временем, любое уменьшение скорости экономического роста с лихвой компенсируется эффектом от инноваций. Это объясняет, почему доходы от дополнительных вложений труда и капитала оставались высокими в богатых странах и почему бедные страны не смогли наверстать упущенное.

Сильным импульсом к исследованию инновационных процессов и оценки их места в экономическом развитии страны дали работы Н.Кондратьева, в особенности, рассмотренные им большие циклы конъюнктуры (длинные волны). Исследования Кондратьева инициировали дальнейшие изучения причин этих циклов и их продолжительности. В качестве наиболее важной их основы были признаны инновации.

Родоначальником теории инновационного развития в ее современном виде считается Й. Шумпетер, который рассматривал инновации как изменения в технологии и управлении, как новые направления в использовании ресурсов.

Большое теоретическое и практическое значение имеют исследования Г.Менша, который пытался провести параллель между темпами экономического рос-

та и цикличностью с проявлением базисных нововведений. Многие положения концепции Менша получили дальнейшее развитие в работах других авторов. Например, А. Кляйкнехт утверждал, что нововведения-продукты образуются на фазе депрессии, а нововведения-процессы - на повышенной стадии длинной волны. По мнению этих и многих других исследователей, новаторская деятельность рассматривается как основной фактор, вызывающий динамические изменения волнового характера в экономике.

Обычно выделяют три типа волн. Длинные волны Н. Кондратьева (средняя продолжительность 50-60 лет), связанные с появлением новых отраслей и технологий. Средние волны Жуглара (периодичность 7-11 лет), связанные с инвестициями в машины и оборудование. Короткие (40 месяцев) инновационные волны в рамках «цикла конъюнктуры».

На основе этих и других теорий российскими экономистами была разработана концепция технологических укладов. Понятие технологического уклада (в его современном значении) было введено в науку С. Глазьевым. Технологический уклад - группа технологических совокупностей, связанных друг с другом однотипными технологическими цепями и образующих воспроизводящиеся целостности. Глазьев и другие экономисты выделяют 5 технологических укладов или в западной терминологии - длинных циклов промышленности. Каждый такой цикл начинается, когда новый комплект инноваций поступает в распоряжение производителей. Начало 5-го (современного) цикла связывают с развитием новых средств коммуникации, цифровых сетей, компьютерных программ и генной инженерии. Начало каждого цикла характеризуется подъемом экономики, тогда как завершение - ее упадком (прекрасным примером чего служит великая американская депрессия).

Если проанализировать смену технологических укладов в историческом разрезе, можно заметить, что время господства укладов неуклонно сокращается. Если первый продержался около 60 лет, то пятый, свидетелями господства которого мы являемся, по большинству прогнозов будет продолжаться лишь около 30 лет и закончится в 20-х годах XXI века. Это связано с тем, что в середине нашего столетия активизировалась инновационная деятельность как отдельных предпринимателей и компаний, так и целых государств. На сегодняшний день все промышленно развитые страны имеют целые армии профессиональных новаторов на всех стадиях создания инновации - от изобретения собственно новшества до конечного внедрения данного новшества в производство.

## **Сущность и теоретическое развитие концепции инновационной системы**

Существует достаточно много определений, описывающих понятие «инновационная система». В частности, в материале ОЭСР (1997 г.) приведено несколько определений, которые достаточно близки по смыслу и в целом описывают национальную инновационную систему как совокупность институтов, относящихся к частному и государственному секторам, которые индивидуально и во взаимодействии друг с другом обуславливают развитие и распространение новых технологий в пределах конкретного государства. Следует уточнить смысл каждой составляющих данного понятия: «инновации» и «система».

Под «инновациями», или инновационной деятельностью, чаще всего понимается создание и внедрение фирмами продуктов и производственных процессов, являющихся новыми для этих фирм. Таким образом, говоря об инновационной системе, исследователи, придерживающиеся этого определения (например, Нельсон и Розенберг), сосредоточивают внимание на технологических инновациях. Однако ряд других авторов (например, Лундвалл, Фриман) рассматривает также и нетехнологические инновации, - в частности, институциональные инновации, социальные и образовательные инновации, а также организационные изменения.

Системный характер понятия инновационной системы означает, что технологическое развитие рассматривается не в виде цепочки односторонне направленных причинно-следственных связей, ведущих от НИОКР к инновациям, но как процесс взаимодействия и обратных связей между всем комплексом экономических, социальных, политических, организационных и других факторов, определяющих создание инноваций.

Впервые понятие инновационной системы было использовано в 1987 году К. Фриманом в его исследовании технологической политики в Японии. Фриман описал важнейшие элементы японской инновационной системы, которые обеспечили экономический успех этой страны в послевоенный период. Однако первым серьезным материалом, посвященным инновационной системе, считается книга «Национальная система инноваций» под редакцией Б. Лундвалла, вышедшая в 1992 году. Подход к изучению технологического развития в отдельных странах, исходящий из данного понятия, оказался крайне привлекательным, поскольку:

- понятие инновационной системы воплощает в себе наиболее современное понимание инновационного процесса;

- это понятие отражает важные изменения в условиях и содержании инновационной деятельности, происходящие в последнее десятилетие;

- исследования, основанные на понятии инновационной системы, создают плодотворную основу для разработки технологической и промышленной политики.

То, что инновации являются основным источником долгосрочного экономического роста, основой конкурентоспособности на мировых рынках и источником решения многих социальных проблем, было хорошо известно экономистам на протяжении многих десятилетий, начиная с Й. Шумпетера. Однако, понимание инновационного процесса и факторов, его определяющих, претерпело значительные изменения.

В период после Второй мировой войны на Западе господствовала т.н. линейная модель инноваций, в рамках которой система НИОКР рассматривалась в качестве основного и единственного источника инноваций на национальном уровне. Начиная с 1960-х гг. этот взгляд постепенно менялся. Вначале рыночный спрос начал рассматриваться в качестве детерминанты инноваций. Затем эмпирические исследования, в которых давалась сравнительная характеристика инновационной деятельности в США, Японии, Европе и СССР, заставили экономистов прийти к выводу о том, что появление инноваций, их распространение и рост производительности зависят помимо НИОКР от большого числа других факторов в рамках национальной научной и образовательных систем.

Это такие факторы, как взаимосвязи между фирмами, между производителями и потребителями, рынок труда, государственная политика и др. Данное видение инновационного процесса кристаллизовалось в понятии инновационной системы. В качестве основных тенденций в инновационной деятельности, характерных для последних лет, можно назвать следующие:

- рост зависимости производства товаров и услуг от приложения научных знаний и технологий;

- рост числа производителей новых знаний;

- рост зависимости инновационной динамики от успешного взаимодействия между научными учреждениями и предпринимательским сектором;

- развитие взаимодействия и сотрудничества между фирмами;

- распространение новых технологий в настоящее время подразумевает гораздо большее, чем покупку новейшего оборудования, а именно организационные изменения и изменения в системе менеджмента.

Вследствие этих тенденций анализ технологического развития делает необходимым изучение значительного числа факторов инновационной деятельности с

акцентом на взаимосвязи и потоки знаний между различными участниками инновационного процесса.

Является ли подход к изучению технологического развития с точки зрения инновационной системы теорией? Как отмечает Ч. Эдквист, этот подход, безусловно, не является формальной теорией. Он не содержит четких и стабильных соотношений между переменными, но создает основу для выявления различных факторов, которые влияют на инновационный процесс. Поэтому инновационную систему можно точнее охарактеризовать как концептуальный подход, нежели как теорию.

В то же время этот концептуальный подход очень тесно связан с рядом новейших подходов в экономической теории. Основной вывод, который можно сделать из новой теории экономического роста, заключается в том, что инвестиции в человеческий капитал или НИОКР являются необходимым, но не достаточным условием технологической динамики и быстрого экономического роста: они зависят от процесса циркуляции знаний при помощи процесса обучения между академическими учреждениями и фирмами.

Эволюционная экономическая теория показывает, каким образом экономический рост на макроуровне зависит, с одной стороны, от разнообразия и неопределенности, с другой стороны, от процессов гармонизации, регулирования и стандартизации на микроэкономическом уровне. Данная теория изучает закономерности и историческую преемственность в технологической динамике. Она оперирует такими понятиями как «технично-экономическая парадигма» и «технологическая траектория». Институциональная экономическая теория анализирует вопросы, связанные с развитием и координацией институтов, взаимосвязями между рыночными и нерыночными институтами, институциональной динамикой. В рамках институциональной парадигмы с начала 1990-х годов понятие национальной инновационной системы находится в центре внимания как ученых, занимающихся проблемами технологического развития, так и государственных и международных организаций, ответственных за разработку инновационной и промышленной политики.

Концепция формирования национальных инновационных систем (НИС) получила свое развитие в начале 80-х годов прошлого века. При этом определение «национальная» однозначно трактуется как «государственная» инновационная система. С точки зрения Европы такое определение вполне оправдано, поскольку европейские государства в основном образованы по национальному признаку. В некоторых странах существует административное деление по национальному признаку. И здесь надо обратить внимание на следующие обстоятельства.

Социально-экономическое развитие отдельных регионов хотя и может существенно различаться, но к ним в пределах государства могут быть применены единые экономические подходы. Вместе с тем, в случае высокой дифференциации социально-экономического развития регионов к каждому из них потребуется индивидуальный подход, который должен быть сформирован на уровне государства с участием администрацией заинтересованных регионов. В этом случае в масштабах страны термин «национальная» теряет свой первоначальный смысл.

Сутью инновационной деятельности является максимализация получения социально-экономического эффекта за счет повышения эффективности использования интеллектуального потенциала. При этом в обобщенном виде собственно инновационный процесс представляет собой замкнутый двухконтурный (продуктовый и ресурсный) цикл. В ходе инновационного процесса при соответствующем ресурсном обеспечении на основе результатов фундаментальных и прикладных исследований осуществляется создание высоких технологий, организация производства и реализация наукоемкой продукции (рис.1.1).

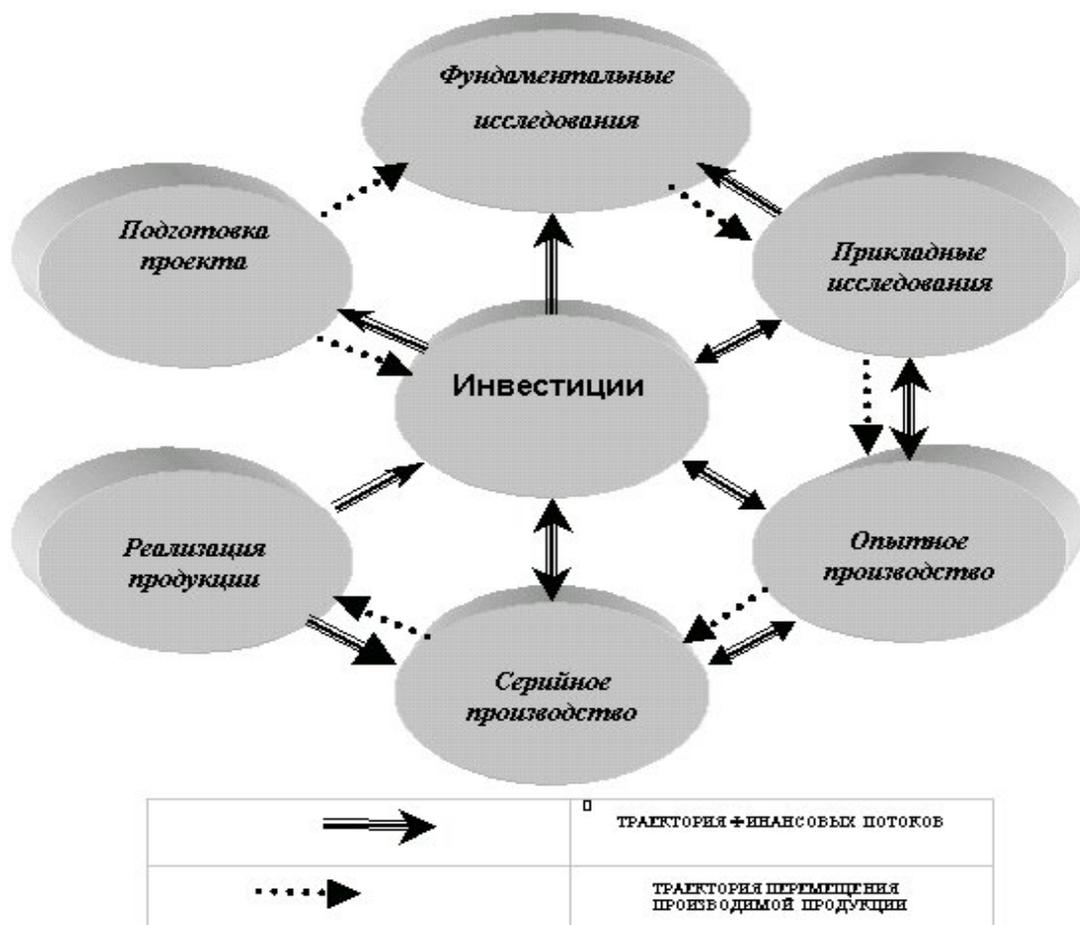


Рис.1. Обобщенный инновационный цикл

Формирование государственных инновационных систем является начальной стадией построения постиндустриального общества, основу экономики которого составляет получение и использование новых знаний. В тоже время НИС различных стран существенно отличаются друг от друга. До настоящего времени нет единого определения понятия НИС. Единая методология формирования НИС также не разработана. В настоящий момент сложилось три основных трактовки категории НИС.

Первая состоит в рассмотрении НИС как совокупности институтов, деятельность которых направлена на генерирование и диффузию инноваций. Это определение отражает, что инновационные процессы проявляются непосредственно в хозяйственной практике. Основной упор данной концепции лежит в плоскости коммерциализации, практической отдачи от науки, т.к. появление нового продукта связано с совместной работой множества хозяйствующих субъектов.

Вторая концепция интерпретирует НИС как комплекс сопряженных экономических механизмов и видов деятельности, обеспечивающих инновационные процессы. Данное определение более функционально, т.к. оно подчеркивает динамизм взаимодействия субъектов НИС, переход к нелинейной модели инновационного цикла, оставляя в тени движущие силы инновационных процессов.

Третья точка зрения связана с более глубокой сущностью экономических отношений. НИС трактуется как часть национальной экономической системы, обеспечивающая органическое встраивание инновационных процессов в поступательное развитие экономики и общества. Эта концепция полагает, что создание формальных инновационных структур само по себе не гарантирует успеха нововведений. Необходимо формирование адекватной экономической атмосферы, благоприятного для инноваций социального климата.

Основная цель национальных инновационных систем заключается в обеспечении устойчивого экономического развития и повышении качества жизни населения путем создания дополнительных рабочих мест, как в сфере науки, так и в сферах производства и услуг, а также увеличение поступлений в бюджеты разных уровней за счет увеличения объемов производства наукоемкой продукции и увеличения доходов населения.

### **Структура и основные компоненты национальной инновационной системы**

Как уже отмечалось, современная НИС формируется, исходя из общей государственной макроэкономической политики и нормативной правовой базы, обеспе-

чивающей реализацию данной политики. Основными элементами инновационной системы являются следующие подсистемы (рис. 2): генерации знаний, образования и профессиональной подготовки, производство продукции и услуг, инновационной инфраструктуры, включая финансовое обеспечение. Учитывая, что функционирование НИС строится исходя из условий рыночной экономики, сам по себе рынок наукоемкой продукции и услуг может рассматриваться как одна из подсистем НИС.

Основу НИС составляет подсистема генерации знаний, которая представляет собой совокупность организаций, выполняющих фундаментальные исследования разработки, а также прикладные исследования. Исторически в различных странах сложились различные структуры как государственные, так и общественные, проводящие научные исследования и разработки. Так, в Германии это, прежде всего Общество Макса Планка и Общество Фраунгофера, в Нидерландах - Организация прикладных научных исследований (TNO), Организация научных исследований (NWO), Королевская академия искусств и наук (KNAW) и т.д. Кроме того, значительный объем исследований и разработок выполняется в университетах.



Рис. 2. Основные подсистемы национальной (государственной) инновационной системы и взаимодействие между ними

В мире уже накоплен большой опыт стимулирования инновационной деятельности. Одним из наиболее распространенных методов косвенного стимулирования

НИОКР является введение специального режима налогообложения сферы инновационных разработок (ИР-сфера).

Основными элементами подсистемы инновационной инфраструктуры являются бизнес-инновационные, телекоммуникационные и торговые сети, технопарки, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры, консалтинговые фирмы, финансовые структуры и др. В последние годы ярко обозначилась тенденция к созданию глобальных сетей инновационной деятельности, среди которых лидирующее место занимают Европейская бизнес сеть (European business network - EBN) и сеть инновационных центров (Innovation Relay Centers - IRC).

Одним из важнейших элементов инфраструктуры финансирования инновационных разработок являются венчурные фонды. Однако, при всей своей привлекательности, они не являются универсальным механизмом, обеспечивающим полное финансирование создания инновационного продукта, а нацелены в основном на завершающие стадии разработки, начиная с создания опытного образца продукции. Хотя в настоящее время получило развитие венчурное финансирование малых инновационных фирм на стартовой фазе их развития, но в большинстве случаев начальные стадии разработки инновационной продукции финансируются из собственных средств организации, либо с привлечением грантов, а также при помощи других механизмов поддержки инновационной деятельности (например, «кредит чести»).

Собственно стадия производства финансируется путем привлечения обычных банковских кредитов, формирования финансовых пулов и т.д. В отсутствие промышленности, способной воспринимать современные разработки, и устойчивой и гибкой кредитно-денежной системы венчурный механизм финансирования вряд ли даст положительный эффект, поскольку в этом случае предприятия, воспользовавшиеся услугами венчурных капиталистов, просто будут не в состоянии обеспечить возврат инвестированных средств.

В рамках исследований инновационной системы центральное место занимают определение основных элементов инновационной системы и анализ форм циркуляции знаний внутри инновационной системы. Как уже говорилось выше, набор элементов, входящих в инновационную систему, не является жестко фиксированным. Тем не менее, обобщая проведенные за последние годы исследования, можно назвать те элементы, которым уделяется основное внимание большинством авторов, в том числе Эдквист, Лундвалл.

Во-первых, это комплекс институтов, участвующих в производстве, передаче и использовании знаний: фирмы и образуемые ими сети; научная система; другие исследовательские учреждения; элементы экономической инфраструктуры.

Во-вторых, это все остальные элементы, влияющие на инновационный процесс: контекст, создаваемый макроэкономической политикой и другими формами государственного регулирования, система образования и профессиональной подготовки, особенности товарных рынков, рынков факторов производства и рынка труда, система финансирования инноваций, коммуникации.

Практически во всех работах, посвященных инновационной системе, акцентируется внимание на том, что потоки технологий и информации между людьми, предприятиями и институтами играют ключевую роль в инновационном процессе. Технологическое развитие является результатом сложного комплекса взаимосвязей между участниками системы - предприятиями, университетами и государственными научными учреждениями. Поэтому в исследованиях по инновационной системе важное место занимают измерение и оценка потоков знаний и информации. Можно выделить четыре типа таких потоков.

*1. Взаимодействие между предприятиями, прежде всего совместная исследовательская деятельность и другое техническое сотрудничество.* Основными методами здесь являются обследования фирм и обследования на основе литературных источников. В последнем случае информация о промышленных альянсах собирается на основе обзоров газетных и журнальных статей, специализированных книг и журналов, а также ежегодных отчетов корпораций и промышленных справочников. Наиболее обширным источником информации о кооперационных соглашениях между фирмами является база данных "Кооперационные соглашения и технологические индикаторы" (CATI), созданная Маастрихтским экономическим исследовательским институтом инноваций и технологий (MERIT).

*2. Взаимодействие между предприятиями, университетами и государственными научными учреждениями.* В материалах по инновационной системе подчеркивается, что качество научных исследований, финансируемых государством, и взаимодействие научных учреждений с промышленностью может быть одним из наиболее важных национальных активов при продвижении инноваций. Финансируемые государством исследовательские учреждения являются для промышленности источником не только фундаментальных знаний, но и новых методов, инструментов и полезных навыков. Потоки знаний между государственным и частным секторами можно измерять различными способами, но в национальных инновационных обсле-

дованиях применялись преимущественно четыре инструмента: индикаторы совместной исследовательской деятельности, совместные патенты и совместные публикации, анализ цитирования, обследования фирм.

*3. Распространение технологий.* Наиболее традиционным типом потока знаний в инновационной системе является распространение технологии в форме новых машин и оборудования. Для разных стран и секторов экономики характерны разные темпы внедрения технологий. В то же время очевиден тот факт, что инновационная активность фирм все больше зависит от использования технологий, созданных вне этих фирм. Знания о технологиях могут быть получены от потребителей и поставщиков, а также от конкурентов и государственных учреждений. Распространение технологий особенно важно для традиционных производственных отраслей и сферы услуг, которые сами могут не проводить НИОКР и не создавать инновации. По этой причине в странах ОЭСР внедряется значительное количество государственных программ, направленных на передачу технологий в промышленность. При проведении эмпирических исследований в данной области наиболее часто используются обследования фирм и измерение межфирменных потоков НИОКР через приобретение машин и оборудования.

*4. Мобильность рабочей силы.* Движение людей и знаний, носителями которых они являются («неявные знания») - это один из ключевых потоков внутри инновационной системы. Большинство исследований по передаче технологий показывают, что навыки и коммуникационные возможности персонала играют критически важную роль при внедрении новых технологий. Инвестиции в продвинутые технологии должны сопровождаться развитием этой «способности к внедрению», которая в значительной степени определяется квалификацией, навыками и мобильностью рабочей силы. Мобильность рабочей силы измеряется с помощью разных подходов, наиболее эффективным из которых оказалось использование статистики рынка труда для выявления движения персонала с определенными навыками между различными отраслями промышленности, а также между промышленным сектором, исследовательским сектором и сектором высшего образования.

### **Основные направления государственной политики развития Национальной инновационной системы**

Перед НИС различных стран могут ставиться и различные цели. В каждом конкретном случае стратегия развития НИС определяется проводимой государственной макроэкономической политикой, нормативным правовым обеспечением,

формами прямого и косвенного государственного регулирования, состоянием научно-технологического и промышленного потенциала, внутренних товарных рынков, рынков труда, а также историческими и культурными традициями и особенностями. На развитие инновационной деятельности не влияют ни тип государства, ни политические режимы. Так, инновационная деятельность успешно развивается и в федеративных государствах (США, Германия) и в унитарных (Франция), в условиях конституционной монархии (Великобритания, Нидерланды, Испания), а также при коммунистическом режиме Китая. Поэтому можно предположить, что решающим фактором является стабильность политической ситуации в стране.

В части регулирования развития НИС государства принимают на себя: установление рамочных условий развития инновационного бизнеса, разработку стратегии инновационного развития экономики, проведение прогноза технологического развития и определения на этой базе научно-технологических приоритетов, поддержку развития инновационной инфраструктуры, разработка и реализация мер по косвенному и прямому стимулированию инновационной деятельности. Однако, эти меры, как правило, не направлены на прямое финансирование выпуска продукции, участие в развитии сферы исследования и разработок (ИР-сферы), приоритет отдается финансированию фундаментальной науки.

Кроме того, НИС рассматривается как один из основных инструментов регионального развития. Как показывает практика, для успешного становления НИС необходимы следующие условия: стабильность системы государственного управления сферой исследований и разработок, четкая постановка целей и задач, формирование государственной инновационной политики и ее нормативное правовое и ресурсное обеспечение, взаимодействие центральных и региональных властей, равноправное участие науки, промышленности и бизнеса в реализации инновационной политики.

Анализ имеющегося зарубежного опыта показывает, что национальная (государственная) инновационная система однозначно соответствует общественно-экономическим отношениям и уровню развития производительных сил государства, на территории которого она функционирует, т.е. НИС должна формироваться индивидуально для каждой страны, однако в каждом конкретном случае могут быть использованы отдельные положительно зарекомендовавшие себя подходы. Концепция НИС получила широкое развитие в большинстве стран - членах ЕС, США, Японии. В целом зарубежный опыт показывает, что для успешного формирования НИС в пер-

вую очередь нужна политическая воля, опирающаяся на здравый смысл, реальные факты и научное предвидение.

Новый этап развития НИС стран ЕС, заключается в их объединении в единую гипер-сеть. Данный процесс начался в марте 2000 года, когда на заседании Европейского совета в Лиссабоне была предложена программа создания инфраструктуры знаний, активизации инноваций и экономических реформ, модернизации систем социальной поддержки и реформы образования. Целью данной программы является построение наиболее компетентной и динамичной экономики, основанной на знаниях, которая должна обеспечить ЕС мировое лидерство.

Одновременно с этим с целью объединения усилий ученых различных стран была провозглашена концепция создания единого исследовательского пространства в ЕС и определены конкретные шаги по решению этой проблемы. При этом особо подчеркивалось необходимость решения двух основных задач: получение максимума инновационных преимуществ за счет национальных и общеевропейских усилий в поддержке исследований; создание дружелюбной окружающей среды для начала и развития инновационного бизнеса.

Формулирование таких подходов стало возможным благодаря созданию национальных (государственных) инновационных систем, опирающихся на соответствующую государственную политику и законодательство, обеспечивающих развитие экономики европейских стран за счет повышения эффективности использования имеющегося научно-технологического и интеллектуального потенциала путем ускоренного создания современных технологий и организации на их основе выпуска высокотехнологичной продукции массового спроса.

Одним из первых шагов по созданию единого инновационного пространства стала разработка системы показателей инновационной деятельности, предназначенная для проведения сравнительных оценок развития инновационной деятельности в странах ЕС, а также сопоставление их с другими странами, включая США и Японию. Наряду с бюджетным финансированием исследований и разработок значительный объем средств выделяется крупными корпорациями, производителями наукоемкой продукции.

Как показывает анализ зарубежного опыта, для того чтобы создать конкурентоспособную НИС в России, вопросы проведения широкого спектра исследований и создания новых технологий должны находиться в сфере интересов, как государства, так и частного сектора экономики.

Профессиональное, особенно высшее, образование в развитых странах имеет устоявшиеся традиции и всегда ориентировано на нужды и потребности государства. В политике каждой страны по отношению к развитию профессионального образования есть свои особенности. Так, политика Германии характеризуется значительной степенью социальной направленности. Правительство поддерживает в высших учебных заведениях программы, направленные на формирование у выпускников навыков, необходимых для создания ими собственных инновационных предприятий. В Нидерландах и Бельгии (Фландрия) внимание уделяется достижению высокого профессионального уровня выпускников, обеспечивающего им в дальнейшем возможность равноправного участия в международных научно-технических программах. В Великобритании (Уэллс) особое внимание уделяется формированию престижа инженерных специальностей, что обусловлено политикой, направленной на широкое привлечение в регион передовых зарубежных фирм в области машиностроения и электроники.

Производство наукоемкой продукции осуществляется как крупными корпорациями, так и малыми и средними предприятиями (МСП), работающими в сфере наукоемкого бизнеса. Практически все НИС имеют на государственном уровне хорошо отлаженные экономико-правовые механизмы взаимоотношений больших, средних, малых фирм и инвесторов, реализуемые через акции этих фирм, страхование технологических рисков и т.д.

Малые и средние предприятия пользуются приоритетной господдержкой в странах континентальной Европы, господдержка несет очевидную социальную направленность - трудоустройство наиболее активных и жизнеспособных научно-технических кадров, представляющих самую ценную часть кадровой компоненты научно-технического потенциала страны. Поэтому МСП ЕС характеризуются гибкостью, позволяющей им более оперативно реагировать на изменения рыночной обстановки, они, в основном, являются поставщиками отдельных видов наукоемкой продукции для комплектации крупных производств.

Так, Закон Франции об инновациях и исследованиях от 12 июля 1999 года направлен на трансфер результатов исследований, финансируемых государственным сектором экономики, в промышленность и создание малых инновационных компаний. Закон устанавливает специальную систему оплаты труда создателей компании в течение начальной фазы, и тех сотрудников, которые включаются в стартовый состав компании, регламентирует отношения между компанией и исследователями, чьи результаты предполагается использовать. Научные сотрудники могут оказывать

научную поддержку компаниям, которые развивают их исследовательские работы, даже работая в публичном секторе. Закон разрешает научным работникам принимать участие в распределении прибыли компании, которая использует результаты их исследований, при этом их доля может достигать 15%. Кроме того, ученые и преподаватели-исследователи также могут принимать участие в управлении компанией. В то же время в Великобритании малые и средние предприятия особо не выделяются, хотя степень их участия в государственных инновационных программах достаточно велика.

Вместе с тем надо отметить, что приоритетная государственная поддержка малого инновационного предпринимательства возможна только в условиях стабильно работающих крупных корпораций. Существующие подходы, основанные на предположении, что малое инновационное предпринимательство может стать основным фактором развития экономики в условиях отсутствия конкурентоспособной промышленности, не имеют под собой экономического обоснования и, как показывает опыт Китая периода «культурной революции», обречены на провал.

### **Основные методологические подходы к изучению инновационной системы**

При проведении крупномасштабных исследований инновационной системы используются три основных аналитических подхода: инновационные обследования, кластерный анализ и анализ международных потоков знаний.

1. В рамках инновационных обследований представителям фирм задается вопрос об источниках знаний, которые они используют в инновационной деятельности. Кроме того, собираются данные о внутрифирменных расходах на НИОКР и других ресурсах инновационной деятельности, а также об измеряемых результатах этой деятельности. Такие обследования являются наиболее существенным источником информации о формах и тенденциях технологического сотрудничества между фирмами. Получаемые данные представляют собой богатый источник информации о взаимодействии между различными участниками инновационной системы. Наиболее известными инновационными обследованиями, проводившимися в последние годы, являются: Инновационное обследование Европейского Сообщества (Community Innovation Survey - CIS), проводившееся Европейской комиссией и Евростатом, и проект «Политика, внедрение и конкурентоспособность для европейских предприятий» (PACE), который был осуществлен в середине 1990-х годов MERIT и финансировался Европейской комиссией. Кроме того, ОЭСР и Евростат провели работу по

стандартизации инновационных обследований в разных странах, внося поправки в документ Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, впервые опубликованный в 1992 году.

Данные обследования дали следующие основные результаты. Наиболее важным внешним источником знаний для фирм является взаимодействие между фирмой и ее поставщиками и потребителями, а также технический анализ продуктов конкурирующих фирм. Совместные предприятия - ценный источник знаний в отраслях, где самостоятельное проведение НИОКР является слишком дорогостоящим и сложным процессом. Многие фирмы также подчеркивают необходимость более тесных связей с государственными исследовательскими учреждениями.

2. Многие страны все более активно используют «кластерный подход» к изучению потоков знаний в инновационной системе. В программе ОЭСР по инновационной системе промышленные кластеры определяются как производственные сети тесно взаимосвязанных фирм, объединенных друг с другом в производственную цепочку, в рамках которой создается добавленная стоимость. В некоторых случаях кластеры также включают в себя стратегические альянсы с университетами, исследовательскими учреждениями, потребителями, технологическими брокерами и консультантами. Определенные таким образом, кластеры можно считать инновационными системами, но меньшего масштаба, чем инновационная система. В рамках кластерного анализа центральное внимание уделяется комплексу взаимосвязей между участниками процесса создания добавленной стоимости при производстве товаров и услуг и инновационной деятельности. При кластерном анализе исследуются не только горизонтальные сети, в которых осуществляется сотрудничество фирм, действующих на рынке одного и того же продукта или принадлежащих к одной промышленной группе: кластеры, как правило, являются сетями, охватывающими несколько отраслей и включающими разнообразные фирмы, специализирующиеся вокруг конкретного звена в цепочке создания добавленной стоимости.

В рамках исследований по инновационной системе используются различные подходы к идентификации промышленных кластеров. В большинстве случаев отрасли группируют исходя из степени межотраслевой циркуляции знаний, включая потоки технологий, основанные на приобретении продуктов и промежуточных товаров в других отраслях, и взаимодействие между производителями и пользователями и техническое взаимодействие, выраженное в патентовании, цитировании патентов и научных публикаций в других отраслях, совместные исследовательские проекты, а также мобильность персонала между отраслями.

Основная польза, которую можно извлечь из исследований промышленных кластеров в том, что в методологии кластерного анализа наиболее полно учтены меняющиеся формы конкуренции и главные источники конкурентных преимуществ. Кластерный анализ позволяет изучить важные взаимосвязи в технологиях, навыках, информации, маркетинге и потребительских запросах, которые характерны для целого комплекса фирм и отраслей. Эти взаимосвязи оказывают определяющее влияние на направленность и темпы инноваций и конкурентоспособность. Во многих странах кластерный анализ стал основой для промышленной политики.

Кластерный анализ позволяет дать новую оценку роли частного сектора, государства, торговых ассоциаций, исследовательских и образовательных учреждений с точки зрения их роли в инновационном процессе. Кластерный анализ может послужить основой для конструктивного диалога между представителями предпринимательского сектора и государства с целью выявления общих проблем, инвестиционных возможностей и необходимых мер государственной политики.

3. Хотя национальный уровень остается наиболее важным при анализе инновационной системы (по причинам, названным выше), роль международных потоков знаний также играет большую роль в условиях глобализации промышленного производства, научных исследований и других видов деятельности, имеющих отношение к инновациям. На инновационные системы оказывают влияние такие факторы, как приобретение зарубежных технологий, патентов и лицензий, технологические альянсы между фирмами в разных странах, международная торговля консалтинговыми услугами, прямые иностранные инвестиции и совместные международные публикации.

### **Заключение**

Современная мировая экономика все более приобретает черты инновационной экономики, связанной с разработкой, внедрением и использованием высоких технологий. Проблема создания институтов инновационной системы, позволяющей генерировать, воспроизводить и использовать научно-технические инновации для повышения темпов экономического развития и качества жизни в нашей стране приобретает чрезвычайно актуальное значение.

Преодоление современного экономического кризиса в России возможно через реализацию ее преимуществ, таких как достаточно высокий уровень образования и квалификации населения и оставшуюся с советских времен научную и производст-

венную инфраструктуру, особенно в оборонных отраслях посредством разработки и реализации национальной инновационной системы России.

Национальная инновационная система - совокупность институтов, относящихся к частному и государственному секторам, которые индивидуально и во взаимодействии друг с другом обуславливают развитие и распространение новых технологий в пределах конкретного государства.

Несмотря на различия в подходах к формированию НИС в технологически развитых странах, основной упор делается на тесное взаимодействие между участниками инновационной деятельности, прежде всего на координацию технологического трансфера и финансовых потоков.