
III. Науково-організаційна діяльність

УДК 001.89

В.М. Крячек, Л.И. Чернышев, А.В. Рагуля

МИРОВОЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА И ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

Узагальнено досвід практичної реалізації результатів наукових робіт в промислових країнах світу.

Ключові слова: трансфер технологій, сучасні форми трансфера.

В настоящее время стратегия ведущих стран мира в области развития науки и технологий основывается на целенаправленной инновационной деятельности, на обеспечении конкурентоспособности результатов научных исследований и на повышении значения и масштабов использования научно-технических и технологических разработок в национальной экономике.

Решающее значение для коммерциализации и трансфера технологий имеет организация взаимосвязи между основными субъектами научной, инновационной, производственной и коммерческой сфер. Организация взаимосвязи постепенно переходит от линейной системы управления взаимосвязями к интерактивной системе, в которой реализуются возможности использования результатов каждого этапа нововведений, а также обратных связей [1].

Инновационные системы и модели управления взаимосвязями постоянно совершенствуются.

Формирование национальной инновационной системы в каждой стране базируется на стратегии и прогнозах, определяющих стратегические направления инновационной деятельности. Стратегические приоритеты государственной научно-технической и инновационной политики являются важнейшим элементом национальной концепции социально-экономического развития государств или регионов.

Эффективное взаимодействие между государственным сектором и частными фирмами все шире признается важным элементом инновационной деятельности, оказывающим влияние на промышленную конкурентоспособность и экономический рост страны.

В некоторых работах сделана попытка проанализировать национальные модели научно-промышленного взаимодействия и инновационной активности. Так, в статье [2] отмечается, что на основе имеющейся информации нельзя создать портрет “образцовой страны”, демонстрирующей интенсивное взаимодействие всех каналов обмена знаниями, а также их освоения.

При этом была выявлена определенная специализация. Так, в США делают упор на прямую коммерциализацию научных результатов. В этих целях

Рагуля Андрій Володимирович, заступник директора Інституту проблем матеріалознавства НАН України, член-кореспондент НАН України, Крячек Віктор Маркович, Чернишев Леонід Іванович, наукові співробітники тогож інституту.

используются такие виды взаимодействия, как создание новых фирм или кооперативная разработка проектов. В ФРГ и в Финляндии особое значение придают кооперационным инновационным разработкам, ротации персонала и неформальным контактам. В Великобритании и Бельгии широко практикуется финансирование государственной науки из частных источников прежде всего в качестве оплаты за совместные или заказные работы. Япония отдает предпочтение неформальным связям.

Исследованные страны были разделены на три группы. Главным критерием, положенным в основу такой классификации, стал путь реализации инновационных программ.

К первой группе относятся страны, специализирующиеся на отраслях высокой технологии. Это Финляндия, Швеция и США. Сектор предприятий в них ориентирован на наукоемкие отрасли с сильной и диверсифицированной исследовательской базой. Такие страны обладают благоприятным рынком для высокотехнологичных инноваций. Государственная научная база этих стран ориентирована на сотрудничество с промышленностью.

Вторая группа — это Бельгия, ФРГ и Великобритания. Она имеет не столь четко выраженную ориентацию на высокие технологии в промышленности. Здесь предпочитают “накопительный” путь развития технологии по традиционным направлениям. Сектор предприятий в большей степени нацелен на быстрое освоение технологий. Взаимодействие промышленности с государственными учреждениями чаще всего выступает в форме краткосрочного сотрудничества в разработке целевых исследовательских работ.

Третья группа — Австрия, Ирландия, Италия — реализует стратегию, которая обозначена как “быстрое следование” в распространении технологии среди традиционных отраслей. Эта стратегия (стратегия “рыночной ниши”) основана на установлении самых тесных связей не с государством, а с заказчиками и поставщиками. Подобная инновационная система ориентирована, прежде всего, на дополнительные нововведения, диктуемые потребностями рынка. В результате стремление к взаимодействию с государственным сектором со стороны промышленности здесь выражена слабее, чем в других странах.

Особые пути реализации инновационных программ избрала Япония. Несмотря на заметное сходство структур по производству знаний с ФРГ или Великобританией, на высокий уровень технологий (в микроэлектронике, телекоммуникациях), интенсивность научно-промышленных связей в этой стране значительно ниже. Причем такое положение типично для нее на протяжении всего послевоенного периода. Пример Японии показывает, что стратегия высоких технологий может быть с успехом реализована предприятиями без использования науки в формах, традиционных для других стран. В то же время государственная наука играет важную роль в японских промышленных инновациях.

Выводы о связи структур производства знаний с состоянием научно-промышленных контактов следует принимать с определенной осторожностью. Множество предприятий получают конкурентные преимущества, опираясь и на другие факторы. Это могут быть тесные рыночные контакты, дополнительные нововведения, быстрое освоение новых технологий и т. п.

Характеризуя роль посреднических организаций, авторы работы [2] подчеркивают: несмотря на то, что они существуют во многих странах, лишь от немногих из них есть существенная отдача, способствующая расширению контактов с промышленностью. К таковым относят инновационные центры в

Финляндии и Ирландии, ориентированные на мелкие и средние фирмы; сети переноса технологий в ФРГ; научные парки и подразделения по коммерциализации при университетах США и Великобритании.

Несмотря на значительное разнообразие национальных моделей можно выделить общие подходы к целям последующего распространения научно-промышленных связей, а именно:

- политика в данной области должна стать неотъемлемой частью ориентированной на перспективу научной стратегии;
- следует учитывать разнообразие связей государственной науки с экономикой и обществом и разрабатывать сбалансированный подход к образованию, функциональной науке и переносу технологий;
- важность особых политических инструментов для поощрения прямой кооперации в исследованиях, предлагаемых “снизу” областях технологии, стимулирования мелких и средних фирм и др.

В работе [3] сравниваются два типа инновационных систем в США и Европейском Союзе. Один из основных выводов состоит в том, что более высокий уровень научной продуктивности в Европейском Союзе не ускорил переноса знаний. В США наблюдается иная картина: при падении показателя научной продуктивности темпы роста технологических инноваций существенно возросли.

Особый интерес представляет анализ процессов формирования и функционирования технологических агломераций и кластеров, объединяющих и координирующих деятельность частных фирм, университетов, государственных исследовательских центров. Считается, что эти новые структуры выполняют важную роль в развитии инновационной экономики и, по всей вероятности, перед ними открывается большое будущее. Они создаются на базе т.н. “технологических платформ” — комплекса специального, часто уникального оборудования, позволяющего осуществлять пионерные исследования и разработки самого современного уровня.

Технологическая агломерация представляет собой географическую концентрацию компаний, работающих в различных научных и технологических областях, создающую возможность взаимодействия ради создания продукции. Технологическая агломерация стимулирует такого рода связи и может вызвать формирование многодисциплинарного высокотехнологического кластера.

В пределах платформы интерфейсы отдельных звеньев стандартизуются, что позволяет оптимизировать проведение исследований, технологические процессы и производство конкретных изделий.

Проведение исследований в области нанотехнологии нуждается в доступе к набору базовых приборов, необходимых для манипуляций в нанодиапазоне объектов изучения (сканирующие туннельные микроскопы, инструменты для анализа поверхностей, нанофабрикаторы), а также в особо чистых помещениях; в звеньях технологической и социальной инфраструктур, необходимых для нанопроизводства. Все это гораздо проще организовать, если такие исследования организованы в составе технологической платформы. Платформа может включать не только наноинструментарий, но и оборудование в других размерных диапазонах. Это придаст технологическим платформам универсальность, позволяющую работать в их составе специалистам из разных областей науки и технологии. Состав пользователей опеределяется возможностями платформы, а не каким-либо разделом или отраслью исследований.

Работы этих пользователей координируются, так как они используют одно и то же оборудование, в процессе чего между ними возникают контакты, связи, на которых и формируется кластер.

Между инновационными системами промышленно развитых стран и стран с переходной экономикой существуют резкие отличия. Однако и для таких стран (в том числе и для Украина) только инновационная стратегия может определить оптимальный путь социально-экономического прогресса.

На текущий момент во многих странах сложились и успешно применяются различные типы инновационных структур с различными формами их деятельности.

Одной из наиболее эффективных форм региональной организации инновационно-предпринимательской деятельности для разработки прогрессивных технологий и различных инноваций являются технополисы. Технополис — это территориальное образование, ориентированное на реализацию активного взаимодействия и междисциплинарного синтеза науки и производства, коммерческого освоения результатов фундаментальных и прикладных исследований, а также на обеспечение поддержки малых научно-исследовательских, опытно-производственных предприятий и фирм в сфере высоких технологий, применяемых в производстве новой конкурентоспособной продукции. Значительный интерес вызывает информация об организации административных районов интенсивного научно-технического развития в рамках крупного города или административного региона. Технополисы — это своеобразные зоны экономического и технологического развития [4].

На принципах технополиса 50 лет назад было создано Сибирское отделение АН СССР (в настоящее время Новосибирский научный центр СО РАН). По образцу Новосибирского Академгородка в Японии в 1970 г. был образован первый японский технополис Цукуба, а позднее в Корее — технополис Теджоя. К 1992 г. в технополисе Цукуба были сформированы 33 национальных и 150 частных промышленных лабораторий, а на его территорию переместились 4 университета. Он стал одним из крупнейших в мире инновационных образований такого типа, где осваивается до одной трети национального исследовательского бюджета страны [4].

В России в начале 90-х годов была выдвинута, а узаконена в 1998 г. идея создания наукоградов в рамках Концепции реформирования российской науки на период 1998-2000 г.г.

Решение проблемы создания наукоградов как крупных территориальных научно-промышленных центров с современными исследовательскими учреждениями, уникальными экспериментальными комплексами и соответствующими производствами, располагающими высококвалифицированными кадрами, учебными заведениями, информационными сетями, транспортными коммуникациями, жилыми массивами и необходимой социально-бытовой инфраструктурой направлено на сохранение и развитие тех научных городов и городков России, в которых были сконцентрированы исследования, разработка и специальные производства в области атомной энергии, биологии, химии, ракетно-космической техники и других направлений ВПК.

Одной из базовых инновационных структур являются технопарки. Научные или технологические парки обычно размещаются в регионах с высокой концентрацией научно-технического потенциала с целью последующей “аккумуляции” и реализации высоких промышленных технологий. Техно-

парки в зачатку орієнтовані на співробітництво з університетами, науково-дослідницькими центрами і лабораторіями, передовими промисловими фірмами, венчурними компаніями і бізнесструктурами різного рівня.

В складі такого технопарка реалізується повний інноваційний цикл “дослідження — розробка — серійне виробництво”. Технопарки во всіх країнах користуються різними пільгами і стимулами (фінансові субсидії, пільгове виділення земель, податкові пільги і др.), яких налічується до 300 видів, і завдяки яким активізується створення і підтримується ефективна діяльність зарубіжних науково-технологічних парків.

В наше час в світі функціонують багато сотні технопарків різного профілю. Так, в США діє більше 140 наукових і технологічних парків, 23 з яких працює безпосередньо на базі провідних університетів, а приблизно 70–80% всіх технопарків працює в співробітництві з університетами. В країнах Західної і Східної Європи працює більше 260 науково-технологічних парків. В Росії в 25 регіонах діє більше 70 науково-технологічних парків, які об'єднує Російська асоціація “Технопарк”, створена ще в 1990 г.

В Фінляндії, наприклад, мережа технологічних і наукових парків включає 20 таких установ, розташованих в різних районах країни [6]. В складі більшості парків є інкубатори, які представляють своїм клієнтам повний набір послуг — від здачі в оренду на пільгових умовах офісних і виробничих приміщень до курсів навчання менеджменту, веденню бізнесу, його юридичним аспектам і т. п. Клієнтами інкубаторів є початкові малі і середні фірми. І парки, і особливо інкубатори отримують допомогу від уряду країни в відповідності з державною Програмою підтримки підприємництва, яка є складовою частиною промислової і інноваційної державної політики.

Оскільки ініціатором створення науково-технологічних парків в Росії виступила вища школа, більшість технопарків зародилося саме в університетах. В 1992 г. в системі вищої освіти Росії була сформована науково-технічна програма “Технопарк”. Уже кінці 1996 г. на базі вузів було оформлено близько 60 технопарків. В Росії називають технопарками і інші інноваційні структури, такі як бізнес-інноваційні центри, бізнес-інкубатори, в тому числі і створювані крім університетів.

В Японії налічується 126 наукових парків, 57 з яких ближче до технологічним паркам, виконуючим роль “мозгових центрів” і “реалізаторів інновацій” промислових регіонів.

В відміння від наукових парків західного типу домінування університетів в Японії не є обов'язковим. Аналогічне дослідження в США за 1991 г. дало абсолютно іншу картину: з 72 наукових парків 61 або належали університетам, або були тісно пов'язані з ними [7].

В останні роки в Японії з'явилося нове покоління наукових парків, які позначають терміном “research core” (“дослідницьке ядро”). Вони представляють більші структури, управління якими під силу місцевим властям і приватним компаніям. Останнє створює умови подальшої децентралізації інноваційно-технологічної політики.

В Украине на базе ведущих институтов НАН Украины и научно-промышленных комплексов было создано 6 технологических парков — Институт электросварки им. Е. О. Патона, Институт технической теплофизики, Киевская политехника, Полупроводниковая технология и материалы, Оптоэлектроника и сенсорная техника, Интеллектуальные информационные технологии и “Укринфотех”. Они функционируют на условиях, предусмотренных Законом Украины “О специальном режиме инновационной деятельности технологических парков”.

В рамках технопарков, как правило, действуют инновационные бизнес-инкубаторы, что создает некоторые благоприятные условия для выращивания малых и средних инновационных фирм. За рубежом крепкие малые фирмы — питомцы таких инкубаторов, составляют около 80% общего числа фирм, начинающих свою деятельность. В то же время вне инновационных бизнес-инкубаторов выживает только 20% таких фирм. Бизнес-инкубатор фактически минимизирует риск чрезмерных расходов на освоение и продажу наукоемких технологий и товаров для малого предпринимательства.

Совершенствование форм организации научных исследований и научно-технологических разработок и обостряющаяся конкуренция привели к резкому увеличению объема научной продукции.

Общая стоимость созданных в мире технологий в настоящее время составляет почти 60% всего совокупного общественного продукта, а темпы роста торговли ими опережают темпы продажи других товаров. Так, если в 1990-х годах общий объем торговли технологиями в мире оценивался в пределах от 20 до 50 млрд. долларов США, то в 2000 г. — уже на уровне 500 млрд. [8].

Прогнозируется, что число усовершенствованных и новых продуктов будет удваиваться каждые 5 лет. Кроме того, будет происходить ускорение сроков освоения и смены фаз жизненного цикла продукции. Ожидается, что активность в области обновления производства послужит источником, обеспечивающим до 40% будущих прибылей корпораций. Кроме того, те продукты, которые более сложны по своей внутренней либо функциональной структуре, потребуют на протяжении процесса своей разработки и проведения более высокой степени интеграции усилий потребителей, поставщиков, дизайнеров, маркетологов и т. д. [9].

В условиях глобализации мировой экономики и международной интеграции научно-технических исследований и разработок проблема передачи технологий и инноваций выходит за пределы узконациональных рамок и приобретает транснациональный характер.

У международной передачи технологических новшеств появляется не только экономический, но и социально-политический аспект. В середине 80-х годов Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) разработала проект Кодекса передачи технологий, который был направлен на ослабление негативных факторов в международной передаче технологий, в развитии наукоемкого экспорта и технологического инвестирования. Кроме того, проект Кодекса явился серьезной базой для разработки национальных нормативов в области оформления сделок на передачу технологий.

Ниже рассмотрены организация структур по передаче технологий в некоторых странах мира, а также особенности их финансирования и форм деятельности.

Научно-исследовательские центры и вузы в США, а также ведущие промышленные объединения имеют тесные творческие и деловые контакты, в

в том числе и в сфере воплощении новых идей в коммерчески успешные технологии и предприятия.

Одним из аспектов промышленно-федерального сотрудничества является перенос технологий, разработанных в примерно 700 государственных федеральных лабораториях и вузовских подразделениях, в промышленные фирмы. Этому способствует законодательная база. В последние годы был принят ряд федеральных законов, направленных полностью или частично на решение защиты прав и объемов интеллектуальной собственности, ее коммерциализацию и передачу в производство в виде новых технологий [6, 10]. В частности, был принят специальный закон о передаче технологий, согласно которому была сформирована национальная программа CRADA (Cooperative Research and Development Agreement). Эта программа явилась эффективным инструментом в проведении крупных научно-исследовательских работ и последующей их реализации. Средняя стоимость комплексных разработок на основе таких соглашений в виде проектов CRADA составляет около 800000 долларов США. Особенностью таких проектов-соглашений является то, что, с одной стороны, исполнителем выступает научный центр, подчиненный соответствующему федеральному органу, который и является заказчиком работы, а с другой — обязательным партнером выступает промышленная фирма. В отдельных случаях к проектам CRADA подключаются и университеты [4].

В ходе совместных НИР партнеры вносят свой вклад в виде кадровых ресурсов, систем обслуживания, материальной базы, новейших установок и технологий.

К структурам, ориентированным на развитие инновационной деятельности, в т. ч. на коммерциализацию научных разработок, на вовлечение высоких технологий в производственный процесс и на привлечение частных инвестиций в наукоемкий и высокотехнологичный сектор экономики в США относятся исследовательские центры и отраслевые лаборатории при вузах по созданию и трансферу высоких технологий.

Интересен опыт Массачусетского технологического института, который совместно с Национальным научным фондом (ННФ) США и с пятью крупными корпорациями (Полароид, Форд, Ксерокс, ИТТ и ГМ) создал Центр нововведений, который разрабатывает способы быстрого и малозатратного превращения новых идей и технологий в эффективную коммерческую продукцию. Одновременно центр служит учебно-практической базой для студентов Массачусетского технологического института, специализирующихся в области инженерии и менеджмента.

К инновационным организациям трансфера технологий в США принадлежат также и мелкие коммерческие инновационные компании, которые являются посредническим звеном в налаживании партнерских отношений между университетскими подразделениями и промышленностью, в том числе в рамках кооперационных соглашений. Одной из трудностей по широкомасштабной реализации вышеупомянутой программы CRADA является проблема определения прав на интеллектуальную собственность, созданной в ходе совместных исследований и технологических разработок.

Стратегия, подходы и принципы формирования инновационной политики в Великобритании имеют много общего со США.

В последние годы в Великобритании разработаны меры, ориентированные на поощрение промышленно-университетского партнерства [11]. Поли-

тика правительства в этой области изложена в специальных докладах — “О науке и технологии”, “О конкурентоспособности” и др. Реализации правительственной стратегии призваны, в частности, служить шаги по созданию национальной структуры переноса технологий, которая включает “Инновационное подразделение министерства торговли и промышленности” (DTI Innovation Unit) и программу “Управление в 1990-е годы”, региональные технологические и инновационные центры.

В развитии процесса производства знаний и их трансформации в экономический успех страны промышленность, наука и высшее образование имеют многогранные взаимоотношения. Государство пытается создать благоприятную среду для инноваций, а система высшего образования поставляет знания и подготовленных специалистов, а также инициирует создание (через бизнес-инкубаторы или технопарки) малых предприятий и венчурных фирм высоких технологий. Последние в случае успеха реализации разработки получают независимость, но взамен обязаны произвести определенные выплаты институту. Промышленность, со своей стороны, оказывает финансовую поддержку научным исследованиям и способствует их реализации в высокотехнологичных производствах.

Существенную роль в коммерциализации результатов научных исследований и разработок и в инновационном развитии экономики в Великобритании играет Британская технологическая группа (British Technology Group-BTG), созданная еще в 50-е годы прошлого века путем слияния Национальной корпорации по исследованиям и разработкам (NRDC) и Национального управления предприятий (NEB-National Enterprise Board). BTG является одной из крупнейших в мире организаций по защите изобретений, поиску лицензий, ведению переговоров о заключении лицензионных соглашений. Эта группа осуществляет финансовую поддержку стартовых компаний и финансирует разработку новых продуктов [4].

В стратегию Великобритании в инновационном развитии экономики для поддержки ее конкурентных преимуществ включены также мероприятия, направленные на рост наукоемких производств, более совершенных, технологически сложных продуктов, процессов и услуг. Полагаясь в основном на крупные компании, специализирующиеся в области высоких технологий, государство одновременно уделяет большое внимание и сектору малых фирм. Наукоемкие малые и средние предприятия характеризуются большой гибкостью и близостью к запросам рынка, а также возможностью вкладывать свои ресурсы в инновационном процессе.

В Германии важную роль в инновационном процессе играет Ассоциация промышленных исследовательских объединений “Отто фон Герике” (AiF) [4]. Это головная в Германии ассоциативная организация, в которую входит более 100 промышленно-научных союзов, объединений и обществ. Ее главной целью является финансовая поддержка проектов научных исследований в интересах ведущих отраслей промышленности, а также организация трансфера и освоения результатов исследований в производстве. Результатами деятельности промышленных союзов и объединений, входящих в AiF, пользуются в Германии около 50 000 малых и средних предприятий. Не располагая, как правило, возможностями для самостоятельных исследований или закупки инновационных нововведений, они могут через AiF получить необходимый объем знаний и технологий, а также некоторую финансовую поддержку.

На обеспечение совместных (институт-предприятие) промышленных исследований из бюджета Министерства экономики ФРГ выделяются в распоряжение AiF значительные средства, одновременно часть их привлекается и от соответствующих отраслей производства. AiF отбирает проекты научно-исследовательских работ, обеспечивает их финансовую поддержку, экспертную оценку проектов и полученных результатов, а также координацию последующей реализации результатов совместных инновационных разработок.

Начиная с 1996 г., AiF организовала в странах Центральной и Восточной Европы, включая Россию, Украину, Грузию и Узбекистан, сеть, которая включает десятки контактных бюро. Они оказывают содействие и необходимую поддержку немецким предприятиям малого и среднего предпринимательства по поиску в соответствующих странах деловых партнеров для разработки инновационных продуктов и технологий, имеющих определенную долю технического и экономического риска. Эти же бюро способствуют и созданию совместных структур.

В систему переноса технологий в ФРГ включены также Немецкое научно-исследовательское общество (ННИО), институты Макса Планка и Фраунгофера.

Каждый из 48 институтов общества Фраунгофера специализируется в определенной отрасли, например (полупроводники, солнечная энергия, биотехнологии и др.) и ведет совместные исследовательские проекты с сотрудниками из частных фирм. Так же, как в американской CRADA, финансовые и кадровые ресурсы на партнерских началах обеспечивают правительство и промышленность.

Во Франции финансирование, передачу и внедрение инновационных продуктов, процессов и технологий в промышленность (и в первую очередь в малые и средние предприятия) различных отраслей обеспечивает французское Агентство по инновациям (ANVAR) [4].

Основное направление профессиональной деятельности этого Агентства — оказание реального содействия в продвижении новых материалов, изделий и технологий во все отрасли производства Франции с целью повышения уровня конкурентоспособности национального продукта и услуг. Агентство имеет 25 региональных офисов.

Агентство ANVAR зарабатывает в год около 275 млн. евро. Это позволяет оказывать поддержку инновационных проектов в виде беспроцентного кредита, подлежащего выплате в случае успешного выполнения проекта и покрывающего до 50% расходов на инновационную программу или передачу технологии. Такая схема поддержки позволила ANVAR в период 1981–2001 г.г. разделить долю риска в области инноваций с 36000 фирм и научных лабораторий. Кроме того, ANVAR по представлению экспертов предусматривает финансирование (в объеме до 38000 евро) отдельных целевых программ.

Механизм поддержки инноваций Агентством ANVAR весьма эффективен. Так, в период 1981–2001 г.г. Агентство затратило более 4 млрд. евро на финансовую поддержку малых и средних предприятий в реализации более 76 550 технологических инновационных проектов, в разработке которых приняли участие 36 000 фирм и исследовательских лабораторий Франции.

В середине 2005 г. правительство Франции с целью повышения экономической конкурентоспособности страны и мобилизации национального потенциала на решение приоритетных инновационных проблем выбрало 67

конкурентоспособных зон, которые объединены в одну сеть, включающую производство, исследование и образование. Фактически это развитие идеи технопарков. В конкурсном отборе и сопровождении данного проекта активно участвует Агентство ANVAR. Для финансирования специальных зон выделено более 1,5 млрд. евро на 3 года, а также предусмотрены налоговые, социальные и кредитные льготы.

Сдвиг в национальной экономической стратегии в сторону опоры на научный потенциал наметился в Канаде в начале 90-х гг., когда получила распространение концепция инновационной системы. Начиная с 1994 г., канадское правительство сделало ставку на формирование “дружественного инновационного климата”, а с 1996 г. приоритетной целью инновационной стратегии провозглашается создание “экономики знаний”. Организует эту работу Национальный исследовательский совет, выполняя инновационные задачи национальной, региональной и международной значимости. В их числе сотрудничество с промышленностью по разработке стратегии управления инновациями, техническая и финансовая поддержка мелких фирм, формирование консорциумов со средними и крупными компаниями, разработка долгосрочных исследований и стратегических технологий, поощрение трансфера технологий и их коммерциализации.

Правительство Канады озадачено проблемой максимальной экономической и социальной отдачи от своих вложений в университетские НИР, которые являются важным элементом канадской инновационной системы. В этом секторе выполняется 21% национальных НИР, здесь сосредоточен 31% канадского кадрового потенциала, университетские ученые дают 65% научных публикаций в стране. Поэтому наряду со своей традиционной ролью подготовки кадров, проведения фундаментальных исследований и оказания обществу консультативных услуг университеты должны шире подключиться к коммерциализации исследований, профинансированных государством. С этой целью рекомендуется использовать образовательные ресурсы на подготовку специалистов с предпринимательскими, коммерческими и техническими навыками [12].

Центральным звеном системы государственной поддержки инновационной деятельности в Финляндии является Фонд поддержки и изобретательства [6]. Он представляет собой инновационный центр, оказывающий помощь изобретателям и предпринимателям в освоении инноваций и выходе на национальный и международный рынки. Центр служит связующим звеном между изобретательскими, малыми и средними фирмами, университетскими исследовательскими институтами, промышленностью и другими организациями как в Финляндии, так и за ее пределами.

Финансовая помощь оказывается малым фирмам и изобретателям, если они нуждаются в средствах на разработку и коммерциализацию идеи. При успешном завершении проекта Фонд получает определенную долю дохода от реализации новинки. В случае неудачи возврата субсидии не предусматривается, ее списывают как убыток. Основные средства Фонд получает от Министерства торговли и промышленности, и его годовой бюджет составляет 5 млн. евро. Работники Фонда работают в центральном офисе, в 16 региональных представительствах и в 12 основных университетах страны.

В Японии правительственные научно-исследовательские лаборатории имеют более тесные связи с промышленностью, чем в США [13]. Они используют три формы переноса технологий:

- консорциумы для проведения НИР;
- объединенные частно-государственные программы;
- проекты в рамках Программы исследований по новейшей технологии (Exploratory research for advanced technology — ERATO).

Промышленный сектор в Японии обеспечивает до 80% затрат на проведение НИР; основной объем средств направляется на разработку и коммерциализацию новой технологии. Правительство специализируется на финансировании фундаментальных исследований. Японские консорциумы в НИР — это система временных объединений одноотраслевых компаний для проведения кооперационных НИР и переноса полученных технологий в “свои” фирмы. По сравнению с американскими CRADA консорциумы являются более открытыми. Они являются важнейшим звеном в трансфере нововведений.

В рамках программы ERATO японская корпорация по развитию исследований содействовала переносу технологий, полученных в структурах ERATO, занималась главным образом отбором талантливых и перспективных специалистов в подразделениях частных компаний, вузах и в зарубежных учреждениях. Они должны были составить команду, работающую в одной лаборатории.

Кроме того, в 90-е годы в Японии стали возникать инкубаторы, число которых к настоящему времени достигло 130, причем особенно активно оно росло в последние годы [13]. Малый и средний бизнес может получать государственные контракты, субсидии и налоговые льготы, которые ранее правительство предоставляло только крупным корпорациям. Был принят закон о поддержке передачи технологий университетами, способствующий более активной передаче результатов научных исследований из университетских лабораторий в частный сектор.

Одной из важнейших задач стимулирования инновационной деятельности в менее развитых странах является активизация научно-исследовательской деятельности в промышленном секторе. Этой цели служат разнообразные стимулирующие механизмы: субсидии, налоговые льготы, льготные кредиты, финансовая поддержка, государственные закупки. Однако все эти механизмы в большинстве развивающихся стран не дают ожидаемой отдачи. Лишь немногие фирмы пользуются стимулами, предложенными государством. Главная причина заключается в том, что в промышленности таких стран не существует спроса на новые технологии.

В силу того, что развивающиеся страны и страны с переходной экономикой обладают собственной уникальной экономической и рыночной средой, любая политика, использующая механизмы развитых стран, может привести к совсем иным результатам. Эффективность инновационной политики, особенно ее стимулирующий механизм, в значительной мере зависит от экономической ситуации страны, в том числе от ценовой ситуации, кадров, рынка и др.

Поэтому при выборе собственной стратегии этой политики они тщательно анализируют мировой опыт и основные направления инновационной стратегии.

Как уже отмечалось ранее, многие страны в процессе трансфера наукоемких и высоких технологий вовлекают малые и средние предприятия и фирмы. Новые технологические фирмы этого типа признаются во многих странах одним из решающих факторов будущего экономического роста государства.

Это связано с высокой эффективностью функционирования мелких и средних предприятий. Так, по данным Национального научного фонда США:

- на каждый вложенный в исследовательские работы доллар фирмы с численностью до 100 человек поставляют на рынок в 4 раза больше нововведений, чем компании, где работают более 1000 человек;
- разработки инноваций на малых и средних предприятиях длятся приблизительно 2,2 года, в то время как на крупных — не менее 4 лет [15].

Кроме того, по данным многих исследований в силу своих размеров малые и средние предприятия больше, чем крупные, приспособлены к рыночной среде, требующей от менеджмента не только быстрого, точного, но и подлинно инновационного мышления.

В современной экономике именно малому и среднему предпринимательству принадлежит подавляющая доля в выполнении такой фундаментальной социальной функции, как создание новых рабочих мест. Например, в США такого рода предприятия в 1990–1994 гг. создали 5 млн. рабочих мест. В Великобритании на фирмы с численностью работающих менее 50 приходится 44% всех занятых в экономике, а с 1997 г. число таких фирм возросло на 150 тыс. [16]. Доля малого бизнеса в развитых странах в ВВП превышает 60% [17].

Во многих странах правительства проводят политику активной поддержки малых и средних фирм. В США, например, ряд программ (Программа переноса технологий в среду мелкого бизнеса, Программа инновационных исследований мелкого бизнеса и др.) ориентированы на укрепление потенциала коммерциализации нововведений, на оказание помощи новым предприятиям, на формирование системы консультирования (охватившей 50 штатов), на более совершенную защиту прав интеллектуальной собственности. В стране реализуется несколько кредитных программ помощи мелкому бизнесу. В рамках двух таких программ оказывалась поддержка двум тысячам высокотехнологичных фирм.

Как видно, сектор малых предприятий выступает в современной рыночной экономике уникальным ресурсом экономического роста и эффективного развития всех аспектов социально-трудовой сферы. Вместе с тем он содержит и большое количество рисков. Этими рисками необходимо со знанием дела управлять, иначе возможности сектора не будут реализованы.

Для малых “молодых” предприятий очень велик риск разорения. Так, в США из общего количества вновь открываемых малых фирм 85% разоряются через год [19].

Кроме того, у малого бизнеса есть и “естественный враг” — крупный бизнес, которому не нужна создаваемая для него малыми и средними предприятиями конкуренция на рынках наукоемкой продукции и на рынке труда.

Одной из форм интенсификации инновационных процессов и трансфера технологий является такое финансирование новых предприятий, как венчурное. Оно приобретает все большую популярность.

С помощью венчурного финансирования инвесторы участвуют непосредственно в капитале в основном мелких и средних молодых, быстро развивающихся предприятий, выпускающих науко- и технологичную продукцию. В отличие от получения кредитов они не получают в этом случае проценты на привлеченный капитал, но заинтересованы в текущем повышении рентабельности. Увеличение стоимости предприятий отражается непосредственно на изменении стоимости участия.

Венчурное финансирование — финансирование новых предприятий и видов деятельности, которые считаются наиболее рискованными, вследствие чего они не могут получить финансирование из общепринятых источников (банковский кредит или заем). Венчурный капитал аккумулируется из различных источников: небольших частных вкладов, а также инвестиций страховых компаний, других фондов, банков, иностранных инвесторов, корпораций. Опыт показывает, что основным источником венчурного капитала (до 75%) выступают другие фонды, в том числе пенсионные. Размеры капиталов венчурных фондов колеблются от нескольких миллионов до нескольких сот миллионов долларов [20].

Опыт венчурных фондов, например, в США, показывает, что один такой фонд может дать сотни миллионов долларов дохода в год от внедренной на рынке научной продукции. В 1996 г. в 20 странах Европы насчитывалось 500 венчурных фондов, а объем их инвестиций достиг 6,8 млрд. долларов США [19].

Различные фирмы венчурного инвестирования успешно развиваются во многих странах мира — Германии, Бельгии, США и др.

Впечатляющие успехи венчурных инвесторов при финансировании новых наукоемких предприятий являются стимулом для развития этой сферы деятельности. Ее привлекательность и возрастающее внимание со стороны частных инвесторов объясняются высокой прибыльностью. Например, в США в 1995–1998 г.г. по действующим венчурным компаниям она составляла в среднем 32% [21]. В последние годы прибыльность увеличилась и составляет от 40 до 100 и выше процентов [22].

Процесс мировой интеграции и глобализации способствует созданию и ускоренному развитию национальных, региональных и международных сетей центров передачи инноваций.

Центры передачи технологий и других инноваций, входящие в Европейскую сеть, имеют широкий спектр специализированных услуг [23].

Определяющей задачей Центров по транснациональному посредничеству является формирование сводной базы данных о предлагаемых технологиях и запросов на них. Эта база данных поддерживается центральным подразделением сети Центров (Innovation Research Centers — IRS) в Люксембурге и доступна для всех региональных Центров через сеть Интернет.

Наряду с национальными и межгосударственными (транснациональными) во многих странах, как отмечалось выше, работают и региональные центры передачи технологий. В Украине (г.Киев) с 2006 г. функционирует Центр высоких технологий и инноваций, который является самодостаточной информационной системой, что содействует организации инновационных процессов с соблюдением международных стандартов качества и обратной связи с основными партнерами на отечественном и мировом рынках высоких технологий и венчурного капитала. [8].

Таким образом, организационные формы переноса технологий многообразны. Это, как уже указывалось, могут быть инновационные центры или фонды, технопарки, кластеры, инкубаторы, малые и средние предприятия, венчурные фирмы, патентные, лицензионные и внедренческие подразделения в университетах и другие. В большинстве развитых стран используются все перечисленные варианты.

Главной проблемой коммерциализации результатов научных исследований в Украине является отсутствие внутреннего потребителя, т. е. масштабного внутреннего рынка высоких технологий. Недостаточно используется и

имеющаяся законодательная база, направленная на осуществление практического использования результатов научных разработок. На пути выхода украинских ученых на мировой высококонкурентный рынок возникают серьезные препятствия, в том числе связанные с юридическими и финансовыми проблемами включения украинского научного сообщества в международное научное сообщество.

Обобщен опыт практической реализации результатов научных работ в промышленных странах мира.

Ключевые слова: *трансфер технологий, современные формы трансфера.*

Experience of practical realization of scientific results in industrial word countries.

Keywords: *technology transfer, modern forms of transfer.*

1. *Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / За ред. д-ра екон. наук, проф. Л. І. Федулової — К.: Основа. — 2005. — 552 с.*
2. *Polt W., Rammer Ch., Gassler H. et al. National models of research-industry interaction and innovation activity // Science a. publ. policy. — Guildford, 2001. — Vol. 28. — No. 4. — P. 247–258.*
3. *Viale R., Campodall’ Ortos. An evolutionary Triple Helix to strengthen academy–industry relations: Suggestion from European regions // Science and publ. policy. — Guildford, 2002. — Vol. 29, No. 3. — P. 154–168.*
4. *Бернадский В. Н. Особенности инновационного процесса в создании и трансфере высоких технологий // Обзорная информация ИЭС. — Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины. — 2006, № 1. — 19 с.*
5. *Heydebreck P., Klofsten M., Maier J. Innovation support for new technology — based firms: The Swedish technopol approach // RaD management. — Oxford, 2000. — Vol. 30, No. 1. — P. 89–100.*
6. *Ситила К. Государственная поддержка развития инновационной экономики: опыт Финляндии // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 8. Науковедение: РЖ/РАН. ИНИОН. Центр научн.-информ. исследований по науке, образованию и технологиям. Реферат 2004.02.003. — 2004, № 2. — С. 18–21.*
7. *Bass S. J. Japanese research park: national policy and local development // Red. Studies. — Oxford etc., 1998. — Vol. 32, No. 5. — P. 391–403.*
8. *Зінченко О. П. Організація системи трансферу технології у Центрі високих технологій та інновацій // Інформаційний вісник “Інновації & промисловість”. — К.: Кий. — 2007, № 1. — С. 38–43.*
9. *Соловьев В. П. Конкуренция в условиях инновационной модели развития экономики // К.: Феникс, 2006. — 165 с.*
10. *Technology linkages: Contract R&D, public–private partnerships and industrial alliances // Science and engineering indicators 2006 / Nat. science board. — Vol. 1, Chapt. 4–31–4–38.*
11. *MacBryde J. Commercialisation of university technology: a case in robotics // Technovation — Amsterdam, 1997. — Vol. 17, No. 1. — P. 39–46.*
12. *Canada’s 1200 new research chairs // Outlook on science policy. — L. — 1999. — Vol. 21, No. 10. — P. 110–111.*
13. *Kobajashi Sh., Okubo Y. Demand articulation a key factor in the reconfiguration of the present Japanese science and technology system // Science and publ. police. — Guildford, 2004. — Vol. 31, No. 1. — P. 55–67.*
14. *Sum Kim G. Is government investment in RaD and marker environment needed for indigenous privat RaD in less developed countries: evidence from Korea // Science a. publ. polici. — Guildford, 2000. — Vol. 27, No. 1. — P. 13–22.*
15. *Jones G. Firm’s organizational characteristics and innovative mode // Management intern. rev. — Wiesbaden, 2003. — Vol. 43, No. 1. — P. 63–84.*
16. *Kates S. About the new interpretation of classical market theory // History of economics rev. — Sydney, 2005. — No. 4. — P. 49–60.*

17. Сон Л. П. Государственное обеспечение развития социально-трудовой сферы в секторе малого бизнеса России // Гос. Служба. — М., 2004, № 9. — С. 23–24.
18. Canadian university — industry linkage needs effort // Ibid, Vol. 21, No. 9. — P. 101–102.
19. Юсупова Н. Государственная поддержка малого бизнеса в США // Менеджмент в России и за рубежом. — М., 1999. — № 5. — 256 с.
20. Acs Z. J. Public policies to support new technology-based firms (NTBFs) // Science and publ. policy. — Guildford, 1999. Vol. 26, No. 4. — P. 247–257.
21. Курочкин В. Н. Принципы функционирования национальной инновационной системы (НИС) и проблемы формирования НИС в России. — М.: Пашков дом. — 2003. — 172 с.
22. Колодюк А. Риск и прибыль венчурного бизнеса // Інформаційний вісник “Інновації & промисловість”. — К.: Київ, 2007, № 1. — С. 79–81.
23. Соловьев В. П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике (синергетические эффекты инноваций). — К.: Феникс. —2006. — 560 с.