НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРКИ КАК МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ ТЕХНОЛОГИЙ[1]

А. Ф. Суховей

На основе анализа зарубежного и отечественного опыта организации научно-технологических парков выявлены их особенности и возможности как эффективного механизма передачи технологий из науки в производство, способствующего модернизации экономики, активизации инновационных процессов в регионах, формированию высокотехнологичного сектора, повышению конкурентоспособности производства. Раскрыты основные причины, тормозящие процессы трансферта технологий и сайентификации экономики в РФ. Разработаны предложения по формированию региональных систем трансферта технологий.

В мировой практике в последней трети XX в. получили широкое распространение различные формы передачи технологий (приобретение патентов, лицензионные соглашения, выполнение научными организациями НИОКР по заказам предприятий, создание совместных предприятий, инжиниринговые услуги, обмен научно-технической информацией и документацией и др.) [3, с. 22-23]. Важную роль в разработке, освоении и распространении современных технологий играют научно-технологические парки. Интенсивное развитие технополисов, технопарков, инновационных центров и других видов научно-технологических парков в значительной мере было обусловлено их позитивным влиянием на технико-технологическую модернизацию производства, формирование новейших технологических укладов и становление инновационного сектора экономики.

Наиболее характерными признаками происходящих сегодня в мировой экономике перемен, по мнению академика В. Макарова, являются:

1) увеличение удельного веса высокотехнологичного сектора в продукции обрабатывающей промышленности;

2) рост доли высокотехнологичных отраслей в валовой добавленной стоимости;

3) увеличение размера инвестиций в сектор науки и образования;

4) разработка и выпуск информационного и коммуникационного оборудования, программных продуктов;

5) рост численности занятых в сфере науки и высоких технологий [12, с. 4-5].

Иными словами, современная экономика — это экономика высоких технологий, на становление и развитие которой существенное влияние оказали научно-технологические парки. Можно с уверенностью сказать, что массовое увлечение созданием научно-технологических парков в развитых странах способствовало радикальному преобразованию структуры производственного сектора и ускорило переход экономики к инновационной стадии.

Начиная с 70-х гг. XX в. во всем мире бурно развивается производство программных продуктов и телекоммуникационные услуги. В 1994 г. информационные услуги обеспечивали около 10% внешнеторгового оборота развитых стран [1, с. 50]. В американской экономике к середине 1990-х гг. с помощью информационных технологий производилось около 3/4 добавленной стоимости, создаваемой в промышленности [2, с. 52]. Сегодня объем мирового рынка информационных технологий и услуг достигает 400 млрд долл.

Но не надо забывать, что импульс для развития информационных технологий был дан первыми американскими технополисами Силиконовая долина и Роуд-128. Именно они стали родиной микроэлектроники — отрасли, ставшей локомотивом, который помог США вытащить из застоя другие отрасли экономики, исчерпавшие традиционные ресурсы своего развития. Благодаря мощным научным паркам была создана та необходимая критическая масса больших и малых наукоемких фирм в микроэлектронике, обеспечившая США мировое лидерство в этой важнейшей отрасли промышленности. Сегодня на долю одной лишь Силиконовой Долины приходится свыше четверти всех инвестиций в области компьютерного производства и свыше 20% — в области информационных технологий [16, с. 24].

Влияние научно-технологических парков на инновационные преобразования в экономике

[1] Статья подготовлена при поддержке РГНФ-Урал, проект № 10-02-83229а/У «Трансферт технологий в контексте обеспечения инновационного развития региона».

Таблица 1

Основные индикаторы деятельности предприятий промышленности и сферы услуг в области технологических инноваций (2007 г.)*

Страны	Доля промышленных предприятий, осуществлявших технологические инновации			Доля новой продукции			
				в промышленности		в сфере услуг	
	в общем числе предприятий	в продукции промышленности	в экспорте страны	для организации	для рынка	для организации	для рынка
Германия	65,8	86,9	94,3	40,3	7,1	16,4	3,7
Великобритания	39,0	62,5	н/д	н/д	9,5	н/д	н/д
Япония	33,0	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Франция	45,5	78,4	86,3	17,5	9,5	17,1	5,5
Бельгия	58,7	86,9	89,8	15,8	6,9	23,5	7,4
Россия	9,3	41,3	48,5	1,9	0,5	8,1	0,5

Источник: составлено по [8, с. 342, 348, 351, 354]

*Примечание. Данные по Японии приведены за 2003 г., по России — за 2005 г.

очевидно. Примечательно, что во всех странах, заявивших о себе как о мировых производителях и экспортерах высокотехнологичной продукции, создана развитая сеть научно-технологических парков и иных инновационных комплексов. Общее число крупных инновационных комплексов в странах Западной Европы в 2004 г. превысило 250 [16, с. 26], а сегодня их насчитывается уже более 1000. Технополисы и технопарки становятся опорными точками роста наукоемкого сектора, ускоряют инновационные процессы. С их помощью осуществляется интенсивная сайентификация производства, укрепляются его связи с наукой, предлагающей предприятиям новые технологии, приборы, оборудование и материалы. Производство во все более значительной мере становится высокотехнологичным, основаным на постоянном внедрении и широком освоении инноваций.

Так, Великобритания в 70–80-е гг., решая проблемы структурной перестройки экономики, связанные с необходимостью преодоления упадка традиционных отраслей производства (угольной, сталелитейной промышленности, металлургии и др.), так же, как и США, использовала научно-технологические парки в качестве инструмента формирования инновационного сектора. Научные парки Астонского, Кильского, Кембриджского и других университетов способствовали росту наукоемких фирм (в Кембриджшире, например, с 1973 по 1980 гг. было создано порядка 400 высокотехнологичных компаний в таких областях, как электроника, приборостроение, компьютерное обеспечение; в этих компаниях в конце 1980-х годов в общей сложности было занято 18,5 тыс. чел. [18, p. 160]). Наукоемкие фирмы при научных парках превратились в эффективный инструмент трансферта новейших университетских разработок в практику.

Значительное воздействие на модернизацию экономики научно-технологические парки оказали также в Японии и ряде других стран. В Японии, например, где по решению правительства, начиная с 80-х гг., стали создаваться технополисы во всех основных префектурах, возникли современные высокотехнологичные производства и отрасли: мехатроника, биофармацевтический комплекс, суперсовременное автомобилестроение, бытовая электроника.

Среди технологически наиболее продвинутых стран по многим показателям (числу предприятий, осуществляющих технологические инновации, доле инновационно активных предприятий в экспорте промышленности и др.) сегодня лидирует Германия (табл. 1).

В наукоинтенсивных отраслях промышленности здесь занято 2,4 млн чел. (40% всех занятых в промышленности) [10, с. 28-29]. При этом немаловажную роль в формировании высокотехнологичного сектора в Германии так же, как и в других странах, сыграли инновационные комплексы, в особенности так называемая Европейская силиконовая долина в окрестностях Дрездена, которая уже сейчас обеспечивает работой более 11 тыс. чел., и высокотехнологичный комплекс в Штутгарте.

Россия сегодня крайне нуждается в модернизации экономики — повышении технологического уровня производства. За двадцать лет

реформ в РФ внедрено и освоено лишь 10% нововведений в производстве, а доля России в мировом наукоемком секторе составляет менее 1% [11, с. 16]. По доле промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, РФ в 7 раз проигрывает Германии, в 5 раз Франции и в 3,5 раза Японии. При этом доля России на мировом рынке принципиально новой продукции, по разным источникам, составляет лишь 0,3–0,5%.

Недопустимо низка доля машиностроения и металлообработки в объеме промышленного производства РФ. Даже по далеко не всегда точным данным официальной статистики она составляет всего 19%, что ниже порога технологической безопасности страны, в то время как в развитых странах этот показатель достигает 30-50%. Срок службы более половины промышленного оборудования в России уже превышает 20 лет [6, с. 23], тогда как значение индекса старения производственного оборудования[1] на уровне 0,3–1,0 для инновационной экономики считается критическим [9, с. 154].

О технологическом упадке красноречиво говорит и тот факт, что за последние 15 лет в России утрачено около 300 современных технологий, в том числе в сфере аэрокосмических исследований, радиоэлектроники, производства станков с числовым программным управлением, промышленных роботов, биотехнологий, а также в других стратегически важных областях [9, с. 154]. В итоге усиливается технологическая зависимость РФ от развитых стран: спрос на технологии в нашей стране во все большей мере удовлетворяется за счет импорта. Несмотря на то, что по числу научных работников Россия занимает 3-е место в мире, она является импортером высокотехнологичной продукции и готовых технологий. Так, в 2007 г. в структуре российского импорта доля машин, оборудования и транспортных средств составила 51%.

Особое беспокойство вызывает тот факт, что Россия занимает крайне невыигрышную позицию по сравнению со многими зарубежными странами по такому важному экономическому показателю, как экспорт машиностроительной продукции. В 2008 г. РФ по доле в мировом объеме экспорта деталей и компонентов машиностроительной продукции находилась примерно на одном уровне с Австралией, уступая США — в 64 раз, Германии — почти в 60 раз, Китаю — в 49 раз, Сингапуру — в 19,5 раза [17].

Результаты рейтинга ВЭФ, проведенного в 2007 г., в котором участвовали 134 страны, показали, что по состоянию технологической базы и конкурентоспособности продукции наша страна занимает 63-е место, проигрывая даже Индии, а по состоянию инновационной политики (52-е место) уступает Китаю. Наиболее серьезно Россия отстает от других стран по возможностям проведения научных исследований и подготовке кадров (71-е место)[2]. Таким образом, перед Россией в настоящее время остро стоит задача осуществления технологической модернизации производства и перевода экономики на инновационный путь развития. Попытка уйти от этих давно назревших проблем ведет к подрыву экономической безопасности государства. Решение этих проблем требует системного государственного подхода, построенного на осознании значимости инноваций как ключевого ресурса современного социально-экономического развития, превращении инновационной политики в ведущее направление государственной политики и формировании в РФ благоприятного инновационного климата для разворачивания инновационных процессов [4].

Одним из рычагов, способных ускорить процессы технологической модернизации в РФ, могли бы стать научно-технологические парки. Россия не осталась в стороне от процесса создания научно-технологических парков и иных форм трансферта технологий. Более того, по количеству технопарков — наиболее распространенной формы организации инновационной деятельности — РФ занимает сегодня 5-е место в мире [7, с. 19]. Всего в России в настоящее время насчитывается свыше 130 технопарков, 84 инновационно-технологических центра и почти 100 центров трансферта технологий.

По количеству созданных технопарков и иных центров инновационной активности значительно опережает другие федеральные округа Центральный федеральный округ (на его долю приходится 37% от общего числа объектов инновационной инфраструктуры), на 2-м месте — Приволжский федеральный округ, где сосредоточено 1/5 объектов инновационной инфраструктуры РФ, в том числе 26% всех технопар-

[1] Индекс старения оборудования рассчитывается как отношение оборудования старше 20 лет к доле оборудования, имеющего срок службы до 10 лет.

[2] По данным The Global Competitiveness Report 2008–2009. World Economic Forum.

ков и свыше 20% действующих в стране инновационно-технологических центров.

Вместе с тем необходимо признать, что в отличие от многих зарубежных научно-технологических парков, российские инновационно-технологические комплексы не оказывают серьезного воздействия на российскую экономику, в частности на модернизацию производства, развитие инновационного сектора, рост выпуска и экспорта высокотехнологичной продукции. Проведенная в 2000 г. аккредитация показала, что число эффективно функционирующих технопарков значительно меньше номинального: аккредитацию смогли пройти только 30 технопарков [7, с. 19]. При этом успешными можно назвать только 3-4 технопарка: это — технопарки в Зеленограде с оборотом 60 млн долл., в МИФИ, оборот которого составляет около 20 млн долл., в МГУ и Новосибирске [15]. Для России это крайне мало. Достаточно сказать, что оборот только одного парка в Бангалоре (Индия) составляет 1 млрд долл. [5, с. 16], тогда как в России около 20 инновационно-технологических центров (ИТЦ), созданных в 1998–2000 гг. при поддержке федеральных средств в рамках реализации Межведомственной программы активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере, в совокупности производят продукцию примерно на 4 млрд в год [14].

Неэффективность российских научно-технологических парков как центров трансферта технологий, к сожалению, является их общей особенностью, характерной для всех регионов, даже таких сильных по своему научно-техническому и производственному потенциалу, как Свердловская область. В настоящее время здесь уже имеется 9 действующих научно-технологических парков. Из них 5 научно-внедренческих, 3 из которых созданы на базе ведущих технических вузов, и 4 промышленных. Общая площадь, занимаемая технопарками, составляет около 250 тыс. кв. м, средняя площадь одного технопарка — 27 тыс. кв.м. Но при этом имеются как внушительные по своей площади объекты инновационной инфраструктуры, например, Технопарк «Высокогорский» на базе Высокогорского механического завода, в который вошли 14 предприятий, располагающий площадью 165000 кв. м, так и весьма небольшие технопарки, нуждающиеся в расширении своей территории для разворачивания производств, например, Уральский лесной технопарк (на базе Уральского государственного лесотехнического университета), чья площадь составляет всего 700 кв. м, или Технопарк «Приборостроение» (на базе НПО автоматики), в собственности резидентов которого находится 5500 кв. м и еще около 10000 кв. м — арендуется. Технопарк специализируется на производстве и наладке приборов и датчиков систем управления, датчиков температуры, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации технологических процессов. Для полноценного функционирования высокотехнологичных производств этого технопарка необходимо еще не менее 20000 кв. м производственных площадей.

Несколько проектов научно-технологических парков находятся в стадии разработки. Крупнейшими из них являются ОЭЗ «Титановая долина» на базе ВСМПО «Ависма» (г. Верхняя Салда), которая будет специализироваться на производстве титана и алюминия, технопарк высоких технологий «Университетский» на базе Уральского федерального университета, Уральский нанотехнологический центр, создаваемый в структуре технопарка «Университетский» при участии институтов Уральского отделения РАН и Уральского научно-исследовательского технологического института, а также технико-внедренческий центр металлургии и тяжелого машиностроения на базе отраслевых научно-исследовательских, проектных и промышленных организаций.

Однако влияние этих парков на социально-экономическое развитие региона пока очень незначительно. В структуре действующих технопарков функционирует всего 86 предприятий-резидентов, на которых занято 6336 чел., что составляет около 3% от общей численности работников, осуществляющих технологические инновации в регионе. Преобладают малые предприятия. Средняя численность работающих — 74 чел. Хотя в структуре технопарков, особенно промышленных, имеется и ряд средних предприятий. Так, в состав технопарка «Высокие технологии машиностроения» входят предприятия ООО «Пумори оснастка», ООО «Техтрейд» и ООО «Пумори энергия», специализирующиеся на производстве сложного инструмента, с численностью более 100 чел., а в технопарке «Приборостроение» четыре из 7 предприятий имеют численность от 200 до 400 чел.

Анализ научно-производственной специализации технопарков позволяет сделать вывод о

том, что при их создании далеко не всегда используется имеющийся в регионе научно-технологический потенциал и далеко не всегда учитываются потребности промышленного комплекса. Исследования, проведенные Институтом экономики УрО РАН в 2009–2010 гг., показали, например, что у академических и отраслевых научных организаций имеются перспективные разработки, представляющие интерес для промышленного использования, по следующим направлениям: новые технологии и конструкционные материалы для энергетики; новые методы поиска месторождений и комплексного освоения недр, разведки полезных ископаемых; ресурсосберегающие и экологически чистые технологии и др.

Однако сегодня эти разработки по экономическим и иным причинам пока не взяты на вооружение уже действующими и вновь создаваемыми научно-технологическими парками и либо продвигаются на рынок благодаря усилиям институтов-разработчиков (как, например, новый противоопухолевый препарат лизомустин и новый антивирусный препарат широкого спектра действия — триазаверин), либо пылятся на полках, дожидаясь инвестора и теряя свою новизну и актуальность.

Далеко не всегда представляется удачным подбор технопарками предприятий-резидентов. Среди них есть действительно инновационно активные, успешно зарекомендовавшие себя на рынке наукоемких технологий и инновационной продукции. В их числе предприятия технопарка «Высокие технологии машиностроения», входящие в Уральскую машиностроительную корпорацию «Пумории-СИЗ», ежегодно выпускающие станочное оборудование и инструмент более чем на 1 млрд руб.; предприятия-резиденты Инновационно-технологического центра «Академический» (объем выпуска продукции 750 млн руб. в год); ЗАО «НПК ВИП», ЗАО «Техносвязь», ООО «Горизонт» и ряд других предприятий-резидентов, выпускающих контрольно-измерительные приборы и датчики в рамках технопарка «Приборостроение» и др. Но в целом вклад технопарков Свердловской области в производство высокотехнологичной продукции весьма скромен. В 2010 г. он составил всего 5,6 млрд руб., т. е. 0,7% от общего объема отгруженной продукции по полному кругу организаций промышленности, или примерно 10% от выпуска предприятиями региона инновационной продукции. К тому же среди предприятий-резидентов не являются редкостью обычные предприятия, предлагающие стандартную продукцию (услуги), но зато приносящие доход. Так, в технопарке «Высокогорский» функционирует ОАО «ВысСКО», занимающееся строительством и ремонтом гражданских объектов, ООО «Тодес», предоставляющее населению услуги по деревообработке, а также ООО «Союз-НТ», в перечне услуг которого автосервис, автостоянка, автомойка. Включение предприятий такого типа в состав научно-технологического парка происходит как из-за необходимости получения прибыли, так и от непонимания организаторами разницы между обычным предприятием и технопарковым, ориентированным на разработку и выпуск инновационной продукции.

Проблемы, выявленные при анализе функционирования научно-технологических парков Свердловской области, достаточно типичны и для технопарков других регионов. Значительная их часть в настоящее время превратилась не в центры высоких технологий, а в обычные промышленные комплексы.

Основная причина такой трансформации заключается в том, что в настоящее время процесс создания научно-технологических парков как формы трансферта технологий в России осуществляется бессистемно и упирается в более широкую проблему слабости государственной инновационной политики. Это хорошо видно при анализе состояния законодательной базы в инновационной сфере. В настоящее время в РФ отсутствует ясное видение целей, перспектив, приоритетов и этапов инновационно-технологического развития, не определен статус основных субъектов инновационной деятельности, не закреплены экономические и иные меры государственной поддержки инновационных процессов. Федеральные законы об инновационной политике и научно-технологических парках находятся в стадиях бесконечной доработки и обсуждения. Это серьезно тормозит актуализацию инновационных возможностей в регионах РФ.

Ряд документов, затрагивающих проблемы инновационного развития, на федеральном уровне уже принят, в том числе государственная программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» (2006 г.), Антикризисная программа РФ (2009 г.), в которой подчеркивается важность развития высокотехнологичного сектора для оздоровле-

ния российской экономики. Подготовлен закон о льготах для инновационных фирм в Сколково под Москвой, где предполагается реализовать проект создания российской Кремниевой долины. Вместе с тем эти документы не стали поворотным этапом в переходе российской экономики на инновационный путь развития. В них не хватает следующих принципиально важных моментов:

1) установки на перевод российской экономики на инновационную модель развития как основу стратегии модернизации и структурной перестройки всего хозяйственного комплекса;

2) состыковки задач социально-экономической и инновационной политики;

3) акцента на такой остро актуальной проблеме, как модернизация базовых отраслей производства на современной технологической основе, которую необходимо рассматривать как одну из необходимых предпосылок инновационного развития РФ;

4) комплексного подхода к формированию в РФ благоприятного инновационного климата, нацеленного на изменение привычных стереотипов государственного управления экономическими процессами. Ставка должна быть сделана на создание в России комфортных условий для активизации инновационных процессов как основы позитивных социально-экономических преобразований. Особое внимание при этом должно быть уделено системе финансовых мер и налоговых льгот, содействующих технологической модернизации производства и привлечению инвестиций в инновационную сферу.

Чтобы получить экономическую отдачу от инновационных преобразований, вначале необходимо финансово обеспечить эти преобразования. Тем не менее в РФ в настоящее время отсутствует многоканальная система финансирования инновационной деятельности, в частности, практика долгосрочного кредитования коммерческими банками инновационных проектов, не созданы стимулы для субъектов инновационных процессов (например, льготы для инновационных предприятий и научно-технологических парков по налогу на прибыль, имущество, тарифам на энергоносители). Сегодня в России доступ к государственным инвестиционным ресурсам органичен очень узкой группой предприятий. Удельный вес организаций, получавших в 2007 г. финансирование на осуществление технологических инноваций из средств бюджета, составил в РФ всего 0,7%, тогда как в Австрии — 15,6%, Бельгии — 12,7%, Германии — 8,8% [8, с. 461]. Если в странах, выбравших инновационный путь развития, системы налогообложения организованы таким образом, что средства, вложенные в НИОКР, возмещаются предприятиям в среднем в размере 120%, в том числе во Франции, Китае и Канаде возвращается свыше 130% затрат на НИОКР, в Японии — 116%, а в США — порядка 106%, то в России предприниматель за каждый вложенный в НИОКР рубль еще должен доплатить государству 2-3 копейки налога[1].

Таким образом, превращение научно-технологических парков в эффективные центры трансферта технологий и очаги инновационной активности — сложная задача, решать которую нужно в тесной взаимосвязи с проблемами глубокой трансформации российской социально-экономической системы, ее переориентацией на инновационный путь развития.

Список источников

1. *Антипина О., Иноземцев В.* Диалектика стоимости в постиндустриальном обществе // Мировая экономика и международные отношения. — 1998. — №3.

2. *Антипина О., Иноземцев В.* Постэкономическая революция и глобальные проблемы // ОНС. — 1998. — № 4.

3. *Барсукова О. В.* Проектное финансирование как инструмент ресурсного обеспечения трансферта интеллектуальных активов // Экономический анализ. Теория и практика. — 2011. — №3.

4. *Голова И. М.* Инновационный климат региона. Проблемы формирования и оценки. — Екатеринбург : ИЭ УрО РАН, 2007.

5. *Грасмик К. И.* Роль наукоградов, центров трансферта технологий и инновационно-технологических центров в развитии инновационной экономики в России // Вопросы экономики переходного периода. — 2006. — №9.

6. *Гринберг Р. С., Сорокин Д. Е.* О промышленном развитии Российской Федерации // Экономика и управление. — 2008. — №5.

7. *Громова Е. В.* Особенности функционирования российских технопарков // Вестник МГУ. — 2009. — №6. (Экономика).

8. Индикаторы инновационной деятельности. 2009 : стат. сб. — М.: ГУ-ВШЭ, 2009.

9. Инновационный менеджмент в России. Вопросы стратегического управления и научно-технической безопасности / Рук. авт. кол. В. Л. Макаров, А. Е. Варшавский. — М.: Наука, 2004.

[1] По данным Global R&D Report 2008 Magazine (p. 11); Global R&D Funding Forecast, 2009 (p. 27).

10. *Ковалев Ю. Ю.* Германия в мировой системе НИОКР // Наука, экономика, промышленность. XXI век. — 2006. — №3-4.

11. *Львов Д. С.* Стратегия экономики новой России // Экономика и управление. — 2005. — №2.

12. *Макаров В.* Контуры экономики знаний // Экономист. — 2005. — № 3.

13. Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем. [Электронный ресурс]. URL: http://www.miiris.ru.

14. О стимулировании инновационной деятельности и внедрения в производство наукоемких технологий. [Материалы к заседанию Правительства РФ 22 января 2004 г.]. [Электронный ресурс]. URL: http://www.3i.ru.

15. Технопарки отдельно — льготы отдельно. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ione.ru.

16. *Федорченко А. В., Левченко А. В.* Инновационные комплексы в мировом хозяйстве (опыт развитых стран) // Наука, экономика, промышленность. XXI век. — 2006. — №3-4.

17. International Trade Statistics. [Electronic resource]. URL: http://www.intracen.org/tradstat/sitc3-3d/indexpi.htm.

18. *Keeble D.* High-technology industry and regional development in Britain: the case of the Cambridge phenomenon // Environment and Planning C. Government and Policy. — 1989. — V. 7.

УДК 001.895

ключевые слова: научно-технологические парки, трансферт технологий, инновационная инфраструктура, инновационная политика, модернизация экономики, региональная социально-экономическая политика