

ТЕХНОПОЛИСЫ КАК ЭЛЕМЕНТ ИНФРАСТРУКТУРЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Посткризисное состояние экономики России позволяет выявить наметившиеся тенденции ее развития. Среди них главным направлением модернизации российской экономики становится формирование национальной инновационной системы (НИС) как основного стратегического ориентира в выработке новых конкурентных преимуществ в системе мирового хозяйства. Готовность России принять инновационную составляющую в экономической деятельности обуславливает ее новое позиционирование в системе мирового хозяйства.

О формировании национальной инновационной системы

В настоящее время в нашей стране ведется дискуссия о том, какой должна быть НИС. Само понятие «национальная инновационная система» появилось относительно недавно. В 1980-е гг. ряд ученых-экономистов одновременно разрабатывали концепцию национальных инновационных систем. Признанными лидерами в этом направлении остаются Р. Нельсон — профессор Колумбийского университета (США), Б. Лундвалл — профессор университета г. Упсала (Швеция), К. Фримен — профессор Центра изучения научной политики при Сассекском университете (Великобритания).

Первое систематическое изложение данной концепции относится к 1988 г. и связано с публикацией коллективной монографии «Технический прогресс и экономическая теория». Впоследствии концепция развивалась усилиями других исследователей.

Для всех основоположников концепции стало общим признанием того, что НИС — это результат процесса интеграции различных по целям и задачам структур, которые заняты в сфере создания и промышленного использования научных знаний и технологий в пределах своих национальных границ (научно-исследовательские организации, университеты, компании). Эти структуры поддерживают институты правового, финансового и социального взаимодействия, имеющие устоявшиеся национальные корни, традиции, политические и культурные особенности.

Инновационное развитие экономики зависит от того, насколько эффективно ее участники взаимодействуют между собой в рамках единой системы с момента создания инноваций и новых знаний до их использования. Взаимодействие участников может выливаться в совместные исследования, обмен информацией и работниками, совместное патентование, коллективную закупку оборудования и другие виды деятельности, включая создание общих межотраслевых лабораторий. Многообразие видов и методов такого взаимодействия в инновационном процессе скорее всего и будет определять характер НИС. Главным должно оставаться то, что система взаимосвязи должна обеспечивать как можно

более результативный процесс, который в свою очередь повысит эффективность всей системы.

Таким образом, НИС — это совокупность хозяйствующих субъектов, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции (услуг) и осуществляющих свою деятельность на основе соответствующей нормативно-правовой базы в рамках проводимой государством политики. В каждом государстве НИС формируется под влиянием множества объективно заданных для данной страны факторов, включая географическое положение и ее размеры, наличие природных ресурсов и климат, особенности исторического развития государства и форм предпринимательской деятельности. Разработка и использование концепции НИС позволяет применить системный подход к эволюции инновационного процесса в экономике страны.

Пожалуй, одними из главных преимуществ создания НИС являются признание решающего значения знаний и инноваций для модернизации экономики, вовлечение национальной экономики в систему мирового хозяйства.

Инновационные системы разных стран отличаются друг от друга, поскольку различны их инновационные стратегии. Такие различия можно связать с особенностями исторического и национального развития, состоянием промышленности и технологической базы, долей инвестиций в НИОКР и прочими факторами. Единого, универсального рецепта создания национальной инновационной системы нет, как не может существовать единственно верной и эффективной инновационной стратегии государства. Тем не менее при всех своих различиях инновационные системы имеют общие черты, в силу чего возможно использовать успешный опыт технологически развитых и конкурентоспособных стран.

Изучение международного опыта по формированию институциональных контуров для поддержания инноваций показывает, что подходы отдельных стран при наличии некоторых сходных черт одновременно сфокусированы на удовлетворении национальных потребностей (например, в США — на поддержке реструктуризации местной экономики, в Финляндии — на диверсификации экономики, во Франции — на создании сети малых технологических фирм). Отсюда и отличие инновационных систем с точки зрения их направленности и роли государства в данной области.

Образование такой институциональной структуры, которая поддерживала бы постоянный цикл инновационных процессов, — наиболее важная задача на этапе становления НИС. Только построив ее институциональный каркас, можно обеспечить непрерывное создание, использование и обмен знаниями и технологиями.

Национальная инновационная система может рассматриваться как система обмена технологиями, знаниями и информацией между людьми, предприятиями, институтами; обмена, который является неотъемлемым условием развития инновационных процессов в стране. Участники

инновационного процесса, взаимодействуя, превращают идею в технологию, процесс, товар и услугу и выводят их на рынок.

Система, в которой максимально эффективно будут использоваться инновации, должна включать ряд компонентов:

- законодательный массив, регулирующий все возможные аспекты инновационной деятельности;
- инвестиционно-финансовый блок по финансовой поддержке инноваций на каждом этапе жизненного цикла, особенно для посевного и стартового этапов;
- государственная поддержка в виде особых льгот и преференций для рискованных проектов и программ, государственные заказы и закупки;
- информационное обеспечение инновационной деятельности, включая создание актуализированных баз данных проектов;
- подготовка кадров по различным аспектам инновационной деятельности и технологическому менеджменту;
- формирование экспертного сообщества, предоставляющего различные услуги в области технологий и менеджмента;
- просветительская деятельность по формированию инновационно-ориентированного общества.

Каждый из этих элементов, применяя язык математики, является необходимым, но недостаточным условием. Одновременное их формирование позволит создать ту самую инновационную окружающую среду, вне которой инновационная система существовать не может.

Формирование инновационной системы должно ориентироваться на приоритетные задачи экономического развития страны, особенно с позиции устойчивого развития, экономической безопасности и технологической независимости.

Стратегические векторы модернизации, заданные в послании президента Д.А. Медведева «Россия, вперед!»¹, позволят сосредоточить ресурсы на основных целях экономического развития:

- встать в один ряд со странами-лидерами по эффективности производства, транспортировки и использования энергии, по разработке и выведению на внутренние и внешние рынки новых видов топлива;
- привлечь российских специалистов к участию в совершенствовании IT-технологий, процессов развития глобальных общедоступных информационных сетей, используя создаваемые в стране суперкомпьютеры и другую необходимую материальную базу;
- сохранить и вывести на новый качественный уровень ядерные технологии;
- сформировать собственную наземную и космическую инфраструктуру передачи всех видов информации;

- занять передовые позиции в производстве отдельных видов медицинского оборудования, сверхсовременных средств диагностики, медикаментов для лечения вирусных, сердечно-сосудистых, онкологических и неврологических заболеваний.

Национальная инновационная система России должна включать инфраструктуру, генерирующую, финансирующую и поддерживающую инновационную деятельность (вузы, НИИ, технопарки, производственные предприятия, фонды, малый и средний бизнес).

Анализ объектов инновационной инфраструктуры в разных странах мира показывает, что заметная роль в ней принадлежит технополисам.

Технополисы: мировой опыт, модели

Идее технополисов более полувека, однако нет общепринятого определения данного понятия и его устоявшейся классификации. Более того, для обозначения сходных понятий в разных странах употребляются различные термины: «технополис», «технопарк», «технопол», «технологический ареал», «исследовательский парк» и «научный парк».

Цель таких образований одинакова — сосредоточить в одном месте всю необходимую инфраструктуру для развития наукоемкого бизнеса (изобретателей, бизнес-консультантов, финансовые учреждения и т.д.) и предоставить молодым высокотехнологичным предприятиям возможность коллективно использовать данную инфраструктуру на максимально льготных условиях.

В современном понимании «технополис» (от греч. *techne* — мастерство и *polis* — город) — это город и прилегающая к нему территория, где в органичном единстве размещены предприятия высокотехнологичных отраслей промышленности, научные учреждения, вузы, готовящие для технополиса научные и инженерные кадры, также жилая застройка с соответствующей современной производственной и социальной инфраструктурой.

В развитии технопарков четко прослеживаются два периода:

- 1960-е гг., когда большинство из них возникло в США и появились зачаточные формы в западноевропейских странах (Великобритании, Франции, ФРГ);
- 1980-е гг., когда стало формироваться второе поколение в США и Западной Европе, появились технопарки в Японии и других странах Азии, а многообразие парков пополнилось их разновидностями.

В результате появления и эволюции технопарков и технополисов сложились основные модели: американская, европейская и японская.

Американская модель технополиса представляет реализацию проекта, основной целью которого является сдача в аренду наукоемким фирмам площадей, пригодных для ведения научно-исследовательской работы и создания экспериментальных инновационных образцов. В структуре первых американских технопарков не учитывались такие параметры, как размер

предприятия, отраслевая принадлежность, возможные пути развития. Все эти вопросы впоследствии встали перед их организаторами. Первые американские технопарки были статичны в своем развитии из-за отсутствия специально создаваемых условий для инкубации новых инновационных фирм. Этот недостаток постарались исправить при создании технопарков в Европе, где этот процесс начался в 1970-х гг.

Европейская модель характеризуется следующими отличительными признаками:

- наличие комплекса зданий, предназначенных для размещения малых, вновь созданных инновационных фирм, что способствует быстрому формированию малых и средних инновационных предприятий;
- усовершенствованная система обслуживания, состоящая из сложного и простого сервиса;
- наличие нескольких учредителей — университета или ведущего научно-исследовательского центра, чей вклад состоит в научной поддержке парка и сотрудничестве с ним, а также городской и (или) региональной администрации, предоставляющей землю и инфраструктуру;
- наличие агентства по развитию территории или организации, которая предоставляет гранты и выделяет научному парку здания, позволяя органично и динамично развиваться.

В Европе первыми стали создавать технопарки в слаборазвитых районах стран для интенсификации их развития и повышения уровня жизни населения.

Идея строительства именно технополисов, т.е. научно-производственных городов, возникла в Японии в начале 1980-х гг. *Японская модель* подразумевает активное государственное участие в планировании, финансировании и развитии технополисов. По программе «Технополис», принятой к реализации в Японии в 1982 г., планировалось строительство новых городов науки в 19 зонах, равномерно распределенных по территории Японских островов.

Японские технополисы имеют не только научную направленность, хотя она является определяющей, но и производственную. Многие из них возникали в центрах с традиционными отраслями, которые не только не свертывались, но получали дополнительный стимул, создавая вокруг себя высокие технологии: производство электроники, программного обеспечения, робототехники, биотехнологии, производство новых материалов и новых источников энергии и пр.

Технополисы образуют своеобразные территориальные зоны высоких технологий. Ядром для их формирования первоначально становились университеты, которые следует рассматривать как инфраструктурную составляющую технополиса, организационно воплощающую личный фактор инновационного процесса. Вокруг этой составляющей обычно концентрируются промышленные корпорации, научно-исследовательские

подразделения, лаборатории, информационно-вычислительные центры. Создается общая производственная и социальная инфраструктура.

В мире насчитывается около 400 технополисов. Среди наиболее крупных можно назвать всемирно известную Кремниевую долину в Санта-Клара вблизи Стэнфордского университета (США). В ее зоне сосредоточены предприятия крупнейших концернов электронной промышленности и IT-технологий, в том числе IBM, Hewlett-Packard, Xerox и др.

Кремниевая долина является собой весьма успешный, пока еще нигде не воспроизведенный эталон освоения венчурным капиталом хозяйственной территории. Имеется в виду и технологическая база — совокупность самых передовых наукоемких отраслей, подкрепленная высокоразвитой производственной инфраструктурой, самыми современными формами связи науки с производством.

Изучение зарубежного опыта по созданию и развитию технополисов позволяет сделать следующие выводы.

Сущность идеи технополиса прежде всего заключается в *трансфертной технологии*, т.е. максимальном сближении науки и производства, освоении рынка наукоемкой продукции. Трансфертная технология связана с быстрым и эффективным внедрением результатов научных исследований в практику, воплощением их в пользующуюся повышенным спросом продукцию, которая производится в технополисах промышленными фирмами.

Трансфертная деятельность непосредственным образом связана с развитием наукоемких производств, внедрением новейших научных достижений, созданием новых образцов продукции и повышением технологического уровня предприятий. Тем самым она способствует становлению качественно новой экономики, существующей на базе высоких технологий.

Функционирование технополиса дает возможность с его помощью решить актуальную проблему *реорганизации системы образования* — приближения его к потребностям современного наукоемкого сектора. Многие технополисы, имеющие в своем составе высшие учебные заведения или поддерживающие с ними тесные контакты, занимаются подготовкой квалифицированных специалистов непосредственно для своих научно-исследовательских подразделений и фирм. Традиционная система высшего образования всегда отстает от практики. Технополисы дают уникальный шанс готовить специалиста, который начиная с первых лет обучения оказывается приобщенным к развитию высокотехнологичного производства.

Важной частью развития технополиса является создание комфортной среды обитания для работающих там специалистов. Организация современной транспортной, жилищно-бытовой, деловой и социокультурной инфраструктуры — приоритет развития технополисов наряду с созданием условий для осуществления трансфертной технологии. Развитие социальной

инфраструктуры в технополисе, а также районах, связанных с ним деловыми отношениями, стимулируется не только научно-производственными потребностями технополиса, но и высоким уровнем зарплаты у работников наукоемких компаний.

Технополисы во всех развитых странах оказались в определенной мере «финансовыми оазисами» для предприятий, занимающихся инновационной деятельностью. Рождающиеся в них фирмы не зависят от неблагоприятной внешней среды и диктата олигополистических лидеров. Благодаря активной поддержке со стороны государственных и муниципальных органов технополисы получают крупные ассигнования. К этому следует добавить и льготное налогообложение предприятий, а также возможность получить долговременных дешевые банковские кредиты.

Технополис стал удивительным *финансовым диверсификатом*. Здесь объединились капиталы государства, коммерческих банков, промышленных корпораций, венчурных фирм, благотворительных фондов, личные сбережения граждан. Риск, сопутствующий внедренческой деятельности, пропорционально разделен между всеми кредиторами, а инновационные фирмы получили возможность сосредоточить усилия на разработке и внедрении новейших достижений научно-технического прогресса.

Еще одна специфическая черта технополисов состоит в том, что это наиболее удобная форма *территориальной организации*, позволяющая в кратчайшие сроки создавать многочисленные проектные коллективы из первоклассных специалистов, поскольку именно здесь концентрация научно-исследовательских кадров особенно велика. На небольшой территории сосредоточены ведущие научные центры, лаборатории, университеты, консультационные фирмы. Обстановка в технополисах способствует творческому поиску, постоянному обмену информацией, выработке новых идей. Временные коллективы, создающиеся на основе матричных структур управления, стали, как показала практика, одной из самых эффективных форм научно-технического творчества. В эти группы, как правило, входят ученые, инженеры, наиболее квалифицированные рабочие, специалисты в области маркетинга, а также информационного обслуживания производства, менеджеры, легко и быстро объединяющиеся под одной крышей в рамках технополиса, который, таким образом, становится не только финансовым, но и *интеллектуальным диверсификатом*.

Преимущества технополиса проявились и в том, что это одна из самых экономичных, эффективных форм использования современного высокотехнологичного оборудования. Предприятия имеют доступ к нему на основе лизинга. Места в технопарке покупаются и арендуются частными корпорациями, мелкими предприятиями, государственными ведомствами.

Основным достижением технополисов можно считать создание локализованной среды, которая «перманентно генерирует новые технологии, высококвалифицированных специалистов и предпринимателей

и поддержку которой обеспечивает сеть исследовательских, учебных и коммерческих организаций»².

Развитие технополиса неизбежно сопровождается мультипликационным эффектом, связанным с воздействием его научно-производственной сферы на укрепление и расширение обслуживающих и социальных сфер. Благодаря такому эффекту технополисы способствуют выравниванию развитых в социально-экономическом отношении периферийных районов страны и предполагают значительные изменения в их инфраструктуре.

Таким образом, технополисы выступают одновременно как форма интеграции науки с промышленностью и как инструмент комплексного социально-экономического развития территории.

Российские технополисы

Технопарки и технополисы в России ведут отсчет с конца 1980–начала 1990-х гг. Первым технопарком в России считается созданный в 1990 г. Томский научно-технологический парк. В 1990 г. в стране было 2 технопарка, в 1991 г. — 8, в 1992 г. — 24, 1993 г. — 43. На сегодня создано около 80 технопарков, хотя свой статус сумели подтвердить по результатам аккредитации 2000 г. лишь 30 из них³.

В нашей стране развитие технополисов происходит двумя основными путями: на базе высшей школы и на базе промышленных предприятий. Многие технопарки создавались в качестве структурного подразделения вуза и не были отдельно действующими организациями, которые иницируют, создают и поддерживают малые инновационные предприятия.

В российских условиях не всегда оправдано присутствие университета в учредителях технопарка из-за слабой связи системы образования с промышленностью, а также в результате отсутствия правового механизма передачи основных фондов из вузов или академических учреждений в пользу технопарков или иных структур. В такой ситуации реальной базой для организации технопарка в России могли бы стать промышленные предприятия, обладающие избытком инфраструктуры и одновременно располагающие собственной научной базой, а также мощным кадровым потенциалом. При этом нельзя недооценивать важность для технопарка наличия тесных связей с университетом.

В настоящее время в России реализуется несколько проектов по созданию технополисов в рамках программы модернизации экономики. Среди них большие перспективы связывают с размещением научно-технологических парков в Сколково (Московская обл.), а также в Калининградской области (г. Гусеве).

С 2008 г. в Калининградской области реализуется инвестиционно-девелоперский проект «Территория научно-технического развития — технополис Гусев», обеспечивая занятостью более 7% трудоспособного населения города. В августе 2010 г. состоялся тестовый запуск производства на домостроительном комбинате «Белый ключ», который будет снабжать

удобными и недорогими коттеджами индивидуальной планировки Калининградскую область. Предусмотрен запуск 7 высокотехнологичных производств, из которых 3 уже работают. На одном из этих предприятий впервые в России организовано производство отечественных ресиверов для приема спутникового и эфирного телевидения.

Основная цель проекта — размещение на территории Гусева комплекса предприятий, выпускающих высокотехнологичный конечный продукт в области электронной промышленности, а также обслуживающих их предприятий, открытие филиалов вузов, привлечение инвесторов, фирм и организаций для работы на подготавливаемой территории и превращение города в технополис.

Осуществление основной части проекта рассчитано на 5 лет (2008-2012 гг.), а его социально-экономический эффект для территории будет ощущаться в течение более длительного периода времени (как минимум 40 лет).

Результатом реализации проекта «Технополис Гусев» должно стать формирование современного кластера радиоэлектронной промышленности, базирующегося на отечественных научных разработках и инновациях, комплексное социально-экономическое развитие Гусевского городского округа и ближайших муниципальных образований Калининградской области. Успешная реализация проекта «Технополис Гусев» будет способствовать развитию инновационной экономики страны, распространению опыта по созданию технополисов в других регионах.

Примечания

¹ <http://www.gazeta.ru>

² The challenge of FEZ in Central and Eastern Europe. UN, 1991. P.417.

³ Инвестиционно-девелоперский проект «Территория научно-технического развития — технополис Гусев». <http://www.tehnpolis-gusev.ru>