

**Р. Н. Анохин¹, Г. В. Бобылев¹, О. В. Валиева^{1,2}, Г. В. Ждан¹
Н. А. Кравченко^{1,2}, А. В. Кузнецов¹, В. И. Суслов^{1,2}**

¹ *Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
пр. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия*

² *Новосибирский государственный университет
ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия*

natakravchenko20@mail.ru; suslov@ieie.nsc.ru

МИРОВОЙ ОПЫТ СТИМУЛИРОВАНИЯ СПРОСА НА ИННОВАЦИИ

В настоящее время создание и распространение новых технологий осуществляется при значительной государственной поддержке. В статье проводится анализ опыта государственной политики стимулирования спроса на инновации на примере новых технологий. Основное внимание уделяется поддержке развития нанотехнологий. Рассматривается опыт США, Европейского Союза и Китая. Сначала демонстрируется формирование долгосрочных приоритетов технологического развития, далее представлены направленность и инструменты инновационной политики, используемые на различных этапах инновационного цикла. В завершение представлен опыт реализации крупнейших государственных инициатив ЕС и США в области стимулирования спроса на новые технологии.

Ключевые слова: инновационная политика, новые технологии, спрос на инновации.

Введение

В настоящее время в большинстве развитых и во многих развивающихся странах правительства вкладывают значительные ресурсы в развитие новых технологий: нанотехнологий, биотехнологий, энергосберегающих технологий, транспортных, информационно-коммуникационных технологий и т. д. На протяжении 20 последних лет разрабатывается и реализуется целенаправленная государственная политика, направленная на поддержку инноваций, связанных с возникающими инновационными технологиями. За это время изменились основные приоритеты политики, а также набор инструментов и механизмов ее реализации.

Главным направлением изменений можно считать постепенный переход от политики стимулирования предложения к политике стимулирования спроса на инновации.

Политика, направленная на стимулирование спроса, связана прежде всего с потенциальными потребителями инноваций, она ориентирована на выявление потребностей или поддержку способностей и желания потенциальных потребителей предъявлять спрос на инновации или производить их совместно с поставщиками.

Это в значительной степени интервенционистская политика, специфичная с точки зрения направления инновационной активности.

Политика стимулирования спроса ориентирована на поддержку последних этапов инновационного цикла, т. е. вывода на рынок новых продуктов / услуг, стимулирование создания

новых рынков и поддержку внедрения и использования новых технологий и продуктов на зрелых, традиционных рынках.

Среди стран ЕС наибольшим опытом разработки и реализации политики стимулирования спроса на инновации обладают страны с самым высоким уровнем развития, такие как Германия, Финляндия, Бельгия, Швеция, Великобритания, Нидерланды и Норвегия.

Определение приоритетных направлений государственной поддержки развития инноваций

В мировой практике, как правило, разработка государственных инициатив, направленных на стимулирование спроса на инновации, в том числе на нанотехнологии, начинается с обоснования того, как развитие нанотехнологий и нанопродуктов может помочь ответить на некоторые из главных вызовов или важнейших проблем, стоящих перед страной или регионом.

Хотя нанотехнологии обладают некоторыми уникальными характеристиками, которые связаны с их многофункциональными свойствами, все же нельзя утверждать, что развитие нанотехнологий является наилучшим способом решения каждой отдельной проблемы. Поэтому следующим шагом является определение приоритетных областей или направлений, в развитие которых нанотехнологии могут внести весомый вклад.

В США приоритетными направлениями технологического развития в течение последних лет остаются альтернативные энергетические технологии; электроавтомобили и гибридные автомобили; системы накопления энергии; «умные электрические сети», а с 2010–2011 гг. – «чистый уголь», ядерные энергетические технологии и биотопливо. Кризис внес коррективы в инновационную политику, и наиболее значимой инициативой стала поддержка высокотехнологических производств.

В Германии были выделены приоритетные отрасли промышленности, которые характеризуются высокой конкурентоспособностью, социальной значимостью и обладают большим потенциалом роста рынка. Это автомобильная промышленность, химические продукты, фармацевтика, медицина; оптика; ИТ-технологии / электроника; биотехнологии; пищевая промышленность; энергетика; строительство; индустрия отдыха¹. В рамках выделенных секторов промышленности обозначены отдельные нанотехнологии, применение которых способно значительно усилить долгосрочную конкурентоспособность сектора и оказать позитивное влияние на смежные сектора за счет диффузии инновационных решений.

В Великобритании в Стратегии перспективных технологий (Enabling technologies strategy)² на 2012–2015 гг. выделены 4 высокоэффективных направления: новые материалы; бионауки; электроника, сенсоры и фотоника; и информационно-коммуникационные технологии. Все эти направления играют ключевую роль в создании бизнесом продуктов и услуг с высокой добавленной стоимостью и охватывают рыночные потребности всех секторов экономики. Развитие этих технологий приведет к значительному экономическому росту. Нанотехнологии будут оказывать огромное влияние на большинство перечисленных технологических направлений, при этом наибольшее – в здравоохранении и науках о жизни.

В Китае выделено 7 стратегических наукоемких подотраслей (технологии энергосбережения и охрана окружающей среды; новые информационные технологии; биотехнологии; новая энергетика; новые материалы; электроавтомобили; промышленные технологии машиностроения), доля которых в ВВП составляла 2 % в 2008 г. и должна возрасти до 8 % в 2015 г. и до 15 % в 2020 г.³

¹ Nanotechnology Conquers Markets. German Innovation Initiative for Nanotechnology Published by Federal Ministry of Education and Research. Publications and Website Division, 11055. Berlin, 2004. URL: http://www.bmbf.de/pubRD/nanotechnology_conquers_markets.pdf (дата обращения 01.03.2014).

² Enabling technologies Strategy 2012–2015. Technology Strategy Board, UK, November 2012. URL: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130221185318/www.innovateuk.org/_assets/enablingtechnologies_strategywebfinal.pdf

³ Официальный сайт Национальной нанотехнологической инициативы, США. Nanotechnology Initiative Budget, 2013. URL: <http://www.nano.gov/about-nni/what/funding> (дата обращения 01.03.2014).

В числе приоритетов инновационной политики в ЕС выделены: необходимость энергосбережения; продовольственное обеспечение и экологическая безопасность; безопасный, взаимосвязанный и интеллектуальный мир; рост эффективности использования ресурсов промышленным производством.

Приоритеты формулируются в обобщенном виде, достаточно широко, на основе использования технологических прогнозов, форсайтов, широкого привлечения экспертов, общественности и политиков. Конкретизация приоритетов и выделение более узких технологий, развитие которых будет стимулироваться, происходит в рамках пилотных проектов, оценка результативности которых выступает основой для расширения полученного опыта.

Приоритетные области задают основные направления развития на достаточно длительный срок, обеспечивают информацией все заинтересованные стороны и снижают таким образом неопределенность и риски у всех участников инновационных процессов, прежде всего у производственных компаний.

Инструменты политики, направленные на стимулирование спроса на инновации

В странах-лидерах (США, ведущие страны ЕС) используется широкий спектр инструментов инновационной политики, которые дифференцированы по целям, функциональным направлениям и стадиям зрелости технологий или продуктов, т. е. степени готовности технологий / продуктов к коммерческому использованию.

На рисунке (см. ниже) представлена карта инновационной политики в области нанотехнологий применительно к ЕС, на которой выделены основные направления государственной поддержки, разделенные между этапами инновационного цикла (фундаментальные исследования – прикладные разработки – подготовка прототипа – выход на рынок – развитие рынка) и функциональными направлениями поддержки. Это достаточно обобщенная схема, безусловно, практика отдельных стран различается как по составу инструментов, так и по особенностям их применения.

Как показывает анализ, инструменты, стимулирующие завершающие стадии инновационного цикла (вывод продукции на рынок), менее развиты по сравнению с инструментами, ориентированными на поддержку ранних стадий, прежде всего исследований и разработок. По мнению европейских экспертов, необходимо сместить фокус поддержки на поздние стадии инновационного цикла, связанные с расширением рынков и стимулированием спроса.

В таблице представлены основные инструменты инновационной политики, направленной на стимулирование спроса.

Непосредственной формой стимулирования спроса на инновации являются государственные закупки. Органы власти и управления выступают покупателями инноваций либо для собственных нужд, либо в комбинации с частными участниками для того, чтобы стимулировать частный спрос. Использование государственных закупок для обеспечения общественных потребностей, в которых могут применяться нанопродукты и технологии, может послужить мощным катализатором развития новых рынков.

Далее перечисляются меры, специально направленные на усиление частного спроса, которые включают финансовые и нефинансовые стимулы.

В общем случае финансовые меры снижают затраты на вход (субсидии, освобождение от налогообложения, налоговые льготы) или затраты на жизненный цикл инвестиций (различные налоговые инструменты) для того, чтобы сделать инновации более конкурентоспособными на рынке. Нефинансовые меры направлены на сокращение информационной асимметрии и недостатка знаний у потенциальных потребителей инновационных продуктов и технологий.

Следующая группа инструментов направлена на улучшения взаимодействий между производителями и потребителями. Далее типология включает регулирование и стандартизацию, которые воздействуют и на спрос, и на предложение инноваций. Наконец, микс методов, воздействующих на обе стороны: и на спрос, и на предложение инноваций.

Развитие технологий	Фундаментальные исследования	Прикладные исследования	Прототип	Выход на рынок	Зрелый рынок
Направления поддержки	1	2	3	4	5
Финансовые ресурсы		R&D-субсидирование	Стимулирование венчурных инвестиций		
		R&D-кредиты	Стимулирование бизнес-ангелов		
		Пилотные программы		Стимулирование спроса	
Сети взаимодействий	Кооперация университетов и предприятий				
	Поддержка кластеров				
	Центры трансфера технологий в университетах				
		Интернациональная кооперация в исследованиях и маркетинге			
Поддержка процесса		Бизнес-инкубаторы для стартапов			
		Организация и проведение форсайтов			
		Взаимодействие исследователей и малого бизнеса			
Человеческие ресурсы: навыки, знания, культура	Мобильность исследователей		Обучение предпринимателей		
		Услуги инновационных менеджеров и консультантов			
		Образовательные программы для новых рынков			

Типология инструментов инновационной политики,
направленных на стимулирования спроса *

Инструмент	Способ применения
1. Общественный спрос:	
государственные закупки для собственного использования и / или развития рынка	
Общие закупки	Государственные представители определяют инновации в качестве главного критерия отбора
Стратегические закупки	Представители государственных органов целенаправленно заказывают уже существующие инновации для их распространения
	Государство стимулирует развитие и выведение на рынок инноваций за счет формулирования новых потребностей
Кооперационные закупки	Государство выступает в составе группы, формирующей спрос, и организует координацию закупок и спецификации потребностей
2. Поддержка частного спроса	
Прямая поддержка частного спроса	
Субсидирование спроса	Приобретение инновационных технологий потребителями или производителями непосредственно субсидируется, снижая затраты на вход для инновации
Налоговые стимулы	Расширение возможностей для определенных технологий в различных формах (налоговый кредит, скидка, освобождение от налогов и проч.)
Косвенная поддержка частного спроса:	
«мягкое» управление – государство информирует, мобилизует, связывает	
Формирование осведомленности	Государство начинает информационные компании, рекламирует новые решения, выполняет демонстрационные проекты и создает в обществе уверенность в определенных инновациях
Информационные компании	Государство поддерживает частную маркетинговую активность
Обучение и тренинги	Потребители знакомятся с инновационными возможностями
Целеполагание и форсайт (предвидение)	Потенциальные потребители получают право голоса на рынке, а также сигналы по мере определения будущих предпочтений (и опасений) и обратную связь
Взаимодействие пользователя-производителя	Государство поддерживает компании, которые включают потребности пользователей в инновационную активность (например, технологические платформы)
Регулирование спроса или взаимодействия потребитель – производитель	
Регулирование производства продукта	Государство устанавливает требования для производства и внедрения инноваций (например, требования по вторичной переработке)
Регулирование информации о продукте	Разумное регулирование предоставляет свободу для выбора технологий, но меняет структуру мотивации для этих выборов (например, система квот)
Процесс и нормы «использования»	Государство создает юридическую безопасность, устанавливая ясные правила по использованию инноваций (например, электронная подпись)
Поддержка дружественной к инновациям частной регуляторной деятельности	Государство стимулирует саморегулирование фирм (нормы, стандарты) и поддерживает этот процесс и выступает катализатором, используя стандарты
Регулирование создания рынка	Действия государства создают рынки для последствий применения технологий (например, через торговлю эмиссиями) или устанавливают рыночные условия, которые интенсифицируют спрос на инновации

* Trends and Challenges in Demand-Side Innovation Policies in Europe, окт. 2011. URL: www.technopolis-group.com

Окончание таблицы

Инструмент	Способ применения
3. Системные подходы	
Интегрированные инструменты стимулирования спроса	Стратегические координированные инструменты, комбинирующие различные инструменты стимулирования спроса
Интеграция инструментов стимулирования спроса и предложения	Комбинация инструментов стимулирования спроса и предложения для избранных технологий или сервисов (включая кластеры и цепочки поставок)
	Поддержка взаимодействия интеграции производителей-потребителей (гранты на R&D при условии участия пользователя)
	Специальные инструменты: докоммерческие закупки – государственный заказ на выполнение исследований, услуг по дизайну, прототипированию и тестированию нового продукта / услуги, который позволяет разделить риски с поставщиками

Каждый инструмент инновационной политики имеет свои преимущества и недостатки. Одним из примеров неудачного использования инструментов стимулирования спроса на новые технологии, который широко цитируется, может служить пример с солнечными батареями в Германии. В соответствии с программой развития солнечной энергетики, если гражданин Германии покупал и устанавливал солнечные батареи, государство выдавало ему энергетический паспорт дома и, пока система функционирует, выплачивало определенную денежную компенсацию. Предполагалось, что рост спроса на солнечные батареи приведет к росту соответствующей отрасли немецкой промышленности. Однако существенная разница в ценах на европейские и китайские солнечные батареи привела к тому, что немецкие потребители покупали китайские батареи и получали компенсацию. В результате оказалось, что меры по стимулированию альтернативной энергетики в ЕС принесли пользу не столько европейской, сколько китайской промышленности⁴.

Исследования показывают, что лучшие результаты достигаются при использовании смешанных вариантов политики (*policy mix*)⁵.

Инструменты поддержки должны быть таргетированными, т. е. направленными на конкретную цель или потребность. Следовательно, введение какого-либо инструмента предполагает создание обратной связи с реципиентами поддержки – в случае стимулирования спроса это компании – производители и потребители инноваций. Именно поэтому обследования компаний формируют основную информационную базу для принятия решений о формах и инструментах поддержки.

Неопределенность спроса на инновации рассматривается фирмами в качестве главного препятствия для инновационной деятельности, и главным пожеланием к господдержке выступает улучшение условий спроса на инновации. Следующим главным барьером является незрелость технологий и соответствующая необходимость дополнительных усилий и ресурсов для развития технологий.

⁴ Правосудов С. «Зеленая» энергетика: расчеты не оправдались. 03 июля 2013 г. URL: http://www.tpp-inform.ru/analytic_journal/3608.html (дата обращения 10.01.2014).

⁵ Developing an evaluation and progress methodology to underpin the intervention logic of the Action Plan to Boost Demand for European Innovations. Final Report 21.03.2013. URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/action-plan-methodology-final-report_en.pdf; Kaiser R., Kripp M. Demand-Oriented in National Systems of Innovation: A Critical Review of Current European Innovation Policy Concepts. URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/consultation/background-paper-demand-side-policies_en.pdf; Nanotechnology Conquers Markets. German Innovation Initiative for Nanotechnology Published by Federal Ministry of Education and Research. Publications and Website Division, 11055 Berlin, 2004. URL: http://www.bmbf.de/pubRD/nanotechnology_conquers_markets.pdf

Примеры стратегических программ, направленных на стимулирование спроса на инновации

В 2007 г. Европейская комиссия выдвинула инициативу «Лидирующие рынки» (Lead Market Initiative, LMI), направленную на стимулирование спроса на инновационную продукцию. В качестве лидирующего рынка рассматривается рынок продукта или услуги на определенной территории, где начался процесс диффузии успешной инновации (технологической или нетехнологической), и она устойчиво распространяется с помощью широкого спектра различных услуг. Лидирующие рынки – это зарождающиеся отраслевые сегменты, которые динамично реагируют на кардинальные изменения спроса и могут достичь международной конкурентоспособности.

Категории инновационных товаров и услуг очень разнообразны, их создание и распространение сталкивается с различными проблемами, и поэтому универсальных решений для таких проблем нет. Первым шагом для осуществления LMI было выявление небольшого числа таких многообещающих рынков.

Прежде всего, перспективные рынки должны соответствовать стратегическим политическим интересам развития ЕС. В частности, они будут обеспечивать социальные и экономические выгоды в таких важных областях, как охрана окружающей среды, здравоохранение, обеспечение безопасности и занятости.

В результате глубокого анализа и интенсивных консультаций с широким кругом заинтересованных сторон были сформированы следующие критерии для выбора перспективных рынков:

- их развитие должно определяться спросом со стороны общества, а не продвижением технологии;
- эти рынки должны иметь стратегическое социальное и экономическое значение;
- рыночный сегмент должен быть достаточно широким;
- в этом сегменте не должно быть признанных и однозначных компаний-лидеров;
- развитие таких рынков может быть ускорено механизмами государственной поддержки.

В отличие от традиционных мер поддержки, направленных на развитие отдельных секторов экономики, LMI концентрируется на создании условий для спроса на инновации, а не на технологическом развитии или других условиях предложения. Именно поэтому лидирующие рынки определены довольно широко и охватывают значительное число отдельных продуктов. Потребность в этих инновационных продуктах формируется спросом, рынок обладает высоким потенциалом роста в относительно близкой перспективе как в Европе, так и в мире.

Политика LMI сознательно уклоняется от выявления и поддержки компаний-«чемпионов». Отсутствие «чемпионов» делает честной и открытой конкуренцию.

Важная особенность инициативы: она не пытается сделать «технологический выбор», т. е. обозначить конкретные технологии, которые будут поддерживаться. (Сразу отметим, что в этом кроется существенное отличие от российских и китайских инициатив по стимулированию спроса на инновации. В этих странах формируются списки конкретных технологий, которые рекомендуется использовать.)

В результате для государственной поддержки было выбрано шесть секторов:

- продукты на основе биотехнологий;
- электронное здравоохранение;
- защитные текстильные материалы;
- переработка отходов;
- возобновляемые источники энергии;
- строительные технологии.

Каждый сектор разработал план действий, в котором сформулирован ряд достижимых результатов. Планы действий по каждому из шести секторов включают цели, инструменты политики и мероприятия, которые находятся в ведении Европейской комиссии, государственных или соответствующих отраслей, а также сроки достижения поставленных целей.

Все инструменты политики объединены в 4 группы:

- законодательные и регуляторные меры, направленные на ускорение инноваций и снятие барьеров для инноваций;
- использование государственных закупок для продвижения инноваций;
- развитие стандартизации, маркировки и сертификации, их распространение на всю производственную цепочку, от сырья до конечной продукции;
- другие сопровождающие действия, направленные на улучшение обмена информацией между производителями и потребителями, способствующие прозрачности рынка. Эти мероприятия могут включать деловые услуги, финансовую поддержку и проч.

Для каждого лидирующего рынка число и содержание мероприятий различалось (от 6 до 20).

Одной из важнейших особенностей европейского подхода к стимулированию инноваций мы считаем обязательность оценки эффективности и результативности инициатив государственной политики. Так, через 3–5 лет реализации LMI было выполнено подробное исследование полученных результатов, по итогам которого были предложены рекомендации о продолжении и развитии данной инициативы. Важной составляющей отчета о результатах политики по созданию лидирующих рынков служит перечень проблем в рамках выделенного приоритетного направления, возможности их решения за счет использования нанотехнологий и степень зрелости отдельных технологий.

В целом выбранные рынки действительно оказались лидирующим, т. е. они продолжают демонстрировать дальнейший рост. В то же время результаты выполнения планов по отношению к отдельным рынкам различны.

Главным успешным результатом LMI стало налаженное взаимодействие поставщиков (производителей) и потребителей, которое осуществлялось как через механизмы госзакупок, так и без них. Взаимодействие конечных пользователей с исследователями, которое затрагивало весь инновационный цикл от постановки целей до применения полученных продуктов, стало ключевым преимуществом программы LMI, которая должна развиваться и далее.

Полученный опыт поддержки формирования лидирующих рынков было рекомендовано распространить на уровень отдельных стран и, в ряде случаев, на уровень отдельных регионов.

Необходимость поддержки создания новых производств и рынков признана и в США. Примером может послужить Национальный стратегический план «Передовое производство» (National Strategic plan for Advanced Manufacturing)⁶. Хотя в явном виде он не фокусируется на производстве нанопроductов, но выделенные приоритетные технологические области наукоемких производств (легкие структуры: композиты, титан и другие материалы с широким полем применения; производство для «гибкой» электроники – электронные устройства на гибких подложках; цифровое производство) имеют непосредственное отношение к нанотехнологиям.

В 2010–2011 гг. в США было выполнено несколько исследований национальной конкурентоспособности, одним из результатов которых было признание необходимости государственной поддержки высокотехнологичной промышленности. «США заслуженно являлись и являются глобальным лидером в исследованиях и открытиях. Эти достижения обеспечены нашими выдающимися исследовательскими университетами и национальными лабораториями. Однако многие из наших научных открытий не привели к производству американских товаров». Среди продуктов, изобретенных в Америке, но производимых где-то в других местах, отмечаются е-ридеры, телевизоры с плоским экраном, полупроводниковые приборы и ионно-литиевые батареи. Многие из этих товаров производятся в Китае, Корее и Тайване (а ионно-литиевые батареи – в Новосибирске!), где правительства продолжают оказывать значительную помощь в процессе раннего освоения технологии, производства и коммерциализации.

Множество технологий не было коммерциализировано, так как частный сектор, и прежде всего малые и средние фирмы, обычно не имеют необходимых ресурсов и не могут осущест-

⁶ Передовое обрабатывающее производство. Доклад Президенту США о достижении национальной конкурентоспособности в передовом производстве. 17 июля 2012 г. URL: http://www.whitehouse.gov/sites/de-fault/files/microsites/ostp/pcast_amp_steering_committee_report_final_july_17_2012.pdf (дата обращения 10.01.2014).

влять значительные инвестиции в новые технологии. Рискованный период развития бизнеса между исследованием и производством – это «долина смерти» малых инновационных компаний.

В феврале 2012 г. в США был разработан стратегический план по поддержке высокотехнологических производств⁷. Инициатива по поддержке наукоемких производств объединяет большое количество правительственных агентств и комитетов и направлена на достижение нескольких взаимосвязанных целей.

- Увеличить инвестиции в разработку передовых промышленных технологий, особенно для малых и средних производственных предприятий, за счет более эффективного использования федеральных возможностей и ресурсов, в том числе закупок федеральными агентствами «прорывных» продуктов.

- Увеличить число работников, обладающих необходимыми для наукоемких производств квалификацией и навыками и ускорить реакцию системы обучения на квалификационные требования наукоемких производств.

- Создать и поддерживать национальные и региональные государственно-частные партнерства между правительством, бизнесом и исследовательским сообществом.

- Оптимизировать федеральные инвестиции в передовое производство за счет создания портфеля инвестиций и координации инвестиций отдельных агентств.

- Увеличить общие национальные государственные и частные инвестиции в исследования и разработки в области наукоемких производств.

Развитие инфраструктуры коллективного доступа рассматривается как важнейшее направление вовлечения малых и средних компаний в наукоемкое производство. Большинство малых и средних предприятий испытывают трудности: 1) в поиске необходимых для производства ресурсов; 2) в получении доступа к таким ресурсам, если их удастся найти.

Для расширения доступа малых и средних компаний к современной производственной инфраструктуре предлагаются следующие инструменты:

- создание сети институтов производственных инноваций (Manufacturing Innovation Institutes) для преодоления разрыва между фундаментальными исследованиями и производством и улучшения взаимодействий между промышленностью и исследовательским сектором, а также для координации деятельности национальных лабораторий.

- создание национального портала передового производства (National Advanced Manufacturing Portal).

Каждый институт производственных инноваций должен специализироваться в области перспективной возникающей технологии; предоставлять в коллективное пользование инфраструктуру для технологического развития и служить «объединенной лабораторией» для университетов и бизнеса; обеспечивать разнообразные услуги бизнесу, такие как разработка, проектирование, цифровое производство, услуги прототипирования и тестирования, обучение персонала.

В качестве зон технологических приоритетов предлагаются следующие.

Легкие структуры – композиты, титан и другие материалы с широким полем применения в авиации и космонавтике, автомобилестроении и в оборонных отраслях.

Производство для «гибкой» электроники – электронные устройства на гибких подложках имеют множество приложений – 360-градусный обзор объектива, сенсоры, медицинские мониторы, электрические соединения и проч.

Цифровое производство. Передовые технологии моделирования и имитации позволяют производителям настолько точно представить продукт и систему его производства, что более не требуется создавать дорогостоящие физические макеты предлагаемых новых продуктов, процессов и оборудования, что позволяет резко сократить затраты и время вывода нового продукта на рынок.

⁷ В качестве передового, или высокотехнологичного, производства (Advanced manufacturing) определяются следующие виды деятельности: 1) зависящие от использования информации, автоматизации, программного обеспечения, компьютеров, сетевых взаимодействий; 2) использующие новые материалы и новые возможности, создаваемые физическими и биологическими науками, например, нанотехнологиями, химией и биологией. Они включают новые способы производства уже существующих продуктов и производство новых продуктов, возникающих на основе новых передовых технологий.

Институты служат катализатором долгосрочных частно-государственных партнерств, поэтому им требуется долгосрочная правительственная поддержка. Поддержка частного сектора должна составлять примерно треть от общего годового бюджета института на стадии зрелости. Эти доходы должны дополняться такой же суммой из фондов Федерального правительства. Оставшаяся часть финансирования должна покрываться фондами штата, университета и другими конкурсными грантами.

Независимыми экспертами на регулярной основе должна проводиться оценка эффективности деятельности института. Критерии оценки устанавливаются сетевой организацией и могут включать количество созданных изобретений и других объектов интеллектуальной собственности, лицензии, число компаний-стартапов, число компаний, которым была оказана поддержка, и уровень удовлетворенности компаний.

В марте 2012 г. Президент США предложил выделить бюджетные инвестиции для создания Национальной сети промышленных инноваций (National Network for Manufacturing Innovation), которая состоит из 15 институтов, каждый из которых выступает в качестве центра, стимулирующего рост конкурентоспособности американских предприятий. Эти институты должны соединить крупные компании, малые и средние компании, исследовательские организации и университеты, федеральные агентства и агентства отдельных штатов для ускорения инноваций за счет инвестиций в ключевые промышленные технологии с широким спектром применения. Президент объявил, что администрация инвестирует 45 млн долларов в существующие ресурсы в создание пилотного института такого типа.

Таким образом, США демонстрируют широкую палитру различных форм поддержки и стимулирования развития технологической инфраструктуры. Эта поддержка оказывается различными государственными департаментами и негосударственными организациями, частными фондами по различным направлениям развития науки и техники, на различных уровнях: федеральном, уровне отдельных штатов, муниципальных уровнях.

Министерство науки и технологии Китайской Народной Республики решило организовать и воплотить в жизнь 12 мегапроектов, за счет реализации которых КНР предполагает выйти на лидирующие позиции в науке в XXI в. и достичь технологического прорыва в течение 3–5 лет. Целью реализации 12 мегапроектов является создание новых продуктов и выращивание новых отраслей. Предполагается использование новых механизмов, которые ориентированы на три стратегии: стратегию человеческих ресурсов, стратегию патентования, стратегию стандартизации, которые станут краеугольным камнем для системных инноваций, привлекут талантливых людей и исследовательские команды в процессе выполнения проекта.

В течение 5-летнего плана 12 мегапроектов получили общий объем инвестиций в 20 млрд юаней, или приблизительно 2,4 млрд долларов.

Основные принципы одобрения проектов:

- государство обеспечивает приоритетную поддержку проектам с научно-технической составляющей, которые имеют стратегическое значение для национального развития;
- проект обеспечивает техническую поддержку по главным направлениям, требующим ранних решений в области национального экономического и социального развития;
- проект обеспечивает создание научно-технической, основанной на инновациях, платформы и помогает создавать национальную конкурентоспособность;
- проект направлен на технологический прорыв (имеет прорывной характер) и способствует созданию новых отраслей промышленности.

Проекты направлены на достижение национальных стратегических целей, мобилизацию усилий и ресурсов различных секторов и должны способствовать как развитию инновационных технологий, так и промышленному производству.

В 12-м пятилетнем плане (2010) сформирован список из 7 стратегических отраслей, по которым Китай предполагает достичь мировой конкурентоспособности (энергоэффективные и экологические технологии; новое поколение ИТ-технологий; биотехнологии; производство оборудования; новая энергия; новые материалы; транспорт на новой энергии (*new energy vehicles*, NEV)).

В свою очередь, в рамках семи стратегических развивающихся технологий было сформировано 35 проектов.

Главные инструменты поддержки – финансовые субсидии и налоговые стимулы предприятиям, выполняющим исследования и разработки и производящим продукцию в области 7 стратегических технологий. При этом основные источники финансирования – это средства местных правительств (центральное правительство предоставляет не более 25 % финансирования).

Оценка достигнутых результатов

Еще раз подчеркнем, что универсальных рецептов не существует и международная практика демонстрирует различные примеры, когда один и тот же инструмент инновационной политики или критерий отбора успешно работает в одних условиях (национальных, региональных, институциональных) и разочаровывает в других; приводит к успеху в рамках одной технологической траектории и к бессмысленной трате ресурсов – в другой. Исследований, направленных на оценку эффективности как различных типов инновационной политики, так и конкретных инструментов стимулирования спроса на инновации, очень мало, что объясняется и относительной новизной используемых подходов, и недостатком статистического и эмпирического материала.

Одним из последних исследований, направленных на оценку результативности различных государственных усилий по стимулированию спроса на инновации, является доклад группы Технополис⁸, подготовленный для Европейской комиссии весной 2013 г., который посвящен развитию методологии такой оценки. В докладе приводятся оценки результатов 13 конкретных программ стимулирования спроса на инновации, которые были выполнены в различных странах. Среди них, в частности, оценка программы «Стандартизация» в Бельгии; оценка влияния экологического налога в Германии на инновации и их рыночное распространение; мониторинг инициативы «Город будущего» в Японии и др. По каждой программе приводится описание ее целей и инструментов, далее обосновывается выбор методологии оценки и ее ключевых индикаторов, а в завершение приводятся обобщающие оценки результативности использованных мер по стимулированию спроса на инновации. В числе индикаторов, набор которых специфичен по отношению к каждой программе, чаще всего используются: объем финансирования программы, затраты на управление программой, число рабочих мест, созданных в результате действия программы, уровень удовлетворенности участников, созданные партнерства, непосредственные выходы, включая достижение измеримых количественных целей программ и др.

Таким образом, нет простого ответа на вопрос, какие инструменты работают лучше при каких обстоятельствах. Стимулы изменяются со временем, однако многие меры поддержки спроса были направлены на распространение уже существующих решений и не способствовали возникновению новых. Например, в области энергоэффективности поддержка была направлена на распространение определенных технологий. Они не стимулировали получение новых инновационных технологий в долгосрочной перспективе и, таким образом, потенциально сокращали предложение инноваций следующего поколения. Важное значение имеет время внедрения инструмента поддержки. Меры поддержки спроса могут вызвать спрос на радикальные нововведения слишком рано, что приводит к созданию рынка для незрелых и еще неэффективных технологий. Это снижает для производителей стимулы инвестировать в дальнейшее повышение эффективности и привязывает их к таким технологиям, для которых существуют субсидии.

В целом отмечается положительный эффект от использования субсидий и налоговых инструментов, особенно на ранних этапах инновационного цикла. В то же время на стадии рыночного освоения инноваций более эффективны инструменты регулирования.

Инициативы по формированию рынков также оцениваются неоднозначно: если на уровне ЕС считается полезным распространить приобретенный опыт, то опыт отдельных стран по стимулированию создания новых рынков не всегда приводит к ожидаемым положительным результатам.

⁸ The Lead Market Initiative. URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/lead-market-initiative/files/ppn_factsheet_en.pdf

Исследования инструментов финансовой поддержки показывают, что займы наиболее эффективны при финансировании низкозатратных, в перспективе прибыльных инновационных проектов, которые реализуются крупными компаниями. Средства государственных бюджетов следует использовать вместо частных кредитов в том случае, когда рынки капитала недостаточно развиты и не могут предоставить необходимые средства на доступных условиях или когда инновационный проект ориентирован на рынок, где доминирует государство (например, в ядерных технологиях). Государственные займы также важны в условиях рецессии, когда готовность частных кредиторов идти на риск снижается. Прямые государственные инвестиции в капитал компаний подходят для финансово рискованных, но потенциально высокоприбыльных инноваций, преимущественно реализуемых малыми компаниями. Государственные прямые инвестиции должны быть преимущественно небольшими по величине, хотя в некоторых случаях они могут вкладываться и в дорогие проекты, чтобы продемонстрировать их высокий потенциал.

Гранты и другие формы безвозвратного финансирования предпочтительно использовать для поддержки низкозатратных инноваций на ранних стадиях и выделять их преимущественно университетам и исследовательским институтам, хотя они могут быть предоставлены и малым, и крупным компаниям.

Налоговые кредиты, скидки и другие льготы по отношению к затратам на инновации имеет смысл предоставлять для поддержки инкрементальных инноваций на завершающих стадиях инновационного цикла, близких к выходу на рынок, и предоставлять такую поддержку крупным компаниям.

Формы и инструменты поддержки, доказавшие свою эффективность, могут представлять большой интерес для разработки инновационной политики в России.

Материал поступил в редколлегию 01.03.2014

**R. N. Anokhin¹, G. V. Bobylev¹, O. V. Valieva^{1,2}, G. V. Zhdan¹
N. A. Kravchenko^{1,2}, A. V. Kuznetsov¹, V. I. Suslov^{1,2}**

¹ *Institute of Economics and Industrial Engineering of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
17 Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

² *Novosibirsk State University
2 Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

natakravchenko20@mail.ru; suslov@ieie.nsc.ru

WORLD EXPERIENCE IN STIMULATION OF DEMAND FOR INNOVATION

Currently, the creation and dissemination of new technologies are implemented with substantial government support. The paper analyzes the experience of public policy to stimulate demand for innovation by the example of emerging technology. The experience of the United States, the European Union and China is demonstrated. Firstly the formation of long-term priorities of technological development is demonstrated, then the priorities and innovation policy instruments used at different stages of the innovation cycle are considered. At the end the experience of the implementation of major government initiatives of the EU and the U.S. in stimulating demand for new technologies is presented.

Keywords: innovation policy, new technologies, demand for innovations.