

Анализ институциональной среды внедрения критических технологий субъектами хозяйственной деятельности в регионе

Н.СОЛОДИЛОВА, В.АРАПОВ,
В.ХАРИСОВ

На современном этапе для российской экономики характерны низкая мотивация к инновациям и недостаточная востребованность научных знаний, отсутствие адекватной институциональной среды, способной мотивировать участников инновационного процесса к генерации и внедрению новых технологий. Повышение результативности сектора исследований и разработок, его интеграция в глобальную экономику в интересах преобразования в ключевой сегмент инновационной экономики могут быть достигнуты за счет соответствующего реформирования государственного сектора отраслевой науки, коммерческого позиционирования сектора прикладных исследований и разработок, использования преимуществ потенциала российской системы образования.

В этой связи особо актуальным представляется решение проблемы эффективного позиционирования научно-технологического потенциала России и ее регионов в глобальной мировой экономике. Между тем реальное лидерство в области критических технологий может быть достигнуто преимущественно на базе пятого и шестого технологических укладов инновационного развития национальных экономик. При этом, по оценкам исследователей, в России доминирующими являются технологии четвертого (50 %) и третьего (30 %) укладов. Технологии пятого уклада составляют около 10 % и сосредоточены преимущественно в военно-промышленном и авиакосмическом комплексах, в основном использующих материально-техническую базу и интеллектуальные ресурсы, которые достались в наследство от советского периода. По оценкам, в структуре научно-технического потенциала экономики США доля пятого технологического уклада составляет 60 %, четвертого – 20 %, а на шестой технологический уклад приходится около 5 % [2, 4]. Эксперты также отмечают, что по количеству глобальных технологических заделов, например, Китай уже находится в пятерке лидеров инновационно-технологического развития наряду с такими промышленно развитыми странами, как Япония, Германия и Великобритания; Россия пока может «записать в свой актив» лишь второе место по такому показателю, как «Оборона и безопасность» (табл. 1).

Динамично развивающийся мировой рынок наукоемких технологий, ожидаемый объем которого увеличится до 10–12 трлн дол. к 2020 г., в настоящее время уже на 80 % контролируется группой развитых стран мира. Россия же пока занимает на этом рынке крайне незначительные позиции – 0,3–0,5 % [1; 3].

В настоящее время под критической технологией понимается комплекс межотраслевых (междисциплинарных) технологических решений, которые создают предпосылки для развития различных технологических траекторий, имеют широкий

Солодилова Наталья Зиновьевна, ректор Уфимского государственного университета экономики и сервиса (УГУЭС), д-р экон. наук, профессор кафедры «Экономика и менеджмент» УГУЭС. E-mail: 289111@mail.ru

Арапов Василий Владимирович, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент» УГУЭС. E-mail: arapov80@mail.ru

Харисов Венер Ильсурович, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент» УГУЭС. E-mail: ugaesvener@mail.ru

Статья подготовлена при финансовой поддержке регионального конкурса «Поволжье», проводимого Российским фондом фундаментальных исследований и Республикой Башкортостан (договор № 40/73 П).

потенциальный круг конкурентоспособных инновационных приложений в различных отраслях экономики и в совокупности вносят наибольший вклад в реализацию приоритетных направлений развития науки, технологий и техники.

Таблица 1

Глобальные лидеры в различных технологических областях

Технологические области	Рейтинги стран-лидеров				
	1	2	3	4	5
Нанотехнологии и новые материалы	С Ш А	Я п о н и я	Г е р м а н и я	К и т а й	В е л и к о - б р и т а н и я
М е д и ц и н а и биотехнологии	С Ш А	В е л и к о - б р и т а н и я	Г е р м а н и я	Я п о н и я	К и т а й
Э л е к т р о н и к а и компьютерная память	С Ш А	Я п о н и я	К и т а й	Ю ж н а я К о р е я	Г е р м а н и я
О б о р о н а и безопасность	С Ш А	Р о с с и я	К и т а й	И з р а и л ь	В е л и к о - б р и т а н и я
Э н е р г е т и к а	С Ш А	Г е р м а н и я	Я п о н и я	К и т а й	В е л и к о - б р и т а н и я
П р о г р а м м н о е о б е с п е ч е н и е и управление информацией	С Ш А	И н д и я	К и т а й	Я п о н и я	Г е р м а н и я
А в т о м о б и л е с т р о е н и е	Я п о н и я	С Ш А	Г е р м а н и я	К и т а й	Ю ж н а я К о р е я
А в и а ц и я и ж / д т р а н с п о р т	С Ш А	Я п о н и я	К и т а й	Г е р м а н и я	Ф р а н ц и я

Составлено по [4].

С нашей точки зрения, важным элементом формирования инновационной среды генерирования источников экономического роста должна стать система всестороннего государственно-частного партнерства в направлении соучастия в национально значимых инвестиционных проектах по приоритетному развитию инфраструктуры генерирования критических технологий в различных отраслях народного хозяйства. Отметим также: зарубежный опыт внедрения критических технологий свидетельствует о том, что при росте на 1 % государственных ассигнований в сферу НИОКР на 0,85 % повышается вероятность успешности нововведений и на 0,7 % увеличивается доля новых продуктов в товарообороте.

В международной практике уровень инновационного потенциала стран позволяют оценить следующие индексы: *The Global Competitiveness Index* (Международный индекс конкурентоспособности); Европейское инновационное обследование (EIS); *The International Innovation Index* (Международный индекс инновативности), *The Global Innovation Index* (Международный инновационный индекс). Оценка инновационного развития региональной экономики осуществляется в США (*Portfolio Innovation Index*) и в Европейском союзе (*Regional Innovation Scoreboard*).

Россия в большинстве данных рейтингов имеет относительно невысокие позиции, а по ряду международных индексов с течением времени позиции России ухудшаются. Например, в соответствии с Международным инновационным индексом (ГИ) Россия в 2011 г. занимала 56 место среди 125 стран, а по значению индекса Европейского инновационного обследования (EIS) Россия в настоящее время отстает от среднего уровня по ЕС-27 примерно в три раза. Согласно Международному индексу конкурентоспособности (GCI), Россия в 2010–2011 гг. находилась на 63 месте из 139 стран, вошедших в рейтинг, занимая по такому важному компоненту, как фактор инноваций, 80 место и уступая в том числе Бразилии, Индии и Китаю (своим партнерам по БРИКС).

В настоящее время получены результаты исследований, связанных с оценкой отдельных показателей, характеризующих те или иные аспекты инфраструктуры бизнеса (исследования проводились в регионах России в рамках международных программ российскими бизнес-сообществами и институтами).

В целом инструменты, используемые международными и региональными организациями для оценки инновационной активности, а также имеющиеся механизмы мониторинга не являются универсальными, однако могут рассматриваться как дополнительный ресурс, позволяющий выявлять значимые факторы, отслеживать тенденции изменения уровня развития рынка критических технологий, в том числе эффективность государственных мер по развитию высокотехнологического комплекса.

Следует отметить, что в настоящее время отсутствует комплексная система показателей, характеризующих состояние кластеров отраслей и предприятий высоких технологий, которая учитывала бы количественные и качественные показатели (на базе опросов, статистических наблюдений и экономических исследований, экспертных оценок, а также систематизированной информации, достаточной для расчета указанных индикаторов).

Перечень приоритетных направлений и критических технологий в России постоянно пересматривается. На начальном этапе наблюдалась тенденция к выбору значительного числа приоритетных направлений и критических технологий в стремлении учесть практически все важнейшие технологические области. В дальнейшем имело место поэтапное сокращение перечня приоритетных направлений научно-технического развития экономики государства, и при этом процесс корректировки приоритетов и критических технологий был сфокусирован прежде всего на тех направлениях, которые обладают потенциалом оперативной коммерциализации и способны обеспечить значительный социально-экономический эффект (см. табл. 2).

Таблица 2

**Изменение приоритетов перечня критических технологий РФ
(в соответствии с ранжированием позиций перечня) [6]**

Редакция 2002 г.	Редакция 2006 г.	Редакция 2011 г.
Информационные и телекоммуникационные технологии и электроника (позиция 1)	Информационно-телекоммуникационные системы (позиция 4)	Информационно-телекоммуникационные системы (позиция 3)
Технологии живых систем (позиция 7)	Живые системы (позиция 2)	Науки о жизни (позиция 4)
Новые материалы и химические технологии (позиция 3)	Индустрия наносистем и материалов (позиция 3)	Индустрия наносистем (позиция 2)
Экология и рациональное природопользование (позиция 8)	Рациональное природопользование (позиция 6)	Рациональное природопользование (позиция 6)
Энергосберегающие технологии (позиция 9)	Энергетика и энергосбережение (позиция 8)	Энергоэффективность, энергосбережение и ядерная энергетика (позиция 8)

В последние годы при прогнозировании наиболее актуальных направлений развития критических технологий получили распространение методы Форсайта. Ведущими научными коллективами в этой области являются: Институт научной политики Манчестерского университета, Институт инновационных исследований Общества Фраунгофера, Институт перспективных технологических исследований Европейской комиссии в Севилье, Национальный институт научно-технической политики Японии, Корейский институт научно-технической политики. В России определенный опыт разработки форсайт-технологий накоплен исследователями Высшей школы экономики.

Вместе с тем недостаточная разработанность инструментария институционального проектирования оптимальных параметров применения критических технологий

инновационного развития отраслей экономики, которая наблюдается в настоящее время, приводит к тому, что в практике функционирования отечественных предприятий отсутствует система стимулов, побуждающих создавать и осваивать конкурентоспособные инновационные приложения и осуществлять взаимовыгодное сотрудничество с партнерами.

При этом государство, выступая в качестве ингибитора роста, должно ограничивать свое участие в хозяйственной деятельности теми сферами, которые критически важны для обеспечения национальной безопасности и конкурентоспособности страны, и секторами, где горизонт стратегических решений и сроки окупаемости инвестиций превышают текущие возможности частного бизнеса.

Создание конкурентоспособного сектора исследований и разработок и условий для его расширенного воспроизводства в целях развития инновационного потенциала должно базироваться на системе мер, включающей в себя:

- создание эффективной среды «генерации знаний» на базе приоритетного развития фундаментальных исследований с учетом реформирования государственного сектора фундаментальной науки и образования;
- обеспечение интеграции научного и образовательного потенциала посредством применения эффективных технологий позиционирования российских научных организаций в международных программах;
- обеспечение мультипликативного эффекта, получаемого в ходе реализации приоритетов инновационного развития при участии промышленных компаний;
- формирование приоритетов инновационного развития на основе анализа тенденций развития научно-технической сферы и соответствующих рынков наукоемкой продукции.

Большинство отечественных экспертов полагают, что система стимулирования спроса на инновации должна базироваться на системе научно-технологических заделов и стать основой технологического перевооружения компаний, организации выпуска и экспорта новой высокотехнологичной продукции, создания новых высокотехнологичных фирм с применением следующих инструментов:

- субсидирование процентных ставок по долгосрочным кредитам, привлекаемым для выпуска новой высокотехнологичной продукции;
- введение «сверхускоренной амортизации» в режиме предоставления инвестиционной премии для компаний в виде единовременного списания на расходы до половины расходов на создание передовых конкурентоспособных технологических комплексов;
- установление «нулевой» таможенной пошлины по экспорту высокотехнологичной продукции, произведенной в России, при одновременном софинансировании маркетинговых затрат предприятий малого и среднего бизнеса при выходе на зарубежные рынки;
- долевое участие государства в финансировании сертификации инновационной продукции на предмет соответствия международным стандартам безопасности и качества;
- софинансирование выставочной деятельности высокотехнологичных хозяйствующих субъектов органами государственной власти;
- предоставление льгот по аренде и лизингу высокотехнологичного оборудования предприятиям, занятым созданием критических технологий;
- предоставление государственных премий и грантов ученым.

В этой связи представляют особый интерес выявление и решение проблем, связанных с обоснованием институционального обеспечения эффективного взаимодействия предприятий с профильными государственными структурами, на основе анализа организационно-экономических, экологических и социальных последствий, а также рисков внедрения критических технологий.

Наиболее адекватную оценку эффективности государственной политики по развитию деловой среды внедрения субъектами бизнеса критических технологий можно получить путем соотнесения имеющегося инвестиционного потенциала территории с инновационной активностью хозяйствующих субъектов различных отраслей экономики.

В рамках мониторинга инновационной лояльности целесообразно ввести систему оценочных индикаторов, включающую следующие показатели:

- на уровне предприятия – показатели лояльности и восприимчивости собственников бизнеса к внедрению инновационных технологий: уровень прироста капитализации предприятия в части нематериальных активов по запатентованным технологиям, лицензиям и результатам собственных НИОКР;

- на уровне отраслей и регионов – коэффициенты отдачи чистого дохода инновационных проектов на рубль привлеченных средств фондов инновационной поддержки различного уровня.

Оценку результативности деятельности органов инновационной поддержки территориальных образований регионов (городов, районов) по продвижению инновационных услуг на внутри- и межрегиональном уровнях предлагается проводить с учетом следующих показателей: инновационная насыщенность рынка товаров и услуг продукцией по доле республиканских предприятий с высокой долей добавленной стоимости и овеществленных НИОКР; интегральный индекс оценки инновационного потенциала регионов по компонентам индексов долей инновационно активных предприятий; доля внутренних инвестиционных и текущих наукоемких затрат; индекс уровня реализации созданных и используемых передовых технологий. В связи с вышеизложенным следует ввести в деловую практику инструментарий определения инновационной лояльности отраслей и территориальных образований различного уровня к действующим институтам поддержки в сфере генерации и трансфера критических технологий.

Институциональная инфраструктура внедрения и развития критических технологий в Республике Башкортостан в настоящее время представлена следующими основными элементами (см. табл. 3).

Приоритетными направлениями инновационного развития Республики Башкортостан являются следующие: авиационные и транспортные системы; живые системы; индустрия наносистем и материалов; информационно-коммуникационные технологии; производственные системы; рациональное природопользование; энергетика и энергосбережение.

По нашему мнению, инструментарий анализа институциональной среды внедрения критических технологий субъектами хозяйственной деятельности должен базироваться на использовании:

- теоретико-эмпирических методов (разработка методологии институционального проектирования эффективной предпринимательской среды деятельности инновационных предприятий при освоении критических технологий);

- экономико-статистических методов (методика интегральной оценки уровня развития внедренческого потенциала реализации критических технологий в региональной экономике);

- методов экономико-математического моделирования (методы оценки степени лояльности институтов власти и бизнеса при освоении критических технологий в муниципальных образованиях Республики Башкортостан; моделирование потенциальной полезности участников инновационного процесса на основе достижения консенсуса интересов при различных сценариях урегулирования конфликтов);

- теории нечетких множеств (методы определения уровня девиантности реализации инвестиционных решений по внедрению критических технологий и воздействия на формирование инвестиционной привлекательности предприятий в зависимости от вариации степени риска).

Таблица 3

Региональный модуль инновационной системы Республики Башкортостан

Инфраструктура и институты	Состав	
Профильные комитеты и органы государственной власти	1. Администрация Президента Республики Башкортостан. 2. Правительство Республики Башкортостан. 3. Совет по научно-технической и инновационной политике Республики Башкортостан. 4. Министерство промышленности и инновационной политики Республики Башкортостан.	
Финансовая инфраструктура	Федеральный уровень (бюджет Российской Федерации)	1. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. 2. Фонд «Сколково». 3. ОАО «РОСНАНО».
	Региональный уровень (бюджет Республики Башкортостан)	1. НКО «Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере РБ». 2. Фонд поддержки малого и среднего предпринимательства РБ. 3. Средства долгосрочной целевой инновационной программы РБ. 4. Прочие организации.
Информационно-консультационная инфраструктура	1. ГАУ РНТИК «Баштехинформ». 2. Консалтинговые и инжиниринговые центры. 3. Территориальный центр инноваций РБ. 4. Банк наукоемких технологий. 5. Единый реестр инновационных проектов РБ. 6. Патентно-консультационные центры. 7. Средства массовой информации. 8. Прочие организации.	
Научно-исследовательская инфраструктура	1. Академия наук РБ. 2. Уфимский научный центр Российской академии наук. 3. Республиканский центр коллективного пользования уникальным оборудованием УНЦ РАН, вузов и Академии наук РБ (РКЦП «Агидель») 4. Прочие организации.	
Кластеры инновационного развития	1. Кластер легкой и сверхлегкой авиации. 2. Кластер химии и биотехнологий для сельского хозяйства. 3. Научно-производственный кластер наноматериалов и производства изделий из них. 4. Кластер фармацевтической и медицинской промышленности. 5. Кластер информационных технологий. 6. Нефтесервисный кластер. 7. Энергомашиностроительный кластер.	

Составлено по [5].

При этом разработка прикладных инструментальных моделей институционального проектирования режимов функционирования экономических агентов-инноваторов на основе комплексной оценки научно-технического и образовательного потенциала Республики Башкортостан позволит выявить оптимальные параметры развития механизмов внедрения критических технологий хозяйствующими субъектами региона.

Литература

1. Глазьев С.Ю., Наумов Е.А., Понукалин А.А. Проблемы развития институциональных механизмов модернизации России // Система информационно-аналитических ресурсов по инновационной и технологической тематике, 2014 [Электронный ресурс]. – [http://http://innclub.info](http://innclub.info)
2. Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. – 2012. – № 4.
3. Ленчук Е.Б. Как ускорить процесс перевода российской экономики на рельсы инновационного развития // Наука. Инновации. Образование. – 2010. – Вып. 9.
4. Миндели Л.Э., Черных С.И. Приоритеты в развитии науки и технологий и приоритетные направления исследований в Российской академии наук // Экономическое возрождение России. – 2014. – № 1. – С. 6–14.
5. Сайт Министерства промышленности и инновационной политики Республики Башкортостан. – www.minpromrb.ru
6. Сухарев О., Сухарев С. Приоритеты развития науки и технологий в России // Инвестиции в России. – 2012. – № 8. – С. 16–19.