УДК 001.895:061.6

ИННОВАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ*

Голова И.М., д.э.н., с.н.с ИЭ УрО РАН

Ключевые слова: актуализация научно-технического потенциала, государственная инновационная политика инновационная инфраструктура, инновационные возможности, инновационный климат региона, научная организация.

В статье проведен анализ состояния научно-технического и инновационного потенциала научных организаций. Раскрыты проблемы и противоречия актуализации инновационных возможностей научного комплекса региона. Предложены методические подходы и механизмы формирования благоприятного климата для ускорения передачи новых знаний в практику.

Научный потенциал является важнейшим ресурсом современного социально-экономического роста, от наличия и эффективного использования которого самым непосредственным образом зависит возможность сохранения конкурентоспособности и технологической безопасности страны. Сегодня наукоемкие и высокие технологии дают в США 85% прироста занятости, в Англии – 89%, а в Японии – 90%[17]. Ежегодные же потери нашей страны от выполнения российскими учеными зарубежных заказов составляют, по экспертным оценкам, порядка 600-700 млн. долл., от продажи технологий и ноу-хау – 3-4 млрд. долл.[22, с. 711] и еще примерно 30-50 млрд. долл. в год - от эмиграции научных кадров[17]. Это значительно больше, чем прямой вывоз капитала.

Многовековая ориентация на парадигму «догоняющей модернизации» сформировала в обществе устойчивый синдром недооценки собственного научно-технического потенциала, недоверия к отечественным инновациям, и, как следствие, ориентацию на предпочтительное использование заимствованных технологий при обновлении производства. Однако если в петровские времена тотальная ориентация на западные технологии была правомерной, то сегодня – и в этом один из позитивных результатов XVIII - XX вв., - в России создана сильная и вполне самостоятельная отечественная наука, как фундаментальная, так и прикладная. Опираясь на этот потенциал и правильно оценив свои конкурентные преимущества, Россия имеет хорошие шансы для перехода к инновационному типу развития. От того, удастся ли «вживить» созданный с такой затратой времени и средств интеллектуальный потенциал отечественной науки в ткань соци-

* Статья подготовлена при поддержке РГНФ, проекты № 07-02-04026а «Формирование благоприятного инновационного климата в регионе (на примере Свердловской области)» и № 09-02-00451а/и «Инновационные возможности саморазвития региона».

ально-экономического развития страны, обеспечив их органическую синергию, зависит будущее России.

Последствия идущего почти два десятилетия разрушения отечественной науки явно недооцениваются. Учитывая системообразующую роль науки в сохранении и развитии человеческого капитала, а также низкую скорость ее восстановления, ослабление научного потенциала не только надолго подрывает перспективы технологического развития страны, что само по себе очень серьезно, но неизбежно влечет за собой деградацию системы образования, падение общего уровня интеллектуального развития населения, разрушение его культурной самобытности.

Готовность экономики РФ к использованию научного потенциала

Обвинения отечественной науки в низкой эффективности некорректны и связаны с недопониманием особенностей процесса актуализации новых знаний. Высокий рейтинг на мировом рынке знаний – достаточное доказательство уровня научных результатов, получаемых российскими учеными. Но чтобы научная идея обрела конкретные формы новых товаров и технологий, нужны не малые средства и спрос на инновации, который является мощным стимулом изобретательской активности.

Известно, что затраты на фундаментальные исследования, прикладные НИОКР и создание опытных образцов, а также создание товарных продуктов и новых технологий, включая их вывод на рынок, находятся в соотношении 1:10:100. Добиться, чтобы к каждому рублю, потраченному обществом на фундаментальную науку, своевременно добавлялись остальные 110 – задача не ученых, а государственной инновационной политики. Между тем основные элементы инновационного процесса, обеспечивающие превращение результатов НИОКР в инновации (прикладная наука и крупные высокотехнологичные фирмы, заинтересованные в воплощении научных достижений), за годы реформ очень сильно разрушены.

Одной из особенностей современной России является существенное превышение возможностей научного комплекса по проведению исследований и производству новых знаний над современным внутренним спросом на результаты НИОКР. Это обусловлено практическим отсутствием в РФ государственной технологической и инновационной политики, сильнейшей деградацией структуры производства, крайней недостаточностью собственных средств у предприятий обрабатывающего сектора экономики, в первую очередь, машиностроения, на технологическую модернизацию и создание новых видов продукции. Если в развитых странах доля машиностроения и металлообработки в общем объеме производства составляет порядка 30-50% [5, с. 2-3], то в России машиностроение сегодня занимает около 18 %, а топливная промышленность – 22 % общего объема промышленного производства против 28 % и 6,8 % соответственно в 1990 г. [19, с. 10].

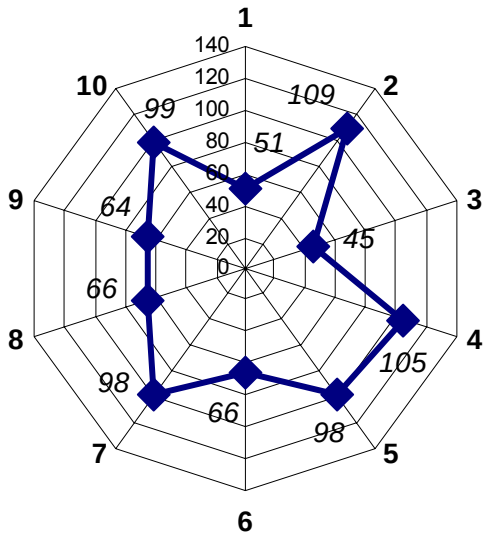
В структуре инвестиций негативные деформации проявляются еще более ярко: свыше половины инвестиций в производство приходится на топливную промышленность и электроэнергетику, что предопределяется искусственно поддерживаемой государством высокой рентабельностью этих отраслей, а на машиностроение – менее 10% [19, с. 10]. На производство машин и оборудования в

настоящее время в РФ направляется 1% от общего объема инвестиций в основной капитал, на производство транспортных средств и оборудования - 0,9%, на производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования – 0,5% [16, с. 719].

Между тем именно обрабатывающие производства, особенно высокотехнологичные, как генетически наиболее тесно связанные с наукой, являются главными потребителями научной продукции. Так, при среднем уровне наукоемкости (отношение затрат на НИОКР к объему продаж) промышленности в целом, равном для ЕС 3,2%, а для США – 4,5%, наукоемкость нефтегазовой промышленности составляет лишь 0,3% и 0,5% соответственно. В высокотехнологичных же отраслях, таких как фармацевтика, биотехнология, программное обеспечение и компьютерные услуги уровень наукоемкости достигает 10 - 15% [23].

Таким образом, современное состояние производственной сферы России изначально предопределяет ее низкую способность к восприятию новых знаний и реализации заложенных в научном потенциале возможностей для повышения конкурентоспособности. Уровень наукоемкости российской экономики даже в относительно благополучные предкризисные годы составлял менее 2 %. Это - закономерное следствие необоснованного упора, вопреки мировому опыту и тенденциям обеспечения конкурентоспособности, почти исключительно на природно-ресурсные факторы как основу экономического развития страны.

Как видно по рис. 1, составленному по материалам Всемирного экономического форума (ВЭФ), значение индекса «природа конкурентных преимуществ» для РФ равно 2,9 балла по 7-балльной шкале против 6,6 баллов для Германии, которая занимает первое место в международном рейтинге по этому показателю (чем выше значение этого индекса, тем большую долю в обеспечении конкурентоспособности страны занимают высокие технологии).



№ п/п	Наименование показателя	Значение для РФ, баллы
1	индекс глобальной конкурентоспособности	**4,31**
2	природа конкурентных преимуществ	**2,9**
3	способность компаний к инновациям	**3,4**
4	технологическая восприимчивость предприятий	**4,1**
5	наличие новейших технологий	**3,9**
6	технологический уровень процессов производства	**3,6**
7	защита прав на интеллектуальную собственность	**2,9**
8	государственные закупки прогрессивной технической продукции	**3,6**
9	наличие венчурного капитала	**3,0**
10	воздействие прямых иностранных инвестиций на трансферт технологий	**4,4**

Рисунок 1 – Место России в международном рейтинге по показателям, характеризующим готовность экономики страны к использованию результатов научных исследований

Составлен по [24, с. 12 - 13, 364 – 492].

В результате, занимая третье место по численности исследователей, по общему индексу глобальной конкурентоспособности Россия сегодня находится на 51-ом месте, в том числе по наличию новейших технологий (тех, которые освоены и используются в практике) – на 98-ом, а по индексу технологической восприимчивости предприятий - на 105-ом месте из 134 стран, участвовавших в рейтинге ВЭФ (рис. 1).

В области технологий Россия отстает от развитых стран уже примерно на 45-50 лет. За двадцать лет реформ внедрено и освоено лишь 10% существенных нововведений в производстве; доля России в мировом наукоемком секторе упала до 0,9 % [11, с. 16].

По экспертным оценкам уровень использования знаний в экономике России сегодня в 1,7-2,3 раза ниже, чем в странах ЕС и ОЭСР [6, с. 29]. Если в европейских сетях трансферта технологий соотношение технологических запросов и предложений составляет 1:4, то в России предложений в 20-30 раз больше, чем запросов [7, с. 94]. Часть «избыточного» предложения перекупается зарубежными фирмами, но основная масса наработок так и остается невостребованной и постепенно теряет свою актуальность.

Таким образом, в настоящее время в России наблюдается ситуация «квазиперепроизводства» научного потенциала, которая обусловлена не объективным превышением предложений на рынке НИОКР относительно уровня, необходимого для обеспечения конкурентоспособности страны в современных условиях, а недооценкой науки и инноваций как факторов социально-экономического роста. Это связано с общей незрелостью общества, отсутствием

традиций цивилизованного ведения бизнеса в условиях рынка, низким уровнем политической и правовой культуры, сложным финансовым положением большинства предприятий высокотехнологичного комплекса, а также соблазном легкого получения доходов за счет распродажи природных ресурсов и различного рода спекулятивных операций.

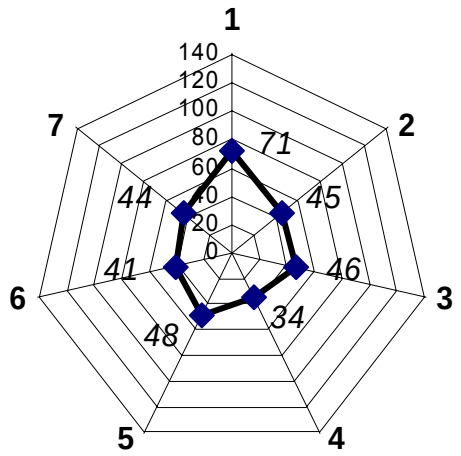
Состояние научно-технического и инновационного потенциала научных организаций

Наличие развитого научного потенциала при низкой инновационной емкости и технологическом уровне большинства отечественных производств предопределяет специфику подходов к созданию предпосылок для эффективной актуализации результатов НИОКР, то есть их своевременного и возможно более полного воплощения в инновационных продуктах и технологиях.

В соответствии с общими закономерностями формирования экономики знаний, генеральной задачей инновационной политики РФ на долгосрочный период должно стать повышение инновационной активности предприятий и стимулирование процессов формирования гражданских высокотехнологичных производств. Однако, учитывая сложность и масштабы накопившихся проблем, связанных с повышением инновационной емкости экономики, доведение спроса на результаты НИОКР со стороны предприятий до уровня, соответствующего возможностям научного сектора страны, займет, даже при самом оптимистичном сценарии развития событий, порядка 10 лет.

Состояние научного потенциала страны не позволяет ждать так долго. За годы реформ численность исследовательского персонала в РФ сократилась более чем наполовину, нарушены процессы воспроизводства научных кадров. Недостаточное внимание государства к проблемам актуализации инновационных возможностей научного комплекса провоцирует развитие процессов автономизации науки, деградации научной среды и снижения уровня научных исследований. Продолжение этой ситуации очень опасно для сохранения перспектив инновационного развития, так как научный потенциал, как элемент высокой культуры, быстро разрушается, но долго, дорого и очень сложно воссоздается.

По большинству показателей, характеризующих способность к проведению научных исследований, мы уже существенно отстаем от многих развитых стран мира. Как видно по рис. 2, по обеспеченности учеными и инженерами Россия в настоящее время находится на 34-ом месте в мире из 134 возможных (4,8 балла по 7-балльной шкале), по качеству научно-исследовательских институтов – на 45-ом, а по возможностям проведения исследований и подготовки кадров – только на 71-ом.



№ п/п	Наименование показателя	Значение для РФ, баллы
1	возможности страны по проведению исследований и подготовке кадров	3,8
2	качество научно-исследовательских институтов	4,3
3	расходы компаний на научно - исследовательские разработки	3,4
4	обеспеченность учеными и инженерами	4,8
5	сотрудничество университетов и промышленности в сфере исследований	3,6
6	количество использованных патентов	0,5*
7	утечка мозгов	4

* - % от значения данного показателя для страны, занявшей первое место в рейтинге

Рисунок 2 - Место России в международном рейтинге по показателям, характеризующим состояние научного потенциала

Составлен по [24, с. 418, 487-492].

Одним из обязательных условий сохранения сильной, самостоятельной науки, а, значит, и предпосылок для прогрессивного развития страны является наличие научных школ и обеспечение преемственности между поколениями исследователей. Между тем в настоящее время индекс постарения исследователей (отношение численности исследователей старше 60 лет к численности исследователей до 40 лет) в целом по России равен 0,76, а для РАН – 1,04 (рассчитано по [14, с. 14, 20]., тогда как значение этого индекса на уровне 0,2 – 0,3 для науки уже считается критическим [10, с. 154]. Если государством не будут приняты адекватные меры по оздоровлению ситуации, значительная часть научных коллективов уже в ближайшие годы прекратит свое существование «по естественным причинам».

Поэтому на среднесрочный период одним из главных приоритетов государственной инновационной политики РФ должно стать выстраивание элементов инновационной системы страны, ответственных за создание дееспособных центров инновационной активности непосредственно на основе потенциала научных организаций, а также содействие выводу продукции этих центров на внутренний и внешний рынки.

В целях выявления инновационных возможностей научных организаций и выбора оптимальных вариантов их реализации, в 2009 г. при поддержке Министерства промышленности и науки Свердловской области был проведен социологический опрос научных организаций Свердловской области. В опросе приняли участие руководители 31 научной организации региона, в том числе 10 институтов УрО РАН и 21 отраслевого НИИ.

Свердловская область относится к регионам РФ с достаточно высоким научным потенциалом. По уровню развития научно-технической деятельности область занимает в РФ 10 место [3, с. 101], в том числе 5-е место по численности персонала, занятого исследованиями и разработками и 6-е – по внутренним затратам на НИОКР. Здесь сосредоточено около 2/3 всех организаций Урала, осуществляющих исследования и разработки. В Свердловской области широко представлена академическая и вузовская наука (Институты Уральского отделения РАН, крупнейший технический вуз страны - УГТУ-УПИ, Уральский государственный университет, Уральская Государственная горная академия и др.). Это – один из немногих субъектов РФ, где удалось сохранить развитую сеть отраслевых научных организаций.

Как видно из табл. 1, респонденты весьма сдержанно оценивают современный потенциал научных организаций региона. Средняя оценка составила всего 3 балла по 5-балльной шкале. При этом ни один из анализируемых параметров не получил оценку на уровне 5 баллов. Это вполне сходится с представленными выше международными оценками.

Результаты опроса показали, что академический сектор науки региона сумел сохранить достаточно высокий уровень проводимых исследований (4,3 балла). Современный уровень исследований, проводимых отраслевыми организациями Свердловской области, был оценен респондентами всего в 3,3 балла, в том числе на 5 баллов его оценило только 14% респондентов, а на 4 балла - 1 /3 респондентов.

Превышение потенциала фундаментальной науки над отраслевой по показателям, связанным с уровнем проводимых исследований и обеспеченностью научными кадрами, – объективная закономерность, определяемая логикой процесса трансформации науки в РФ.

Академическая наука традиционно более защищена государством, находится пусть на не вполне достаточном, но гарантированном бюджетном финансировании и имеет отлаженную систему централизованного управления, которая позволяет ученым более организованно отстаивать свои интересы.

Отраслевая наука с началом перестройки была поставлена в несравнимо более жесткие условия. Подавляющее большинство отраслевых НИИ одномоментно лишилось бюджетного финансирования и было приравнено по условиям хозяйствования к обычным коммерческим организациям. Хотя очевидно, что проведение исследований - занятие много менее доходное по сравнению с традиционными видами предпринимательской деятельности и высокорисковое, почему во всех странах научным организациям обеспечиваются щадящие условия ведения бизнеса. Кроме того, отраслевым НИИ пришлось пережить несколько этапов приватизации, из-за чего многие лишились своих производственных фондов. Поэтому потенциал отраслевой науки пострадал значительно сильней, а в ряде регионов страны она почти исчезла. За время реформ число конструкторских бюро в РФ сократилось более чем на 40%, а проектных и проектно-изыскательских организаций - на 90% (рассчитано по [15, с. 587; 16, с. 605]).

Таблица 1 - Оценка респондентами научно-технического и инновационного потенциала научных организаций Свердловской области

№ п/п	Оцениваемые параметры	Средний балл		
		В целом по научным организациям	в том числе:	
			по организациям УрО РАН	по организациям отраслевой науки
1	Уровень проводимых в настоящее время НИОКР	3,6	4,3	3,3
2	Наличие конкурентоспособных разработок, готовых к внедрению в производство	3,3	3,5	3,3
3	Обеспеченность квалифицированными кадрами	3,5	4,0	3,3
4	Наличие молодых специалистов	2,8	3,1	2,6
5	Наличие современного научного оборудования	3,3	3,6	3,1
6	Состояние опытной и производственно – технологической базы	2,8	2,5	2,9
7	Патентная активность	2,7	2,9	2,6
8	Наличие постоянных заказчиков на выполнение работ и услуг	2,7	2,6	2,7
9	Участие в выполнении федеральных и региональных научно-технических и инновационных программ	2,9	3,4	2,6
10	Инвестиционные возможности	2,8	2,8	2,8
11	Выпуск инновационной продукции на основе собственных разработок	2,7	2,4	2,8
12	Опыт продвижения инновационной продукции на рынки	2,9	2,6	3,0
13	Способность организации к освоению новых рынков продукции и услуг	3,1	2,8	3,3
14	Проведение совместных НИОКР организациями академической и отраслевой науки	2,7	2,8	2,6
15	Сотрудничество в научно-технической сфере с промышленными предприятиями	3,4	3,3	3,4

Повышенная «выживаемость» отраслевой науки в Свердловской области определилась изначально высоким потенциалом расположенных здесь организаций (в соответствии с ролью региона в оборонной стратегии страны, в советское время здесь был сформирован мощный блок отраслевых институтов, имеющих развитые связи с отечественными и зарубежными заказчиками) и поддержкой со стороны региональных органов власти (научным организациям региона постоянно предоставляются налоговые льготы в части, зачисляемой в областной бюджет, оказывается помощь в решении с Федерацией возникающих проблем по приватизации имущественных комплексов институтов, других вопросов). Это лишний раз подтверждает тесную зависимость между состоянием науки территории и отношением к ней региональной власти.

Сохранение потенциала отраслевой науки принципиально важно для поддержания и развития процессов создания и трансферта отечественных инноваций. Если в странах, не переживавших периода государственного монополизма, прикладные исследования выполняются, в основном, научными подразделениями производственных компаний, то в России не только фундаментальная, но и большая часть прикладной науки традиционно отделена от производства. В настоящее время в развитых странах численность научно-исследовательского персонала, занятого в компаниях, составляет порядка 60% кадрового потенциала науки [9, с. 62], в России же – 5 - 6 %. Учитывая, что в силу низкой инновационности промышленных предприятий РФ сколько-нибудь существенного увеличения сектора «заводской» науки в ближайшем будущем ожидать не приходится, выполнение функций по передаче новых знаний в экономику и научному сопровождению технологических процессов производства и дальше будет ложиться, главным образом, на отраслевые НИИ.

По наличию разработок, готовых к внедрению, потенциал научных организаций региона оценен респондентами в 3,3 балла, в том числе академических институтов – в 3,5 балла. Респонденты отмечают, что научными организациями области в последние годы получен ряд результатов мирового уровня. Среди них способ плакирования беспористых металлических материалов смесями порошков цветных металлов методом совместной прокатки, разработанный Институтом металлургии УрО РАН; проведенное Институтом теплофизики УрО РАН определение кавитационной прочности ряда органических жидкостей при больших приведенных отрицательных давлениях; экспериментально реализованный и теоретически исследованный сотрудниками Институтом электрофизики УрО РАН сверхбыстрый механизм коммутации тока в полупроводниках на основе туннельно-ударного ионизационного фронта и др. В научных организациях есть готовые к внедрению перспективные научные разработки по самым разным направлениям. Это противоопухолевый препарат «Лизомустин» (Институт органического синтеза УрО РАН), буровой инструмент для проходки взрывных скважин в крепких породах (Институт горного дела УрО РАН), твердоокисные топливные элементы для электрохомических генераторов киловаттного класса (Институт электрофизики УрО РАН), нестандартное оборудование для технологических процессов атомных электростанций (ОАО «СвердлНИИХиммаш»), энергоэффективные малогабаритные зажигательные горны для агломерационных машин (ОАО «ВНИИМТ»), технология восстановления водохранилищ (ФГУП «РосНИИВХ») и др.

Вместе с тем по мнению респондентов особенно сложным является состояние научного потенциала по параметрам, отвечающим за способность научных организаций к развитию и коммерциализации результатов НИР, том числе:

- патентная активность;
- наличие постоянных заказчиков на выполнение работ и услуг;
- выпуск инновационной продукции на основе собственных разработок;
- проведение совместных НИОКР организациями академической и отраслевой науки;
- инвестиционные возможности;
- наличие молодых специалистов;

- состояние опытной и производственно-технологической базы.

По первым четырем из перечисленных показателей респонденты оценили потенциал научных организаций региона в среднем на 2,7 балла, по остальным – на 2,8 балла (табл. 1).

Преодоление процесса деградации отечественной науки невозможно без восстановления уважения к науке как ресурсу социально-экономического развития и важнейшему атрибуту цивилизованного общества, существенного (в 2 – 5 раз) увеличения государственного финансирования научных исследований и целенаправленного стимулирования инновационной активности всех субъектов хозяйствования и управления.

Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на 1 исследователя в РФ сегодня в 5 раз меньше, чем в Японии и Канаде, в 6,7 раз меньше, чем в США и в 7,4 раза меньше, чем в Италии [2, с. 30]. По расходам компаний на НИОКР РФ находится на 46-ом месте в мире (3,4 балла по 7-балльной шкале), то есть примерно наравне с Филиппинами, Объединенными арабскими эмиратами и Кипром (рис. 2). Государственные расходы на НИОКР также очень незначительны - всего 0,4 % от ВВП (132,7 млрд. руб.) [16, с. 617]. Тогда как в Швеции расходы государства на НИР составляют 0,93% от ВВП, в Германии и Франции – 0,81%, США – 0,77%, Японии – 0,59% - и это с учетом высокой наукоемкости коммерческих компаний и кумулятивного эффекта, накопленного научной сферой этих стран за предыдущий период[1, с. 112].

Естественно, что и самая острая проблема повышения инновационной активности российских научных организаций связана с инвестиционным обеспечением процессов коммерциализации НИОКР и воспроизводства научных заделов. Лишь 10% опрошенных оценили инвестиционные возможности своих организаций на 5 баллов, и почти 40% - на 1-2 балла.

Сужение круга постоянных заказчиков НИИ региона – закономерный результат развивающихся процессов деиндустриализации страны и масштабного вхождения иностранных инвесторов в капитал российских предприятий. Почти 50 % руководителей отраслевых институтов, благополучие которых теснейшим образом зависит от платежеспособности предприятий, оценили ситуацию с наличием постоянных заказчиков в 1 - 2 балла.

В настоящее время доля иностранных и смешанных (российских и иностранных) компаний составляет 16 % от общего объема инвестиций в основной капитал [16, с. 716]. В целом по РФ инвестиции в организации с участием иностранного капитала достигают порядка 1,1 трлн. руб., из них 18,5% направляется в добычу топливно-энергетических ископаемых, 10,7% - в связь и 9,8 % - в металлургическое производство [16, с. 730] как в наиболее доходные виды российского бизнеса.

При решении вопросов развития и реконструкции предприятий иностранные собственники естественно ориентируются на зарубежные инжиниринговые фирмы, которые, в свою очередь, служат коллекторами для вывода на российский рынок связанных с ними компаний по производству оборудования. Услугами отечественных НИИ они пользуются разве что для приведения своей технической документации в соответствие с требованиями российских нормативов. Таким образом, усиление участия иностранного капитала в собственности рос-

сийских компаний - дополнительный фактор риска для обеспечения технологической независимости РФ и сохранения отечественной науки, в первую очередь отраслевой. Вытеснению отечественных разработчиков с внутреннего рынка содействует и известная товарно-импортная ментальность российского населениия [20, с. 9].

Не случайно один из респондентов отметил, что в настоящее время уже возникла реальная опасность долговременной зависимости отечественного промышленного комплекса от зарубежных производителей оборудования, и предложил заблаговременно создавать в РФ производства запчастей и расходных материалов для импортного оборудования и технологических линий, в первую очередь по направлениям, связанным с обеспечением безопасности.

Важным этапрм продвижения результатов НИОКР к потребителю является получение патента на изобретение. В настоящее время по количеству полученных патентов Россия занимает шестое место в мире, отставая от Японии почти в 4 раза, а от США – в 2,5 раза [8]. Причины низкой патентной активности российских изобретателей заключаются не столько в стоимости патентования - она в разы меньше, чем, например, в США, а, главным образом, в том, что затраты на получение и поддержание патентов, как правило, не окупаются из-за крайне низкого внутреннего спроса на отечественные патенты и архаичного состояния законодательства по регулированию отношений собственности в данной сфере. По количеству использованных патентов Россия находится на 41-ом месте в мире (рис. 2). Причем, если в Тайване и США количество использованных патентов на миллион жителей составляет 270,4 и 261,7 ед. соответственно, то в России - только 1,3 ед. [24, с. 492].

По уровню правовой защиты интеллектуальной собственности Россия занимает 98-е место в мире (рис. 1). В РФ до сих пор не решаются передать права на объекты интеллектуальной собственности, созданной за счет государственных средств, организациям – исполнителями НИОКР (а это – все академические НИИ, государственные вузы, и, частично, отраслевые НИИ и предприятия ОПК). Не защищены финансовые интересы изобретателей. Вкупе с крайне слабым контролем за соблюдением прав собственности на научную и научно-техническую продукцию, это подталкивает организации и изобретателей к сокрытию и теневому обороту интеллектуальной собственности.

Интересы создания благоприятного климата для актуализации инновационного потенциала научных организаций требуют скорейшего приведения законодательства РФ в соответствие с требованиями инновационной экономики. Так, только передача (частичная или полная) прав собственности на изобретения, созданные с участием государства, научным организациям позволила странам ЕС и США ввести в хозяйственный оборот до 70% результатов НИОКР. Если в США в 1980 г. лишь 4% патентов, находившихся в государственной собственности, было лицензировано промышленностью, то уже через 2-3 года после принятия закона Бай-Доула (1980 г.) университетами было создано 2200 фирм для коммерциализации научно-технических результатов и 260 тыс. новых рабочих мест [2, с. 47]. В целом по Европе разработчики получают от трети до половины дохода от коммерциализации изобретений государственными институтами или университетами. В США руководитель федеральной лаборатории должен еже-

годно выплачивать исследователю - разработчику 2 тыс. долл., а затем – не менее 15% от роялти и других выплат [13, с. 14].

По выпуску инновационной продукции на основе собственных разработок потенциал академических НИИ региона оценен респондентами в среднем в 2,4 балла; а отраслевых – в 2,8 балла, в том числе 1/5 респондентов оценили потенциал отраслевых институтов по этому показателю на 4 и 5 баллов.

Низкие возможности институтов УрО РАН по выпуску новой продукции изначально определяются их организационно-правовой формой (федеральное государственное учреждение), отсутствием в РФ системы управления процессами коммерциализации результатов НИР, созданных с участием государственных средств, как важной составляющей формирования национального богатства страны и, как следствие, крайне недостаточной поддержкой государством процессов создания инновационной инфраструктуры и малых инновационных предприятий при академических НИИ.

Конечно, фундаментальная наука и изначально коммерчески ориентированная инновационная деятельность слишком различны по своей природе, и, в целях сохранения уровня научных исследований, они должны быть организационно разграничены. Вместе с тем у ученых, желающих организовать инновационный бизнес с использованием собственных научных разработок, должна быть реальная возможность делать это, причем легальным образом. Это – одно из обязательных условий реализации инновационной парадигмы развития.

К сожалению, в УрО РАН была упущена существовавшая в начале перестройки возможность введения в свой состав наиболее перспективных из отраслевых институтов региона, как это было сделано, например, в Сибирском отделении. Это существенно осложняет выстраивание в регионе технологических коридоров для коммерциализации результатов фундаментальных исследований.

В УрО РАН сегодня действует только один инженерно-технологический центр (ИТЦ) «Академический» и центр трансферта технологий (оба – при Институте металлургии). Общий годовой оборот предприятий ИТЦ составляет порядка 250 млн. руб., количество работающих – около 350 чел. Здесь производятся установки термодиффузионного цинкования, антикоррозийные краски, ведется переработка полупродуктов с выделением оксидов молибдена, вольфрама и др. При других институтах УрО РАН также начинают создаваться малые инновационные предприятия. Так, при Институте тонкого органического синтеза действуют ООО «Академфарм», специализирующееся на разработке новых лекарственных средств, и ООО «Лиганд», которое занимается тонким органическим синтезом. При Институте горного дела сформировано 6 подразделений прикладной направленности: Центр «Взрывоиспытания», Уральский институт геомеханики, Цент экологической экспертизы и др. Однако большинство руководителей академических НИИ предпочитают ограничиваться вариантом оказания научных услуг по контрактам с заказчиками, используя собственное юридическое лицо.

В Свердловской области есть хороший потенциал для создания конкурентоспособных инноваций в сфере информационно-коммуникационных технологий, но для этого нужны средства на доведение имеющихся в УрО РАН и вузах области результатов НИОКР до коммерческих продуктов. Предложенный Ин-

ститутом математики и механики УрО РАН проект создания академическо-вузовского технопарка информационных технологий, который был разработан с участием авторов, одобрение на уровне Федерации получил, однако финансирования по нему пока не предоставлено, хотя речь идет всего о 300-500 млн. руб. (в зависимости от набора проектов первой очереди), что сравнимо по стоимости со строительством очень среднего здания.

Экономия на поддержке государством отечественных инновационных проектов содействует вытеснению РФ как самостоятельного игрока с рынка высоких технологий. Не имея возможности получить средства на доработку результатов НИР внутри страны, российские ученые зачастую используют их при выполнении работ по контрактам зарубежных фирм. Так, если официальный экспорт компьютерных технологий РФ составляет порядка 250 млн. в год, то объем услуг, выполненный российскими разработчиками для западных фирм на основе субподряда в 2002 г., по оценкам зарубежных экспертов, был в 1,6 раза выше [18, с. 22]. Аналогичные примеры можно привести и по другим отраслям науки. Готовые продукты, созданные на базе этих разработок, если и возвращаются в Россию, то под чужим брендом.

Средства из иностранных источников сегодня составляют 7,2 % общего финансирования научных исследований РФ [16, с. 618]. Учитывая, что 60-80% результатов, получаемых в рамках международных проектов, по мнению экспертов, может иметь двойное назначение [10, с. 252], это оборачивается, в том числе, и вполне реальной угрозой для обороноспособности страны.

Высокая конкуренция на рынке научных услуг, необходимость участвовать в конкурсах на получение выгодных заказов наравне с зарубежными фирмами, заставляют отраслевые НИИ активно искать эффективные формы организации своей деятельности. Сегодня ведущие отраслевые НИИ страны ставят перед собой задачу преобразования в полноценные инжиниринговые фирмы, способные обеспечить создание производственных комплексов «под ключ» - от проведения научных и проектно-изыскательских работ до поставки оборудования и обучения персонала.

В связи с этим растет заинтересованность отраслевых институтов в инновационной деятельности, в том числе в создании подразделений по выпуску новой продукции на основе собственных разработок, а также в технологическом маркетинге. Сегодня половина отраслевых институтов Свердловской области позиционирует себя как научные организации комплексного типа, то есть такие, которые обеспечивают проведение полного цикла научно-исследовательских, проектно-конструкторских, опытно-производственных и пуско-наладочных работ [4, с. 18]. Около 40% опрошенных отраслевых организаций имеет собственную опытно-производственную базу. Ряд отраслевых НИИ Свердловской области, такие как ОАО «НИПИГормаш», ФГУП «УНИХим», ОАО «НИИПроектасбест», имеют большой опыт по производству инновационной продукции и ее продвижению к потребителям. Собственно, это – уже готовые инновационные комплексы.

По экспертным оценкам, порядка 20% отраслевых институтов Свердловской области уже практически сформировались как инжиниринговые фирмы. Один из лидеров этого процесса, ФГУП «ВУХИН», уверенно выигрывает тендеры на

строительство и реконструкцию крупных производственных мощностей не только в России, но и за рубежом. Так, институт выиграл уже 4 тендера в Индии и 5 - в Китае. Из наиболее интересных организаций, возникших в последние годы, следует отметить Группу компаний «Экопроект», которая специализируется на работах в области водоподготовки и очистки сточных вод. Это небольшая (численность сотрудников всего 60 чел), но очень мобильная и чувствительная к новым веяниям организация. Она ставит задачу обеспечения наилучшего соотношения цены и качества проектов за счет максимальной индивидуализации технических решений и применения оригинального оборудования собственного производства. Потенциал сотрудников позволяет компании обеспечивать высокое качество работ и успешно конкурировать на рынках наукоемкой продукции и услуг, перебивая заказы в том числе и у европейских фирм.

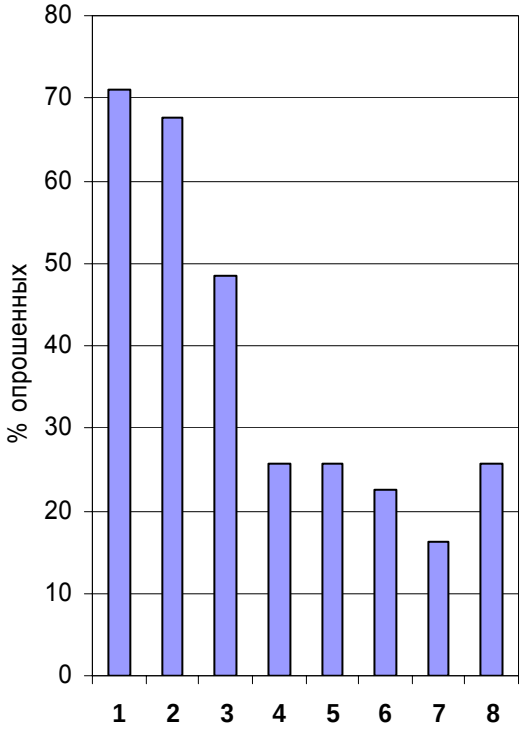
Механизмы актуализации инновационных возможностей научных организаций

Основная проблема актуализации инновационных возможностей научных организаций связана с тем, что в России пока не сформировалась целостная система государственного управления процессами создания новых научных знаний и их передачи в практику. Инновационная деятельность – это сложный процесс, который требует вовлечения большого количества разных участников. Задача государственной инновационной политики состоит в том, чтобы, с одной стороны, обеспечить наличие в стране (регионе) интеллектуальных, технико-технологических, организационно-финансовых и иных ресурсов, необходимых для создания инноваций, и с другой - организовать эффективное взаимодействие между потенциальными участниками инновационных процессов.

Между тем в России федеральный закон об инновационной политике до сих пор отсутствует. Основные направления политики РФ в области развития инновационной системы [12] носят чисто декларативный характер. Авторам этого документа не удалось сформулировать хотя бы общего представления об оптимальной для РФ архитектуре инновационной системы, ни предложить конкретных механизмов по выстраиванию взаимосвязей между участниками инновационной деятельности и созданию элементов, недостающих для успешного прохождения инновационных процессов.

В ходе социологического опроса респондентам было предложено высказать свое мнение о том, что должны сделать научные организации региона для ускорения процесса передачи результатов НИОКР в практику. Как видно из рис. 3, руководители научных организаций региона считают, что для ускорения передачи научных разработок в практику им в первую очередь необходимо активизировать деятельность по таким направлениям, как:

- активизация деловых контактов с производственными предприятиями, направленных на создание инноваций и их внедрение в практику (71 % опрошенных);
- укрепление лабораторной и опытно-производственной базы (68%);
- привлечение в науку молодых специалистов (48%).



1- Активизация деловых контактов с производственными предприятиями, направленных на создание инноваций и их внедрение в практику
2 - Укрепление лабораторной и опытно-производственной базы
3 - Привлечение в академическую науку молодых специалистов
4 - Укрепление кооперационных связей с научными организациями других секторов науки при разработке новых технологий
5 - Создание новых объектов инновационной инфраструктуры совместно научными организациями других секторов науки и заинтересованными предприятиями
6 - Развитие на базе собственных институтов объектов инновационной инфраструктуры, содействующих передаче новых разработок и технологий
7 - Создание при участии научных организаций региона «поясов внедрения»
8 - Иные варианты

Рисунок 3 - Меры, которые необходимо предпринять научным организациям региона для ускорения передачи новых разработок в практику

По перечисленным позициям ответы руководителей академических и отраслевых НИИ распределились близким образом. Однако если на четвертое по значимости место руководители академических НИИ ставят создание объектов инновационной инфраструктуры на базе собственных институтов или совместно с другими научными организациями и предприятиями, то руководители отраслевых организаций - укрепление кооперационных связей с научными организациями других секторов науки.

Наименьший оптимизм у руководителей институтов вызвал вариант ответа по организации в регионе специализированных «поясов внедрения» как самостоятельных комплексов, занимающихся оперативным внедрением и производством инноваций (16% опрошенных). Действительно, это слишком затратный проект, реализовать который без государственной поддержки научным организациям региона не под силу, несмотря на его объективную необходимость.

Ряд респондентов высказали мнение, что наиболее перспективным вариантом активизации трансферта технологий является возрождение на новой основе существовавших ранее научно-производственные объединений (или, по другому варианту, создание научно-проектно-производственных комплексов), что, собственно, уже и делается наиболее «продвинутыми» отраслевыми институтами региона.

Однако переход к инжинирингу требует решения проблемы дешевых кредитов для научных и научно-производственных организаций РФ, так как инжи-

ниринговой фирме нужны заемные средства на время выполнения контракта для расчетов с соисполнителями, поставщиками оборудования и услуг.

Большинство респондентов достаточно сдержанно (в среднем – менее, чем на 3 балла по 5-балльной шкале) оценивают эффективность существующей инновационной инфраструктуры.

Главная причина низкого оптимизма респондентов относительно перспектив развития инновационной инфраструктуры обусловлена отсутствием в РФ институциональных предпосылок для успешного развития технопарковых структур, в первую очередь финансовой поддержки как самих объектов инновационной инфраструктуры, так и работающих в них малых инновационных предприятий. Технопарки по своей природе являются некоммерческими организациями, которые эффективно выполнять свою функцию по «выращиванию» малых инновационных предприятий могут только в том случае, если им самим будут предоставлены льготы. Кроме того, успешное развитие малого инновационного бизнеса, а значит, и результативность инновационной инфраструктуры зависят от наличия в стране венчурного капитала (частного и частно-государственного).

Как отметил руководитель одного из академических институтов, лучший способ привлечь предприятия к совместной работе с научными организациями по созданию инноваций – это придать «поясам внедрения» при академических НИИ статус особой экономической зоны (ОЭЗ). Однако в России льготы, предоставленные ОЭЗ, на технопарки и наукограды не распространяются, хотя, строго говоря, они являются разновидностью ОЭЗ технико-внедренческого типа. В федеральном законодательстве до сих пор отсутствует законодательное определение таких важнейших элементов инновационной инфраструктуры, как технопарк, научно-исследовательский парк, венчурный фонд и др. Регионы в этом отношении оказались более мобильны. В частности, в Свердловской области льготы для технопарков действуют уже несколько лет. Но, учитывая современное разграничение компетенции по государственному управлению между Федерацией и субъектами Федерации, кардинально улучшить ситуацию для технопарков своими силами регион не в состоянии.

В странах Западной Европы поддержка территорий инновационного развития осуществляется преимущественно за счет прямого государственного финансирования научных исследований и доведения разработок до стадии опытных образцов. Доля государства в общем объеме финансирования деятельности технополисов и, прежде всего, исследовательских и инновационных проектов, составляет порядка 90% (во Франции – 74%, в Великобритании – 62%, в Германии – 78%, в Бельгии – 100%) [21, с. 32]. В США применяется механизм косвенной поддержки инновационной деятельности: привлечение частного капитала путем государственного страхования рисков венчурных инвесторов. Россия по наличию венчурного капитала, как видно по рис 1, находится на 64-ом месте в мире (3,0 балла по 7 балльной шкале).

Тем не менее, 52% опрошенных высказались за то, что в регионе надо создавать новые объекты инновационной инфраструктуры, так как их действительно не хватает и дальнейшее развитие инновационной инфраструктуры будет способствовать активизации инновационной деятельности.

Наиболее перспективным для региона, по мнению респондентов, является создание центров трансферта технологий и технопарков при научно-исследовательских организациях, технопарков и инновационных центров при университетах и известных вузах, а также «поясов внедрения» вокруг академических НИИ (табл. 2).

Таблица 2 - Перспективность создания в Свердловской области различных объектов инновационной инфраструктуры

% опрошенных

№ п/п	Объекты инновационной инфраструктуры	Всего	в том числе	
			институты УрО РАН	отраслевые институты
1	Полифункциональные региональные инновационные комплексы, координирующие инновационную деятельность в регионе	16,1	10,0	19,0
2	Специализированные центры трансферта технологий и технопарки при научно-исследовательских организациях, ориентированные на решение задач модернизации базовых производств региона	32,3	50,0	23,8
3	Технопарки и инновационные центры при университетах и известных вузах, осуществляющие внедренческую деятельность и подготовку кадров для инновационного бизнеса	25,8	50,0	14,3
4	Особые экономические зоны технико – внедренческого профиля	12,9	0,0	19,0
5	Наукограды на базе ЗАТО	6,5	10,0	4,8
6	Крупные научно-производственные комплексы, специализирующиеся на массовом выпуске и реализации новой продукции	16,1	20,0	14,3
7	Инкубаторы бизнеса, предоставляющие комплексные услуги и создающие благоприятные условия для развития малых инновационных предприятий	6,5	10,0	4,8
8	Биржи интеллектуальной продукции	3,2	0,0	4,8
9	«Пояса внедрения» вокруг академических НИИ	22,6	30,0	19,0
10	Иные направления	9,7	0,0	14,3

Одним из важных направлений формирования благоприятного инновационного климата в регионе является стимулирование процессов укрепления связей между академическими и отраслевыми институтами, в том числе создания совместных научно-внедренческих центров.

Целесообразность создания территорий инновационного развития на основе интеграции усилий академических и отраслевых НИИ определяется тем,

что в сфере академической науки имеется много перспективных, но не доведенных до практического использования наработок. В то же время отраслевая наука располагает необходимыми кадрами, экспериментальной и проектно-конструкторской базой, опытными производствами, имеет налаженные связи с промышленными предприятиями, что создает благоприятные условия для быстрого и квалифицированного решения этой проблемы, включая внедрение и выпуск новой продукции.

Анализ направлений деятельности и результатов НИР научных организаций Свердловской области показал, что наиболее перспективными для совместной работы академических и отраслевых институтов региона над созданием новой продукции и технологий являются такие направления, как:

- металлы и сплавы со специальными свойствами;
- каталитические системы и технологии;
- поиск, оценка и комплексное освоение месторождений;
- добыча и глубокая переработка стратегически важного сырья;
- прецизионные технологии обработки, сборки, контроля;
- нанотехнологии;
- синтез лекарственных средств и пищевых добавок;
- природоохранные технологии, переработка техногенных образований и отходов;
- энергосбережение.

Авторами разработана концепция академическо-отраслевого технопарка для Свердловской области.

В качестве наиболее приоритетных мер государственной поддержки функционирования и развития технопарков респонденты назвали (табл. 4):

- ✓ предоставление экономических и иных льгот для предприятий и организаций, разрабатывающих и внедряющих инновации;
- ✓ разработку и реализацию государственных научно-технических и инновационных программ по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий;
- ✓ разработку законодательства о поддержке и развитии инновационной инфраструктуре, в том числе законодательное закрепление статуса инновационных центров, технопарков, технополисов и других объектов инновационной инфраструктуры;
- ✓ снижение таможенных пошлин на ввоз научно-технического оборудования и комплектующих к нему.

Решение этих вопросов будет содействовать созданию в РФ и ее регионах благоприятного инновационного климата и формированию предпосылок для перехода к инновационному типу воспроизводства. Под инновационным типом воспроизводства понимается разновидность интенсивного воспроизводства, особенность которого заключается в нацеленности на перманентный качественный рост рабочей силы и средств производства как ключевого фактора обеспечения конкурентоспособности и расширения рынков сбыта в современных условиях.

Таблица 4 - Оценка приоритетности мер государственной поддержки функционирования и развития объектов инновационной инфраструктуры

% опрошенных

№ п/п	Меры поддержки	Всего	в том числе	
			институты УрО РАН	отраслевые институты
1	Разработка и реализация государственных научно-технических и инновационных программ по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий	58,1	60,0	57,1
2	Разработка законодательства о поддержке и развитии инновационной инфраструктуре, законодательное закрепление статуса инновационных центров, технопарков, технополисов и т.д.	35,5	50,0	28,6
3	Предоставление и законодательное закрепление экономических и иных льгот для предприятий и организаций, разрабатывающих и внедряющих инновации	67,7	50,0	76,2
4	Передача разработчикам прав на интеллектуальную собственность, созданную за счет государственных средств	16,1	40,0	4,8
5	Упрощение процедуры патентования и сертификации новой продукции	25,8	20,0	28,6
6	Формирование венчурных фондов для поддержки инновационного бизнеса с участием государства	19,4	20,0	19,0
7	Снижение таможенных пошлин на ввоз научно-технического оборудования и комплектующих к нему	29,0	40,0	23,8
8	Иные меры	19,4	10,0	23,8

Вместе с тем формирование эффективной инновационной системы РФ, ориентированной на функционирование в условиях рынка, требует дифференцированного подхода к решению проблем актуализации инновационных возможностей различных секторов и областей науки. Если для фундаментальной науки главным источником средств для развития инновационной инфраструктуры и в дальнейшем, учитывая особенности ее функционирования и положение в инновационном процессе, будут являться государственные средства, то для поддержки инновационной активности отраслевой науки, за исключением таких традиционных зон ответственности государства, как оборона, сельское хозяйство, медицина, а также ряда стратегически важных видов экономической деятельности, которые в настоящее время не имеют достаточных средств для оплаты научных исследований (машиностроение, легкая промышленность и др.) целесообразней использовать механизмы льготного кредитования, венчурного финансирования и

государственных закупок. На развитие этих институтов должно быть обращено самое пристальное внимание.

Механизм государственных закупок прогрессивной технической продукции играет важную роль в поддержке малых инновационных предприятий. В России, ввиду сложившихся диспропорций в развитии научной сферы и инновационной емкости предприятий, создание такого механизма особенно актуально. Однако в РФ государственные закупки как инструмент поддержки отечественных производителей высокотехнологичной продукции практически не используются. По государственным закупкам прогрессивной технической продукции Россия находится только на 66-ом месте в мире (рис. 1), причем это, в большинстве своем, зарубежная продукция.

Представляется необходимым разработать программу государственных закупок отечественной инновационной продукции. По опыту зарубежных стран нужно ввести ограничения на приобретение за счет бюджетных средств импортной продукции в случае, если есть продукция отечественных предприятий близкого качества, и установить специальные квоты на приобретение высокотехнологичной продукции у малых инновационных предприятий.

Следует откорректировать условия проведения российских тендеров на выполнение НИОКР. По действующему законодательству главным критерием отбора победителей является заявленная цена научно-технической продукции. Это вынуждает конкурсантов максимально снижать объемы собственно исследовательских работ, что негативно отражается на качестве НИОКР и потенциале научных организаций. Так, почти 30% респондентов – руководителей отраслевых НИИ указали, что их организации не имеют собственной научно-исследовательской базы. Учитывая сильную зависимость эффекта, получаемого при использовании научной продукции, от уровня выполненных НИОКР, при выборе победителей во внимание должна приниматься не только цена, предлагаемая организацией, но также качество работ и профессиональный уровень научной организации. Это будет содействовать оздоровлению конкурентной среды на рынке НИОКР и положительно скажется на общем состоянии научно-технического потенциала.

Также респонденты обратили внимание на такую проблему, как отставание подготовки технических специалистов в вузах от современного уровня техники и технологий. Преодоление этого отставания требует значительного увеличения государственных ассигнований на обновление оборудования, используемого для обучения студентов технических специальностей, переподготовку преподавателей вузов и организацию производственной практики студентов в лучших НИИ и на ведущих предприятиях соответствующего профиля.

Реализация перечисленных мер будет способствовать созданию в РФ благоприятных условий для укрепления и эффективной актуализации инновационных возможностей научных организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болдов О.Н. Инновационная динамика и финансовые рынки в развитых странах с позиции самоорганизации //Проблемы прогнозирования. 2008. № 5.

2. Голова И.М. Инновационный климат региона: проблемы формирования и оценки. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2007. 178 с.

3. Голова И.М. Методические подходы к оценке инновационного климата региона //Экономика региона. 2009. № 1.
4. Голова И. М., Суховей А.Ф. Трансформация отраслевой науки региона в контексте формирования отечественной инновационной системы. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2004. 43 с.
5. Гринберг Р.С., Сорокин Д.Е. О промышленном развитии Российской Федерации //Экономика и управление. 2008. № 5.
6. Гусаков М.А., Рогова Е.М., Проскура Д.В. Инновационное направление развития регионов // Экономика и управление. 2008. № 1.
7. Движение регионов России к инновационной экономике /Под ред. А.Г. Гранберга, С.Д. Валентея. М.: Наука, 2006. С. 94.
8. Индекс инноваций. URL: http://stra.teg.ru/lenta/innovation/1954 (дата обращения: 21.11.2007).
9. Инновационная экономика /Под ред. А.А. Дынкина, Н.И. Ивановой. М.: Наука, 2004. 352 с.
10. Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности /Рук. авт. кол. В. Л. Макаров, А. Е. Варшавский. М.: Наука, 2004. – 880 с.
11. Львов Д.С. Стратегия экономики новой России //Экономика и управление. 2005. № 2.
12. Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года /Утв. Председателем Правительства РФ 05.08.2005 № 2473П-ПП.
13. Попова Е.В. Как пройти через Долину Смерти или зачем нужна коммерциализация технологий //Инновации. 2005. № 8.
14. Российская академия наук в цифрах: 2007. Стат. сб. М.: Ин-т исслед. проблем развития науки РАН, 2008. 192 с.
15. Российский статистический ежегодник. 2006: Стат.сб./Росстат. М., 2006. 806 с.
16. Российский статистический ежегодник. 2008: Стат.сб./Росстат. - М., 2008. 847 с.
17. Савельев В.Н. Российская наука: тенденции и перспективы.// Аналитический вестник Совета Федерации и Федерального Собрания РФ. М. 2002. № 21: [сайт]. URL: http://www.council.gov.ru (дата обращения: 25.12.2004).
18. Седов К.Б. Международная коммерческая деятельность России в сфере наукоемких услуг и технологий // Конкурс. 2006. №2. С. 22.
19. Суховей А.Ф., Голова И.М. Теоретико-методологические аспекты управления инновационным климатом в регионе. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2009. 51 с.
20. Татаркин А.И., Бочко В.С. Антикризисное саморазвитие территорий //Экономика региона. 2009. № 2.
21. Татаркин А.И., Суховей А.Ф. Технополисы – зоны экономического роста. Екатеринбург, Институт экономики УрО РАН. 1994. 120 с.
22. Юревич А.В., Цапенко И.П. Российская наука на рынке //Вестник РАН. 1999. т. 69.- № 8.

23. European Commission. Monitoring Industrial Research: The 2004 Industrial R&D Investment Scoreboard. Brussels: European Communities, 2004. 315 p.
24. Global Competitiveness Report 2008-2009. World Economic Forum. 513 p.