

## ПРАКТИКА МЕНЕДЖМЕНТА

# ПОСТРОЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ ДЛЯ БУДУЩЕГО

**А. Н. ПРАЗДНИЧНЫХ**

*Strategy Partners Group, Евразийский институт конкурентоспособности*

В статье представлена сокращенная версия главы специального *Доклада о конкурентоспособности России 2011*, подготовленного исследователями Всемирного экономического форума (World Economic Forum) и «Стратеджи Партнерс Групп». Рассматриваются проблематика формирования национальной инновационной системы в России и ее факторы на макро-, мезо- и микроуровнях. Сформулированы предложения относительно мер инновационной политики и поддержки бизнеса со стороны государства.

*Ключевые слова:* инновации, национальная инновационная система (НИС), Россия.

В общественном мнении Россия унаследовала большой потенциал в сфере науки и технологий, но, к сожалению, этот потенциал не реализуется в инновациях и росте благосостояния. У России есть все необходимое, чтобы конкурировать в инновациях, и на вопрос о том, может ли страна достичь в этом значительных успехов, следует однозначно дать утвердительный

ответ — при условии, что этому будут способствовать амбиции, правильная стратегия и ее эффективная реализация.

Инновации можно определить как разработку и внедрение новых или усовершенствованных продуктов и услуг, процессов, систем, организационных структур или бизнес-моделей в целях создания новой потребительской ценности, улучшения

---

Источники: Праздничных А., Држенек Х. (ред.). 2011. *Доклад о конкурентоспособности России 2011. Глава 1.2.* Всемирный экономический форум (World Economic Forum); Стратеджи Партнерс Групп; Евразийский институт конкурентоспособности. Женева, Швейцария. Публикуется с незначительными сокращениями. Данный материал основывается на результатах масштабного исследования «Конкурируя за будущее сегодня: новая инновационная политика для России», организованного по инициативе ОПОРЫ России, проведенного консультационной компанией «Бауман Инновейшн/Стратеджи Партнерс» при поддержке ГК «РоснаноТех», фонда U.S.–Russia Foundation, ОАО «Сбербанк России» и других спонсоров. Частью этого проекта был опрос участников российской инновационной системы “Russian Innovation Survey 2009–2010”, в том числе ведущих ученых, руководителей средних и крупных компаний, малых инновационных компаний, а также граждан России в целом.

Команда исследователей: А. Праздничных (руководитель проекта), Д. Адов, С. Лозинский, Е. Маранди, Н. Попов, Г. Рыбальченко, О. Рыбальченко.

© World Economic Forum, 2011

финансовых результатов и повышения производительности.<sup>1</sup> Такое определение подчеркивает сразу несколько ключевых аспектов этого комплексного понятия, каждый из которых заслуживает отдельного внимания.

Инновации осуществляются как коммерческими, так и некоммерческими организациями и могут иметь разные цели. В компаниях конечной целью подавляющего большинства инноваций является получение более высоких финансовых результатов, тогда как в секторах здравоохранения, образования и обороны основная цель инноваций заключается в создании новой общественной ценности (например, сокращение смертности от отдельных заболеваний, предотвращение пожаров) и в снижении затрат.

Результатом инноваций могут быть новые или усовершенствованные продукты, процессы или бизнес-модели. Современным примером продуктовой инновации является iPhone — революционно новое устройство мобильной связи. Хорошо известный пример процессной инновации — это цифровая анимация и технология «захват движения» (motion capture), существенно расширившие возможности кинематографических компаний и позволившие создавать такие фильмы, как «Аватар». Появление на рынке авиаперевозок так называемых бюджетных авиалиний — это знаменитый пример инновации в бизнес-модели.

Результаты инноваций могут различаться по степени своей новизны. Множество новых и усовершенствованных продуктов являются таковыми лишь для компаний, которые налаживают или переналаживают их производство. Однако ряд других продуктов, а также некоторые новые технологии или бизнес-модели являются новыми для отрасли в стране и для всего национального рынка. Отдельные инновации являются новыми для мира в целом: они осуществляются на технологическом

рубеже и представляют собой новые технологические достижения либо совершенно новые бизнес-модели.

Инновации приводят к повышению уровня производительности. Существует множество примеров инноваций, которые позволили компаниям сокращать издержки, такие как бессемеровский процесс производства стали и технология химического синтеза каучука. Инновации также позволяют продавать продукты и услуги по более высокой цене благодаря их более высоким потребительским качествам — здесь подходящими примерами являются жидкокристаллические дисплеи и автомобили с автоматической коробкой передач.

В целом инновации являются важным элементом экономического роста. Развитие Китая, Южной Кореи и других развивающихся стран с высокими темпами роста экономики во многом основано на повышении технологического уровня и инновационной активности компаний. Помимо повышения производительности инновации обеспечивают рост благосостояния общества через влияние на качество жизни и уровень безопасности и через сокращение отрицательных экологических последствий экономической деятельности. Многочисленные инновации в сфере сортировки и переработки отходов позволяют сокращать влияние человека на окружающую среду, делают более чистыми городские улицы, воду и воздух. Новые лекарственные препараты и методы лечения позволяют человеку справиться с все большим числом болезней и повышают продолжительность жизни.

Опережающее экономическое развитие лидирующих в инновационной сфере стран основано на способности их инновационных систем использовать достижения технического прогресса для создания добавленной стоимости. Страны-лидеры достигли высокого уровня благосостояния во многом из-за своих исключительных успехов в организации результативных инновационных процессов.

Концепция конкурентоспособности национальных инновационных систем объ-

<sup>1</sup> Приводимое определение инноваций адаптировано из [The Advisory Committee..., 2008].

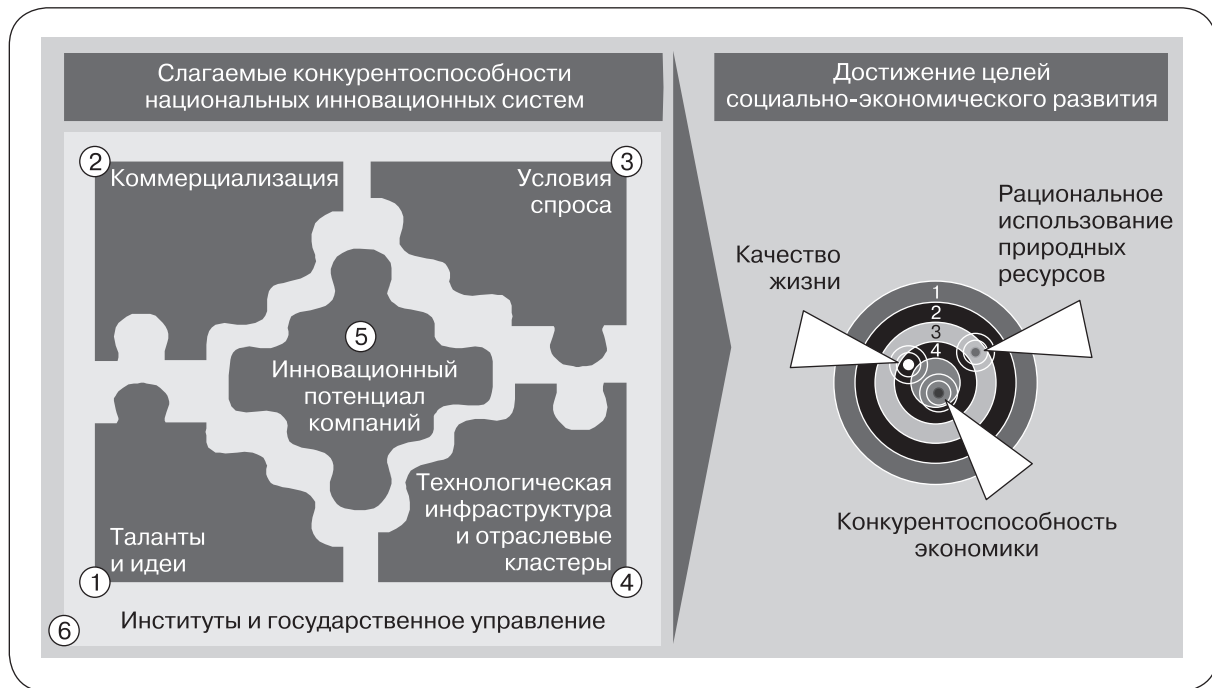


Рис. 1. Слагаемые конкурентоспособности национальных инновационных систем и результаты для экономики и общества

Источник: Strategy Partners Group, Eurasia Competitiveness Institute.

ясняет, почему некоторые страны добиваются высоких результатов в осуществлении инноваций. Мы определяем конкурентоспособность национальной инновационной системы (НИС) как наличие необходимого множества ресурсов, институтов и политик, которые способны обеспечивать результативность инновационных процессов и их использование для повышения будущего благосостояния.

## СЛАГАЕМЫЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ: ОБЗОР МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования стран и регионов позволяют утверждать, что не существует одного главного фактора конкурентоспособности инновационных систем. Каждая история успеха — США, Япония, Швейцария, Финляндия, Израиль — возникла благодаря

совместному действию уникального набора факторов. Мы выделяем шесть слагаемых конкурентоспособности инновационных систем (рис. 1):

- 1) таланты и идеи;
- 2) коммерциализация;
- 3) условия спроса;
- 4) технологическая инфраструктура и отраслевые кластеры;
- 5) инновационный потенциал компаний;
- 6) институты и государственное управление.

### Слагаемое 1: таланты и идеи

Сектор образования и науки насыщает рынок труда техническими талантами и питает всю инновационную систему идеями, а таланты и идеи — это основные источники инноваций.

Источником талантов для инноваций является образовательная система. Хотя квалификация инженеров и ученых страны зависит в первую очередь от качества

высшего образования, настоящая подготовка начинается еще со школьной скамьи. Естественно-научное и математическое образование в школе не только задает планку знаний при поступлении в вуз — оно помогает формировать навыки и жизненные установки, способствующие развитию технологий. Для инноваций в равной степени важна как способность образовательной системы выявлять будущих гениев и создавать благоприятные для их развития условия, так и ее способность предоставлять хорошее массовое образование и выполнять функции «социального лифта».

Таланты включаются в инновационные процессы на рынке труда. Для развития инноваций важен благоприятный рынок, насыщенный хорошо подготовленными специалистами и предоставляющий им возможности для реализации своих исследовательских и изобретательских способностей. Образование повышает мобильность, поэтому в тех странах, где условия работы недостаточно привлекательны, часть потенциала образовательной системы теряется в результате оттока инженеров и исследователей. Напротив, страны, которые предоставляют наиболее конкурентоспособные условия труда, привлекают лучших специалистов со всего мира. Открытость и привлекательность страны для иностранных специалистов — это важные составляющие конкурентоспособности ее инновационной системы. К факторам привлекательности и доступности относятся и низкие визовые барьеры, и легкость получения разрешения на работу, и общая готовность общества работать с иностранцами.

Инвестиции в новые идеи — это отправная точка в инновационном процессе. Если в стране ведутся передовые научные исследования, их результаты могут использоваться для создания технологий и продуктов, которые будут новыми и самыми совершенными в мире. Исследования мирового уровня невозможны, если не выделяется достаточных ресурсов; впро-

чем, одни только финансовые вливания не гарантируют автоматических результатов.

## Слагаемое 2: коммерциализация

Превращение научных идей и изобретений в новые продукты и технологии не происходит само собой. Риски и сложности, связанные с созданием нового продукта или новой технологии, настолько велики, что требуют тщательного анализа коммерческого потенциала идей и тесного взаимодействия ученых, изобретателей и представителей бизнеса. Отбору самых лучших проектов и их беспрепятственной реализации способствует развитая специализированная инфраструктура для коммерциализации: центры передачи технологий, бизнес-инкубаторы, необходимые услуги для начинающих предпринимателей и компаний. В свою очередь, организация финансирования проектов опирается на программы технологических грантов, работу венчурных фондов и общий уровень развития финансового сектора страны, который обеспечивает доступность финансовых ресурсов на всех этапах развития инноваций: от идеи до выхода на фондовый рынок.

## Слагаемое 3: условия спроса

Способность и склонность национальных компаний заниматься инновациями во многом зависят от внешних стимулов, в первую очередь — от характеристик спроса на внутреннем рынке.

Масштаб внутреннего рынка является очевидным преимуществом и стимулом для развития инноваций. Крупные страны, такие как США, Китай или Россия, смогли опереться на этот масштаб в своем развитии. Не только масштабы, но и качество спроса имеет значение для конкурентоспособности. То, насколько рано потребители предпочтут технологическую новинку менее совершенным альтернативам, определяется их технологической искушенностью.

Не всякие инновации имеют своим результатом продукты массового спроса: во многих секторах, таких как производство техники и оборудования, основная доля продукции поступает на промышленные рынки. Для таких инноваций складываются благоприятные условия, когда доступ к этим рынкам не подвержен ограничениям и регулированию, а бизнес компаний — потенциальных покупателей новых технологий основан в большей степени на уникальных продуктах и процессах, чем на исключительных правах доступа к ресурсам.

Правительство оказывает большое влияние на развитие инноваций через участие в формировании спроса — через гражданские и военные закупки. Так, прототип сети Интернет возник в результате развития проектов оборонного ведомства США, а энергосберегающие технологии получили распространение в Европе в результате целенаправленных закупок со стороны правительств. Чем в большей степени технологичность закупаемых правительством изделий и оборудования является приоритетом, тем сильнее стимулы для инноваций в таких отраслях, как, например, медицинская и аэрокосмическая промышленность.

#### **Слагаемое 4: технологическая инфраструктура и отраслевые кластеры**

Инновационная система представляет собой сложную сеть взаимодействий между малыми и крупными компаниями, исследовательскими институтами, образовательными организациями, потребителями, ассоциациями, правительством и другими организациями. Эти взаимодействия результативны, если они основаны на широко доступной технологической инфраструктуре, современных технических стандартах и развитом законодательстве об интеллектуальной собственности.

Инновации на технологическом рубеже возможны лишь тогда, когда в экономи-

ке повсеместно используется современная техника. Распространение каждой новой технологии общего назначения, такой как информационные технологии, открывает компаниям широкие возможности для создания новых продуктов и трансформирует целые отрасли. Например, современные информационные технологии позволяют радикально повысить производительность сектора торговли и сферы финансовых услуг в развитых странах.

Большое влияние на инновационную деятельность компаний оказывают технические стандарты и сертификация. Развитые обязательные стандарты могут создавать для компаний экономические стимулы применять более совершенные новые технологии и отказываться от старых. Устаревание таких стандартов представляет собой угрозу для развития, так как оно, с одной стороны, снижает эти стимулы, а с другой — создает излишние издержки при внедрении новых производственных процессов либо ставит их внедрение вне закона. Добровольная сертификация служит сигналом качества и признанием соответствия некоторым мировым стандартам и облегчает компаниям доступ на международный рынок. Кроме того, распространение систем международной сертификации способствует технологическому обмену и совершенствованию, сокращает общий уровень издержек в экономике, ускоряет диффузию технологических достижений и разработку новых продуктов.

Страны различаются между собой по той степени, в которой права на интеллектуальную собственность защищены и соблюден баланс между правами авторов и пользователей. Компании не станут инвестировать в создание знаний, если результатами их труда смогут беспрепятственно пользоваться конкуренты.

На региональном уровне важную роль для инновационной системы страны играют кластеры. Развитость кластеров облегчает создание новых компаний, способствует обмену технологическими знаниями и ускоренному распространению инноваций. Их развитость в традиционных секторах

содействует масштабному технологическому совершенствованию. В свою очередь, конкурентоспособные инновационные кластеры представляют собой те центры, в которых через инновации создаются совершенно новые отрасли — локомотивы будущего развития.

### **Слагаемое 5: инновационный потенциал компаний**

Хотя новые прорывные знания создаются в основном в секторе научных исследований, именно компании являются в инновационном процессе ключевыми игроками. Инновационный потенциал и технологические способности в развитых странах сосредоточены именно в компаниях, и во многих секторах особую роль играет малый и средний бизнес.

От того, в какой степени инновации являются фактором конкурентоспособности компаний и их успеха на рынке, зависят логика их поведения и мотивация к инновационной активности. В условиях, когда прибыль компаний определяется лишь доступом к природным ресурсам или рынку, инновации оказываются невостребованными. Напротив, компании, прибыль которых зависит от новых продуктов, постоянно заняты технологическим обновлением, активно финансируют прикладные научные исследования, поиск внешних идей и всю деятельность, связанную с внедрением их результатов.

Потенциал компаний в создании нового зависит от уровня их производственных процессов. Если этот уровень далек от лучших мировых стандартов, то компании не будут способны приблизиться к современным технологическим рубежам и вряд ли внедряемые ими инновации будут действительно передовыми. Иностранные инвестиции могут быть важным источником трансфера технологий и повышения общего технологического уровня производства в стране.

Хотя инновации основаны на знаниях, идеи, которые находят свое применение в

компаниях, необязательно должны быть созданы ими самостоятельно. В равной степени благоприятны для инноваций способности компаний создавать новое знание и заимствовать его у технологических лидеров.

### **Слагаемое 6: институты и государственное управление**

Среда, в которой взаимодействуют участники инновационной системы, находится под влиянием государственной политики и институциональных особенностей страны. Хотя институты лишь создают общие условия взаимодействия, их низкое качество может представлять собой ключевую сложность и препятствовать любой попытке правительства добиться более высокой инновационной активности. От совершенства институтов зависит способность всех участников инновационной системы принимать решения и планировать долгосрочные инвестиции.

Так, в отсутствие гарантий прав собственности инвесторы будут стремиться выбирать те проекты, которые приносят немедленную и высокую отдачу. Зависимость судов от исполнительной власти и групп влияния не позволяет изобретателям и инвесторам использовать их для защиты своих прав и разрешения конфликтных ситуаций. Распространенность коррупции снижает эффективность затрат на НИОКР и ресурсов, выделяемых для поддержки коммерциализации. Вести бизнес, основанный на новой технологии, в подобных условиях чрезвычайно сложно.

Как и институты, качество решений правительства создает лишь условия для развития, но при снижении этого качества ниже определенного уровня на пути инноваций возникают непреодолимые барьеры. Неспособность правительства расходовать бюджет в соответствии с приоритетами, адаптировать курс в соответствии с ситуацией в экономике, принимать информированные решения и приводить их в исполнение ведет к неэффективному управ-

лению и общему снижению конкурентоспособности национальной инновационной системы.

### Слагаемые как система

Все эти слагаемые конкурентоспособности непосредственно стимулируют развитие инноваций, но каждое из них связано с отдельным компонентом инновационной системы и с отдельным этапом инновационного процесса. Ни одно слагаемое конкурентоспособности не является главным или основным. Успешные инновации основаны на сбалансированном действии всех слагаемых; развитие каждого из них является необходимым. Но в зависимости от ситуации некоторые из них могут оказываться более важными. Так, относительная важность слагаемых и отдельных факторов зависит от стадии развития инновационной системы страны.

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ: СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ СТОРОНЫ

По сравнению с советским периодом инновационная система России несколько снизила уровень своих способностей. Количество направлений, в которых могут создаваться новые технологии, существенно сократилось, а сегмент, ориентированный на простое использование импортных технологий, вырос. Как показывает статистика результатов инновационной активности, сегодня Россия не лидирует ни в сфере технологий (изобретений), ни в производстве и экспорте высокотехнологичной продукции (рис. 2).

На профиле конкурентоспособности инновационной системы России (рис. 3) показаны ее позиции по отдельным факторам в сравнении со странами ОЭСР (среднее по всем странам) и Б(Р)ИК (среднее по Бразилии, Индии и Китаю). Как видно из профиля, лишь некоторые факто-

ры можно отнести к сильным сторонам России, а по большинству факторов (более половины) страна занимает низкие позиции. В табл. 1 приведены результаты анализа сильных и слабых сторон российской инновационной системы, а также возможностей и угроз для ее развития (SWOT-анализ).

Далее в этом разделе мы охарактеризуем сильные и слабые стороны каждого слагаемого конкурентоспособности инновационной системы России.

### Таланты и идеи

В целом образованное население и доступность базового образования все еще остаются преимуществом для развития инноваций в России. Однако ситуация в секторе образования и научных исследований ухудшается.

#### *Потенциал системы образования*

Система профессионального образования в России пока еще имеет достаточно высокий потенциал, если сравнивать ее не с лидирующими странами, а со среднемировым уровнем, например, с реальным уровнем прочих стран из так называемой группы БРИК (т.е. Бразилией, Индией, Китаем).

Во-первых, доля жителей России, имеющих высшее или среднее образование, достаточно велика, причем среди более молодых поколений эта доля увеличивается. Во-вторых, в структуре образования все еще высока доля инженерных или естественно-научных специальностей, хотя она и постоянно снижается (рис. 4). В-третьих, базовый уровень образования, который дается в вузах, также является достаточно высоким по среднемировым меркам. Кроме того, традиционно в лидирующих вузах были сконцентрированы наиболее качественные образовательные ресурсы и использовались наиболее качественные образовательные программы, что позволяло готовить кадры высокого уровня. В результате по отдельным направлениям

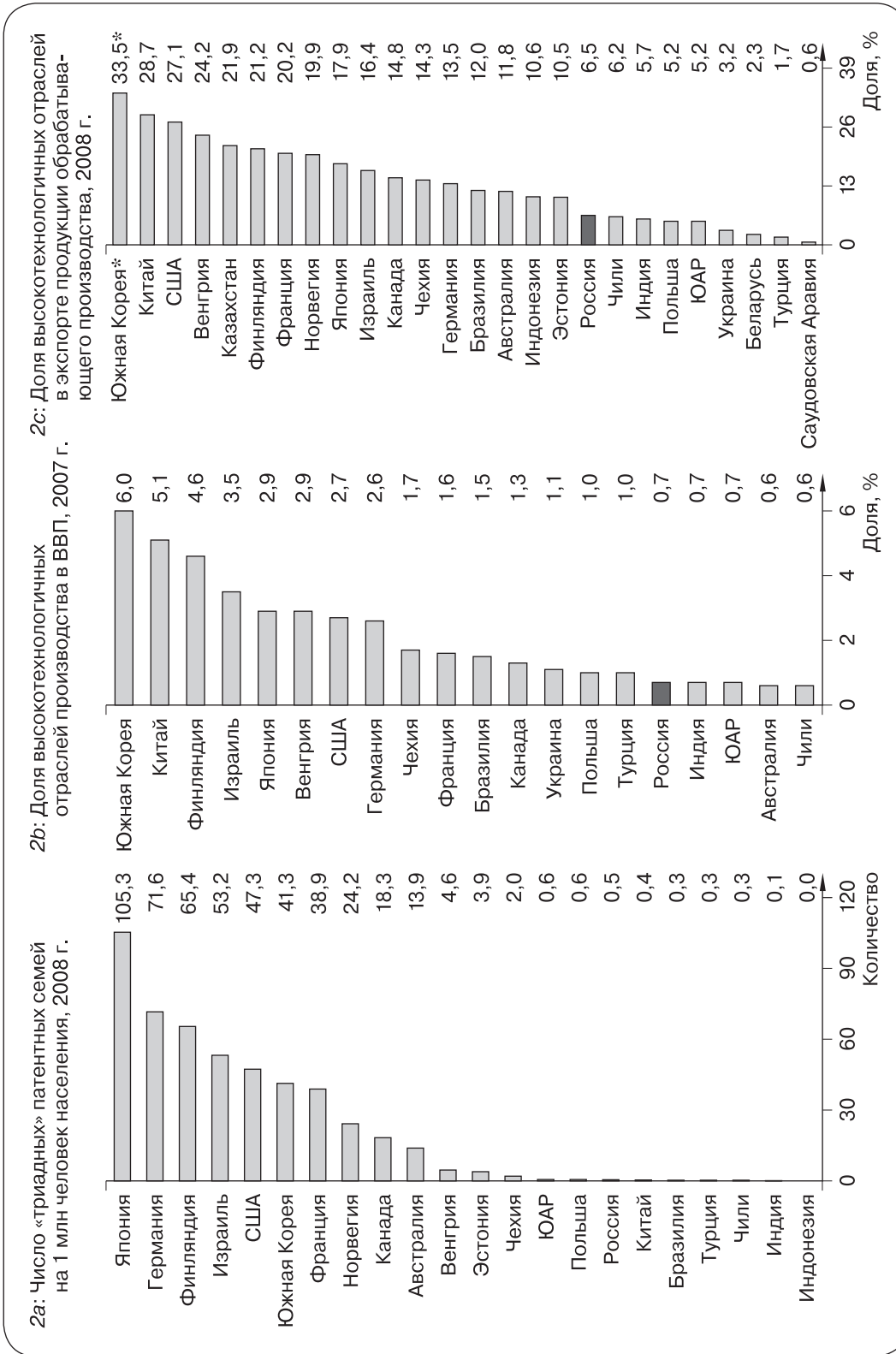


Рис. 2. Результаты инновационной активности в России

Источники: [National Science Board, 2010; OECD, 2009; World Bank, 2011].

Примечание: согласно определению ОЭСР «триадная» патентная семья — это набор патентов и патентных заявок на одно и то же или близкие изобретения, в составе которого одновременно присутствуют патенты США и патенты либо заявки в патентные ведомства Японии и ЕС; \* — данные за 2007 г.



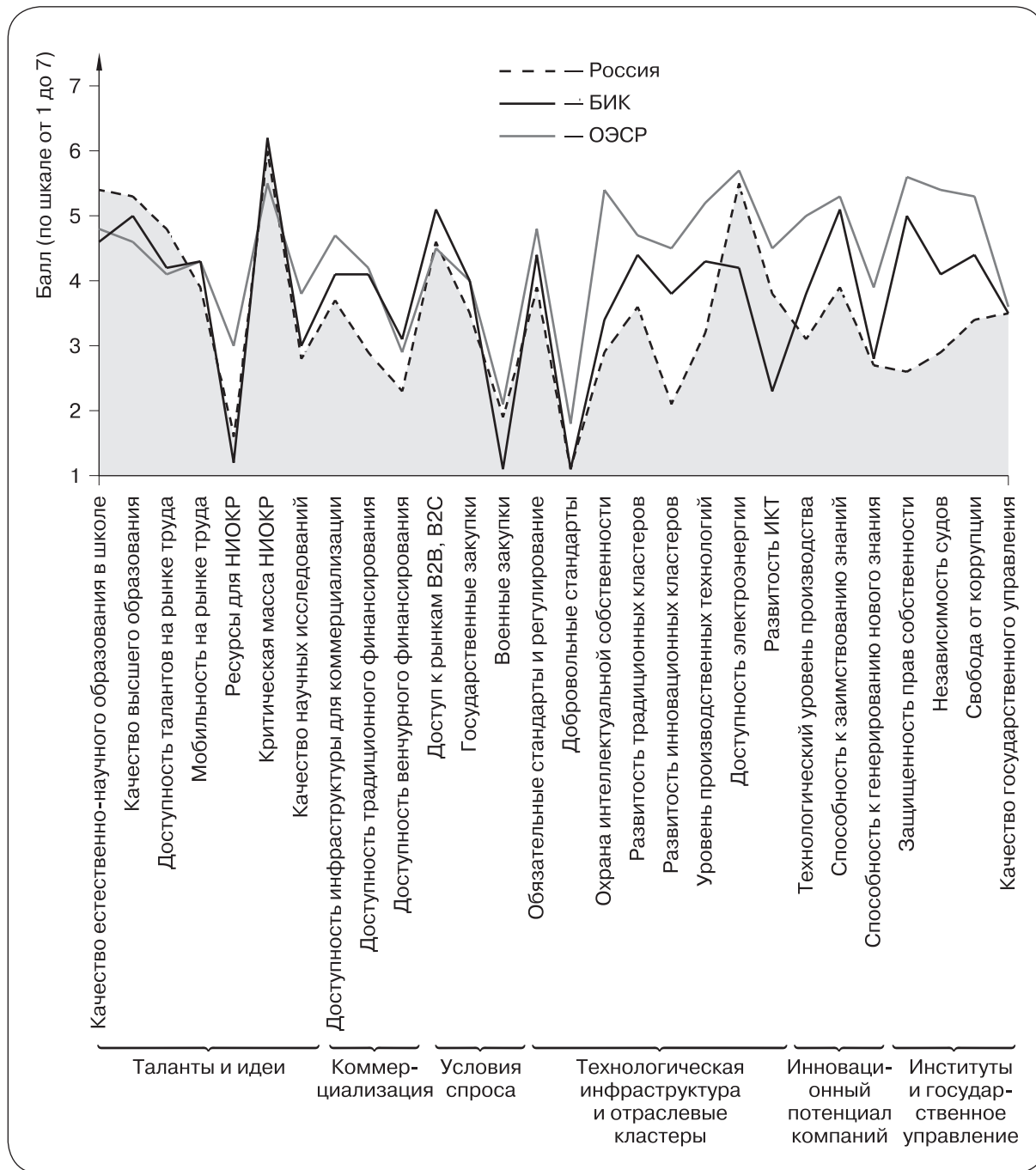


Рис. 3. Профиль конкурентоспособности инновационной системы России  
 Источник: Strategy Partners Group, Eurasia Competitiveness Institute.  
 Примечание: БИК — среднее по Бразилии, Индии и Китаю.

(например, в математике, физике, химии, отдельных инженерных науках) в российских вузах до сих пор готовят специалистов

конкурентоспособного уровня, востребованных на международных рынках научных и инженерных кадров.

Таблица 1

**Сильные и слабые стороны, возможности и угрозы для развития  
инновационной системы России**

<p><b>Сильные стороны</b></p> <p>Потенциал системы образования «Социальные лифты» в секторе образования Сохранившиеся научные школы Большой внутренний рынок Большие военные закупки Уровень базовых технологий</p>	<p><b>Слабые стороны</b></p> <p>Ухудшение ситуации в секторе образования Низкий уровень государственных затрат на НИОКР и низкий уровень результативности государственных НИОКР Низкая эффективность инфраструктуры для коммерциализации Низкий уровень предпринимательской активности Низкая эффективность и «непроинновационность» государственных закупок, в том числе в инфраструктурных секторах, в оборонном и космическом секторах Устаревшие стандарты и неэффективное техническое регулирование Барьеры в сфере «оборота» интеллектуальной собственности Низкий уровень развития ключевых региональных инновационных кластеров Низкая инновационная активность в отраслях экономики через адаптацию зарубежных технологий и разработку собственных технологий Низкий уровень иностранных инвестиций в секторе НИОКР Низкая эффективность государственной политики в области науки, технологий и инноваций</p>
<p><b>Возможности</b></p> <p>Спрос на инновации в инфраструктурных и социальных секторах российской экономики Потенциальный спрос на инновации в оборонном секторе Глобальная доступность знаний и технологий Увеличение мобильности исследователей из развивающихся стран Глобальное распространение международных стандартов и технического регулирования Увеличение доли НИОКР транснациональных компаний в разных странах Расширение и повышение доступности зарубежных рынков для российских компаний Административные и политические возможности для реализации амбициозной и комплексной программы повышения конкурентоспособности инновационной системы России</p>	<p><b>Угрозы</b></p> <p>Усиление конкуренции между инновационными системами Замораживание текущей структуры экономики (текущий портфель секторов) Расширение возможностей для иммиграции российских талантов и усиление конкуренции за человеческие ресурсы Потеря научной грамотности населения, лженаука Низкий уровень привлекательности карьеры ученого и инженера</p>

Потенциал российской системы образования может быть использован для создания «инновационной экономики», в случае масштабной поддержки и развития образования.

*«Социальные лифты»  
в секторе образования*

Оставшаяся с советского времени социальная структура общества и основные социальные механизмы таковы, что пока



**Рис. 4.** Подготовка ученых и инженеров в секторе высшего образования в России  
 Источник: [UNESCO Institute for Statistics, 2011; World Bank, 2011].

еще существует бесплатное высшее образование и в общественном мнении доминируют эгалитарные принципы доступа к качественному высшему образованию. В результате в лидирующие вузы пока еще имеют возможность поступать абитуриенты из разных слоев общества и разных регионов. Однако в развивающихся странах и в большинстве стран «третьего мира» высшее образование, особенно высококачественное, доступно только представителям привилегированных классов, в результате образовательный ценз является одним из способов социальной сегрегации, так же, как это было в дореволюционной России. То, что в современной России ситуация обстоит иным образом и талантливая молодежь «из регионов» имеет доступ к ка-

чественному высшему образованию, является важной положительной стороной НИС России.

*Сохранившиеся научные школы*

В лидирующих российских вузах до сих пор сохранились отдельные образовательные программы, готовящие специалистов высокого качества даже по международным требованиям. В ряде случаев эти образовательные программы интегрированы с научными коллективами, ведущими исследования мирового уровня; таким образом, формируются самовоспроизводящиеся научные школы. Само их наличие является крайне важным «капиталом», необходимым для любых программ модернизации экономики и стимулирования

инновационного развития. Число этих школ уже невелико, но они еще сохраняются.

### *Ухудшение ситуации в секторе образования*

Отток наиболее квалифицированных кадров за рубеж и в коммерческие сектора экономики, снижение финансирования, отсутствие какого-либо контроля над качеством образования и непрестижность естественно-научного и математического образования в России оказывают постоянное воздействие на сферу высшего образования, особенно естественно-научного, инженерного и математического.

Затраты на образование в России в отношении к ВВП сегодня являются невысокими. Несмотря на то что за 2000–2006 гг. государственные расходы на образование были увеличены на 0,9% ВВП, сегодня их доля в экономике составляет менее 4% — меньше, чем в Турции и Бразилии, не говоря уже о развитых странах.

Россия действительно сдает позиции в сфере школьного образования. По данным PISA (Programme for International Student Assessment)<sup>2</sup> — международного исследования качества подготовки школьников, — российские школьники прочно обосновались в нижней половине рейтингов по всем сферам знаний. Так, например, наши школьники занимают 37–38-ю позиции в рейтинге из 65 стран по уровню знаний в сфере математики и других точных наук.

Что касается умения применять знания на практике, т. е. давать научные объяснения различным явлениям, то российские школьники также входят лишь в 4-ю десятку стран. Все было бы не так плохо, если бы молодежь могла добрать недополученные знания и навыки на следующих этапах образования. Например, США, которые, по большому счету, тоже не могут

похвастаться успехами своих школьников, наверстывают упущенное благодаря сильной системе университетского образования, в которой значительной компонентой образовательного процесса является исследовательская работа студентов, а преподаватели, помимо собственно преподавания, активно занимаются научной работой. В России лишь в очень ограниченном числе вузов студенты имеют возможность использовать полученные знания на практике и участвовать в научных исследованиях.

### *Низкий уровень государственных затрат на НИОКР и низкая результативность государственных НИОКР*

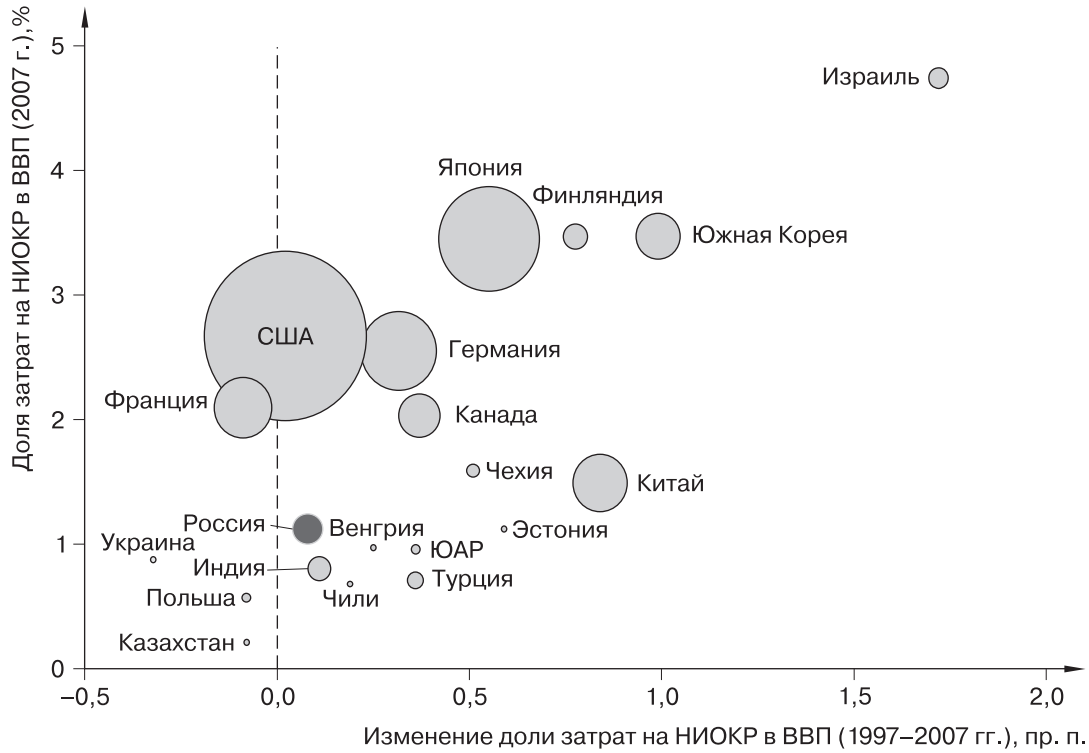
Международные сопоставления показывают, что объем финансирования НИОКР из российского бюджета совершенно не соответствует поставленным перед научной системой амбициозным целям и не позволяет России конкурировать с лидирующими странами в сфере передовых исследований (рис. 5).

По доле затрат на НИОКР от объема ВВП Россия располагается в «клубе» таких стран, как Эстония, Беларусь, ЮАР и Украина, несколько опережая Индию, Турцию и Чили, но отставая от Китая и Чехии. Средний уровень затрат на НИОКР в группе стран, к которой принадлежит Россия, более чем в 2 раза отстает от уровня затрат в такой группе стран, как США, Германия, Франция, Канада, и более чем в 3 раза — от Японии, Финляндии и Южной Кореи. Из графика также видно, что достижения Израиля в области НИОКР дались недешево этой стране в самом прямом смысле слова — Израиль выделяет на исследования и разработки 5% своего ВВП, и эта доля постоянно растет. При этом доля затрат на НИОКР в ВВП России за последние 10 лет выросла несущественно, что отчасти объясняется быстрыми темпами роста самого ВВП.

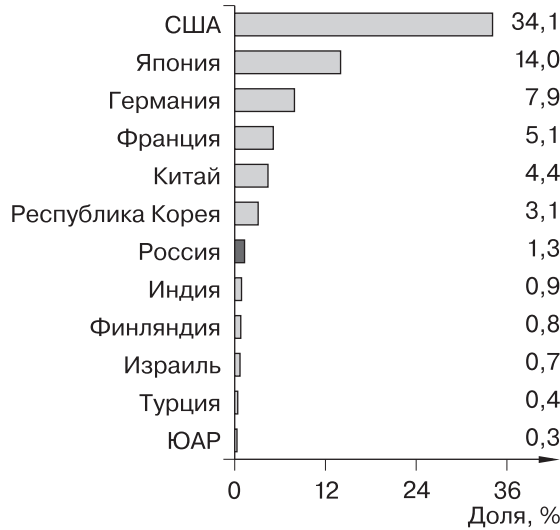
Несмотря на существенное увеличение финансирования государственных НИР и ОКР по сравнению с периодом 1990-х гг. и началом 2000-х гг., результаты НИОКР,

<sup>2</sup> Программа PISA реализуется ОЭСР (в 2006 г. для 57 стран), в каждой стране в тестировании принимают участие от 4500 до 10 000 15-летних школьников из разных населенных пунктов.

5a: Доля затрат на НИОКР в ВВП (2007 г.) и ее изменение, 1997–2007 гг.



5b: Доля страны в мировых затратах на НИОКР, 2007 г.



5c: Относительное изменение доли страны в мировых затратах на НИОКР, 1997–2007 гг.

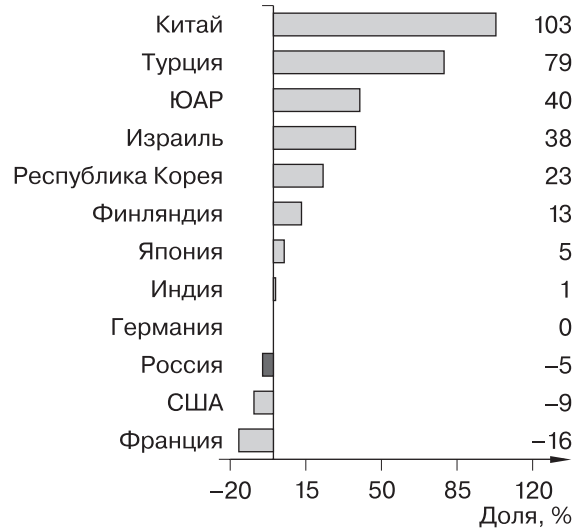


Рис. 5. Общие затраты на НИОКР в странах мира

Источник: [UNESCO Institute for Statistics, 2011; World Bank, 2011].

Примечание: размер круга отражает объем затрат на НИОКР в млн долл. США.

выражаемые в количестве публикаций в международных реферируемых научных журналах и в количестве зарегистрированных патентов, увеличились несопоставимо мало по сравнению с ростом объема финансирования. Низкая результативность государственных затрат на НИОКР связана, в свою очередь, с целым рядом факторов, среди которых, помимо низкого уровня финансирования, важны недостаточное кадровое обновление и плохое качество инфраструктуры для исследований, а также неэффективность распределения финансирования.

Для ведения конкурентоспособных и результативных исследований необходимо наличие хорошо подготовленных, амбициозных и трудоспособных человеческих ресурсов. В большинстве научных центров России основную часть кадрового потенциала составляют сотрудники пенсионного и предпенсионного возраста. Кроме того, многие исследователи из числа наиболее квалифицированных или уехали из России в научные центры других стран, или ушли в другие сектора экономики, обеспечивающие более высокий уровень дохода. Для молодых сотрудников работа в научной сфере в целом не является ни престижной, ни привлекательной, она не дает возможности обеспечить себя и семью на протяжении уже почти 20 лет, так что обновление кадров в научных центрах не происходит на протяжении всего этого времени.

Для проведения действительно прорывных исследований и получения значимых результатов необходима современная высококачественная исследовательская инфраструктура, начиная от специальных помещений и заканчивая оборудованием и расходными материалами. В реальности такая инфраструктура развита плохо, так как в большинстве организаций не обновлялась еще с советского времени, а нередко еще и была утеряна в 1990-е гг.

Наконец, никакие меры по повышению эффективности НИОКР не дадут результата без существенного роста финансирования НИОКР, но при этом и увеличение

финансирования из бюджета в сложившейся системе не даст результатов без существенного повышения эффективности использования государственных затрат на научные исследования и разработки.

По количеству международных публикаций российские ученые существенно отстают от среднемирового уровня, причем это отставание слабо связано со спецификой научных отраслей, по которым публикуются исследования (рис. 6). Наиболее емкими по количеству публикаций российских ученых являются физика, химия и инженерные науки. Наиболее высокий уровень специализации (т. е. отношение доли публикаций из России по определенной отрасли знания к общемировой доле публикаций данной отрасли знания) наблюдается в физике, науках о космосе и науках о Земле, математике, химии, инженерных науках. При этом качество (оцениваемое по цитируемости публикаций) российских публикаций уступает среднемировому во всех дисциплинах. Наиболее высоким является качество публикаций по физике, фармакологии и токсикологии, а также инженерным наукам.

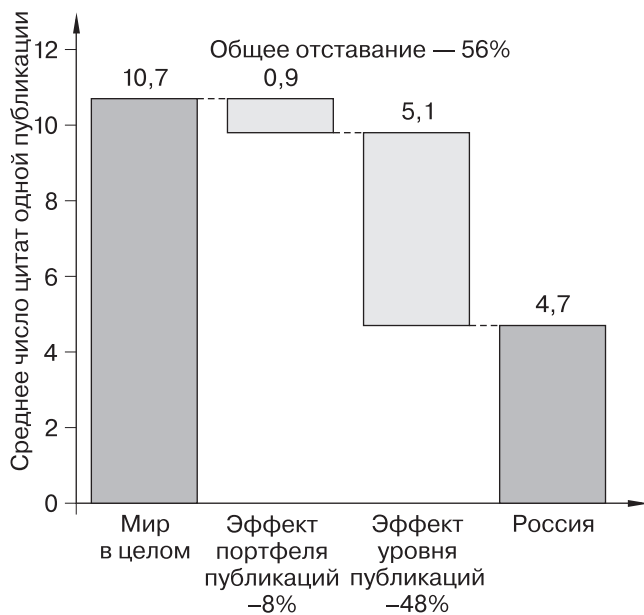
Распространенное суждение о том, что российские ученые работают в таких специфических отраслях, где количество цитирований публикаций априори уступает другим, более «цитатоемким» отраслям, не подтверждается объективными данными. В целом уровень цитирования в расчете на статью для российских публикаций составляет 4,7, тогда как среднемировой показатель равен 10,7. При этом разрыв, обусловленный российским «портфелем публикаций», т. е. спецификой публикационной активности в менее цитируемых научных дисциплинах, составляет всего около одной цитаты на статью (0,9), тогда как «уровень публикаций», т. е. разница в цитируемости внутри одной и той же отрасли научных знаний, обуславливает отставание около пяти цитат на статью.

Важно отметить, однако, что ситуация в сфере публикаций российских ученых несколько улучшилась за последние годы.

6а: Публикации по различным научным дисциплинам: специализация и качество, 2000–2010 гг.



6б: Декомпозиция уровня цитируемости российских публикаций по научным дисциплинам, 2000–2010 гг.



6с: Публикации в журналах, индексируемых ISI, 1995–2009 гг.

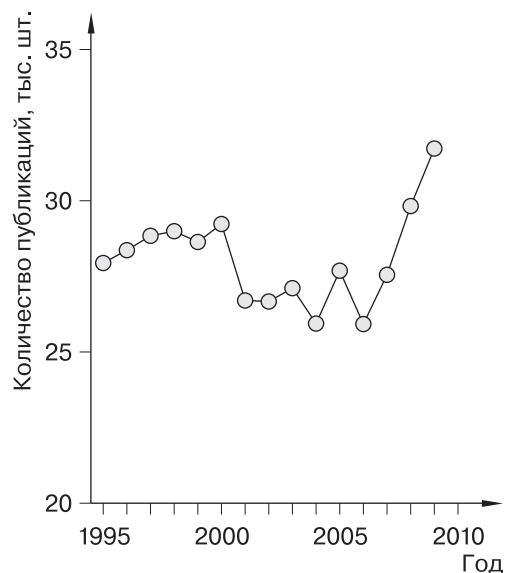


Рис. 6. Публикационная активность российских ученых

Источник: [Thompson Reuters, 2011]; анализ Strategy Partners Group и Eurasia Competitiveness Institute.

## Коммерциализация

Несмотря на большие усилия, предпринятые российским правительством для совершенствования сферы коммерциализации в последние годы, остается много возможностей для повышения эффективности и интеграции разрозненных элементов инфраструктуры в этой сфере.

### *Низкая эффективность инфраструктуры для коммерциализации*

Несмотря на значительные финансовые ресурсы, накопленные Россией за последние годы, на этапе экономического роста, получить финансирование крайне сложно даже для сложившихся, успешно работающих коммерческих предприятий, особенно если речь идет о долгосрочном финансировании. Проблема с низкой доступностью финансирования усилилась в 2008–2009 гг., в условиях мирового экономического кризиса. Для начинающих же компаний, действующих в инновационных, высокорисковых секторах, финансирование является еще большей проблемой. Едва ли не единственным реально работающим источником финансовых ресурсов для инновационных команд является Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, но его ресурсов не хватает на всех, и к тому же условия предоставления финансирования Фондом подходят далеко не всем начинающим коллективам.

Кроме нехватки финансирования большой проблемой является низкая доступность недвижимости и инфраструктуры для стартующих инновационных компаний. Бизнес-инкубаторов мало, и нередко условия предоставления помещений в них являются неприемлемыми для начинающих малых предприятий. Услуги для начинающих инновационных компаний в действующих инкубаторах обычно сводятся к предоставлению недвижимости на льготных условиях. Практически не осуществляются бесплатные консультационные

услуги по подбору и обучению персонала, составлению финансовых и маркетинговых планов, юридическому консультированию, обучению самих предпринимателей, т. е. не предоставляется весь тот спектр услуг, который, по сути, и составляет основу успеха бизнес-инкубаторов в развитых странах.

Проблемой является и то, что институты, призванные осуществлять коммерциализацию технологий (например, центры трансфера технологий в вузах, венчурные фонды и т. п.), хотя формально и созданы, но зачастую работают крайне неэффективно.

### *Низкий уровень предпринимательской активности исследователей и населения в целом*

Общий уровень предпринимательской активности населения в России является крайне низким (см. врезку «Развитие предпринимательства и МСБ в России»). Вызвано это многими факторами, включая, например, отсутствие широко известного обществу позитивных примеров предпринимательства. Практически нет примеров людей, которые начали бы свою деятельность с малого бизнеса и затем, год от года, увеличивали обороты и в конечном итоге разбогатели за счет развития того же направления, в котором они и начинали (подобно Стиву Джобсу или Биллу Гейтсу в США). Кроме того, российскому обществу известно, что люди, занимающиеся малым бизнесом, постоянно испытывают препятствия в работе и являются жертвами негативного воздействия со стороны как административных органов, так и криминала.

## Условия спроса

Потенциальный рынок для инноваций в России очень велик, однако консерватизм потребителей и низкая эффективность государственных закупок не позволяют воспользоваться этим преимуществом в полной мере.



### Развитие предпринимательства и МСБ в России

Инновации — это важный фактор конкурентоспособности и экономического роста, а предпринимательство — это основа инноваций. Осознание этого факта в странах Северной Америки, а затем Западной Европы в 1980-х гг. изменило отношение власти и общества к малому бизнесу и способам его поддержки. Малые фирмы, с которыми прежде ассоциировались только высокий риск, ресурсная ограниченность, административный пресс со стороны государства и более крупных конкурентов, стали рассматриваться в качестве важнейшего источника экономического роста. Стимулирование предпринимательства превратилось в один из основных приоритетов экономической политики.

Процесс роста и развития бизнеса можно представить в виде трех этапов:

- 1) стимулирование предпринимательства;
- 2) развитие малого и среднего бизнеса (МСБ);
- 3) формирование экосистемы поставщиков и развитие кластеров.\*

Предприниматели организуют собственный бизнес, идут на риск ради получения прибыли и самореализации. Результатом этого являются новые малые компании, которые внедряют и осваивают самые передовые технологии, превращают идеи в добавленную стоимость. В процессе своего роста предприятия совершенствуют свою деятельность, выходят на новые рынки. На этом этапе рост производительности достигается за счет подготовки персонала, внедрения более эффективных технологий производства, использования эффекта масштаба. Постепенно некоторые предприятия становятся средними и крупными. Взаимодействуя друг с другом, они часто формируют устойчивые связи, которые могут подкрепляться совместными координируемыми действиями. Так, в процессе естественного развития рыночной экономики формируются кластеры, в которые интегрируются новые растущие компании. Кластеры способствуют накоплению идей и опыта, снижают барьеры открытия и ведения бизнеса и тем самым стимулируют новые циклы предпринимательства.

На всех этапах развития бизнеса позиции России по отношению к странам сравнения являются очень низкими (рис. I). В России очень мало людей имеют намерение заняться своим делом и стать предпринимателями. Доля людей, имеющих такие намерения, составляет 2,6%, что в несколько раз ниже, чем в большинстве других стран, как развитых, так и развивающихся. Доля малых и средних компаний в занятости в рыночных секторах экономики (за исключением сельского хозяйства и финансовых услуг) в России составляет 42%. Это в 1,5 раза меньше, чем в Германии, Японии и странах Восточной Европы. Доля МСБ в обрабатывающем производстве — хороший индикатор развития кластеров — в России в 2–4 раза ниже, чем в большинстве стран сравнения.

Эти низкие результаты отчасти объясняются неблагоприятным бизнес-климатом для МСБ. По сравнению со странами Евросоюза (рис. II) российские малые и средние компании встречают на своем пути серьезные барьеры для развития бизнеса, и если составить рейтинг России и 27 европейских стран, то по большинству показателей Россия окажется во второй, неблагоприятной, половине рейтинга. Такие барьеры, как нехватка квалифицированной рабочей силы, нехватка квалифицированных управленцев, сложности с доступом к финансированию и внедрением новых технологий, гораздо чаще отмечаются российскими малыми и средними компаниями, чем европейскими. Россия занимает последние или предпоследние места в рейтингах по этим показателям.

\* См.: [ОПОРА России, Бауман Инновейшн, 2007; Delgado et al., 2010].



Рис. I. Создание и рост новых компаний в России: предпринимательство, развитие МСБ и кластеров

Источник: [Kelley et al., 2011; European Commission, Eurostat, 2009a; 2010; Росстат, 2011]; национальные органы статистики.

Примечание: \* — доля людей, которые хотят стать предпринимателями, но не являются ими, среди населения в возрасте от 18 до 64 лет.

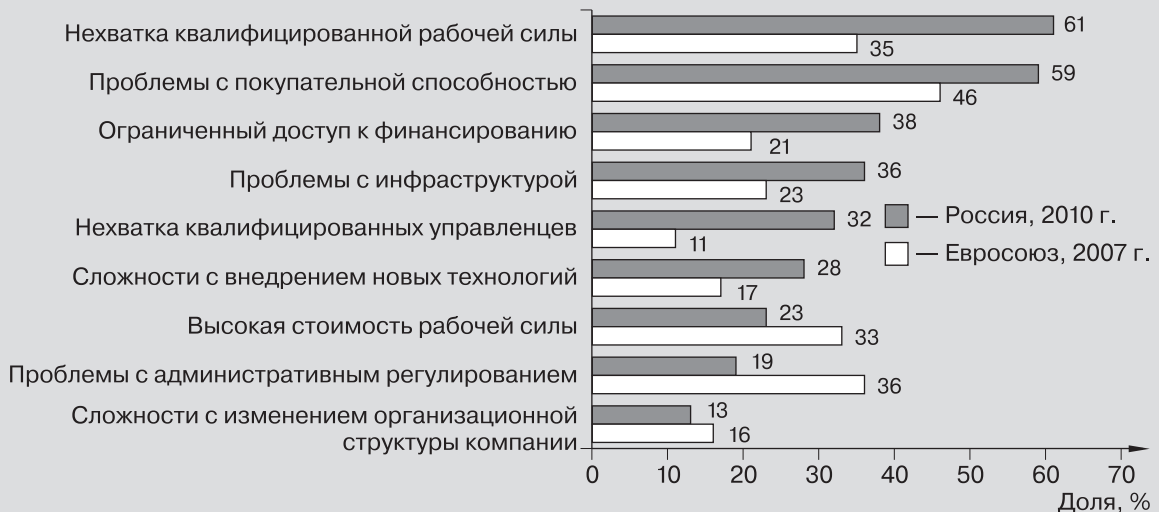


Рис. II. Барьеры для развития, с которыми сталкиваются малые и средние компании: Россия и страны Евросоюза

Источник: [ОПОРА России, Евразийский институт конкурентоспособности, Стратеджи Партнерс Групп, 2011; European Commission, 2007].

Примечание: приведены данные опроса более 6000 малых и средних компаний в 40 регионах России. Показана доля утвердительных ответов на вопрос «Сталкивалась ли Ваша компания с какими-либо из указанных барьеров или сложностей за последние 2 года?», в % по каждому из перечисленных барьеров.

Сложности с доступом к инфраструктуре (в том числе дорогам, газо- и электросетям, телекоммуникационной инфраструктуре) и покупательной способностью клиентов также более сильно выражены в России, чем в европейских странах. Однако если судить по рейтингам, по сравнению с компаниями стран Евросоюза предприятия МСБ в России испытывают меньше проблем, связанных с высокой стоимостью рабочей силы, административным регулированием и изменением организационной структуры компании. Если сопоставить, насколько часто российские малые и средние компании сталкиваются с теми или иными барьерами для развития, можно легко выделить два наиболее проблематичных из них: нехватка квалифицированной рабочей силы и проблемы с покупательной способностью клиентов, что в некоторой степени объясняется недавним экономическим кризисом.

### *Большой внутренний рынок*

К немногочисленным преимуществам российской инновационной системы можно отнести большой размер внутреннего рынка (рис. 7а). Сочетание большой численности населения и достаточно высокого (по мировым меркам) уровня душевых доходов делает потребительский рынок России одним из крупнейших в мире (на уровне первой десятки стран). Российские инновационные компании могут опереться на емкий и доступный рынок при запуске новых продуктов для достижения эффективных масштабов производства. Компании ЮАР, Чили или Израиля, например, такими преимуществами не обладают. Так, уже сейчас потенциальный спрос сельского хозяйства и пищевой промышленности на инновации достаточно высок, и при более благоприятных условиях для бизнеса и более доступных инвестиционных ресурсах этот спрос мог бы стимулировать быстрый рост исследований и разработок в этих секторах.

### *Большие военные закупки*

Объемы российских военных закупок достаточно велики в абсолютном и относительном выражении (согласно оценкам международных экспертов Стокгольмского института SIPRI). По доле затрат на закупку вооружений и на проведение в интересах национальной обороны научных исследований и испытаний в ВВП Россия уступает лишь США (рис. 7б). Российский ВПК (военно-промышленный ком-

плекс) продолжает оставаться важным элементом национальной инновационной системы.

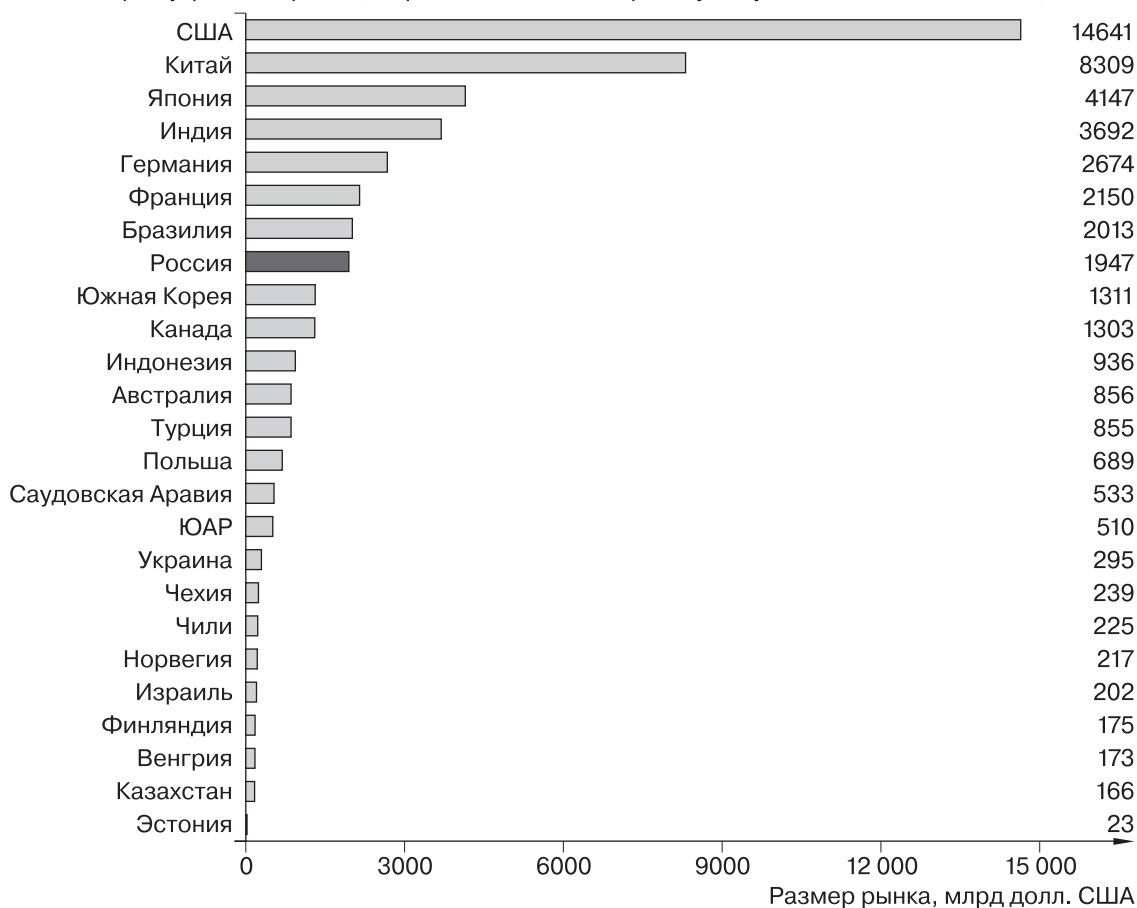
### *«Безразличие к инновациям» в государственных закупках*

Государственные закупки можно разделить на три уровня с точки зрения их ориентированности на инновации.

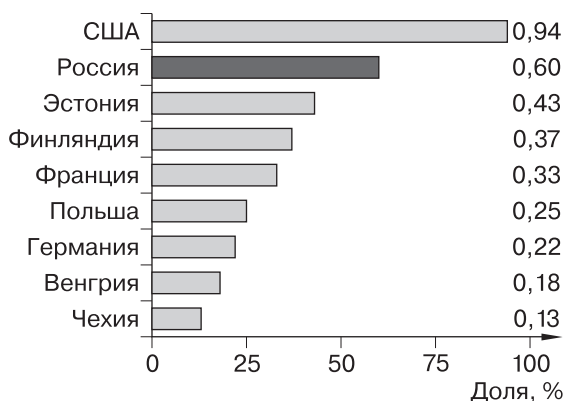
- 1) Государственные закупки «стандартной» продукции/услуг, для которых могут быть сформированы стандартные критерии выбора (например, автомобили или офисное оборудование).
- 2) Государственные закупки «сложной», технологически- и наукоемкой продукции/услуг, для которых сложно стандартизировать критерии выбора (например, комплексные системы пожарной безопасности для сложных промышленных объектов, архитектурные проекты масштабных сооружений и т. п.).
- 3) Государственные закупки НИР и ОКР, для которых еще сложнее стандартизовать критерии выбора. Здесь возможны два типа НИР и ОКР: (1) поиск решения существующей проблемы (например, разработка способов контроля и предотвращения техногенных катастроф в гидроэнергетике); (2) фундаментальные исследования, ориентированные на понимание какого-либо явления (например, определение причин заболевания).

При этом на каждом следующем уровне государственные закупки в большей степени стимулируют инновации. Существующая

7a: Размер внутреннего рынка, млрд долл. США по паритету покупательной способности, 2009 г.



7b: Доля затрат на закупку вооружений в ВВП, 2008 г.



7c: Доля военных НИОКР в ВВП, 2008 г.

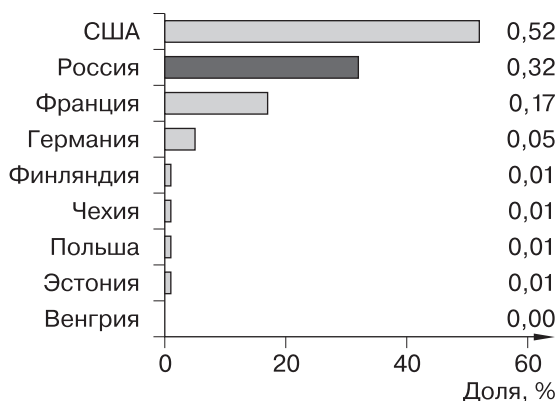


Рис. 7. Условия спроса: размер внутреннего рынка стран и сфера военных закупок

Источник: [Cooper, 2009; European Defence Agency, 2010; US Department of Defense, 2008; World Economic Forum, 2010].

Примечание: размер внутреннего рынка определяется как ВВП + импорт – экспорт.

в настоящее время политика государственных закупок в качестве главного критерия использует фактор краткосрочных затрат (цена), не принимая во внимание факторы качества и инновационности.

Другая проблема имеется в сфере закупок вооружений и военной техники — наряду с потребностью в уникальных, нестандартизованных продуктах и услугах значительный объем закупок приходится на стандартные продукты и услуги. В настоящее время нормы закона о госзакупках не распространяются на сферу обороны и безопасности, в результате чего возникает значительное пространство для злоупотреблений в виде поставок стандартной дешевой продукции по завышенным ценам. Эта проблема не является уникальной для России — известно, что в свое время анализ выявил многократное превышение стоимости стандартных деталей при государственных закупках военной техники в США. Поэтому очень важно создать четкую систему критериев для закупок стандартных товаров в сфере обороны и безопасности.

Но даже первичная систематизация критериев государственных закупок не может дать требуемого эффекта для стимулирования инноваций. С ростом уровня ориентированности на инновации неизбежно снижается значение экономических критериев выбора поставщика, при этом должно возрасти значение квалификационных критериев и, самое главное, эффективности процесса закупок.

### **Технологическая инфраструктура и отраслевые кластеры**

Хотя устаревающая технологическая инфраструктура и слабо развитые кластеры — это недостатки российской инновационной системы, унаследованный уровень базовых технологий является сравнительно высоким.

#### *Наличие базовых технологий*

Благодаря тому что в Советском Союзе при реализации масштабных инфраструктур-

ных проектов и программ предпочтение отдавалось работе «собственными силами», начиная от разработок технологий и процессов и заканчивая собственным промышленным производством, в настоящее время Россия имеет достаточно высокий уровень (опять же по сравнению со среднемировыми показателями, а не с лидирующими странами) «базовых технологий» производства оборудования и эксплуатации объектов в сфере энергетики, железных дорог, авиационного транспорта и т. п. Российские компании пока еще выигрывают международные конкурсы на строительство атомных электростанций и поставку оборудования для энергетических и прочих инфраструктурных сооружений и объектов. Этот потенциал постоянно снижается и в недалекой перспективе может быть вообще утрачен. Но пока что он есть, и это является крайне важным положительным фактором для инновационного развития.

#### *Неэффективная инфраструктура технического регулирования*

Система стандартизации и технического регулирования является одной из наиболее проблемных и для развития промышленности, и для инновационного развития. Существующее техническое регулирование либо основывается на уже устаревших и сдерживающих внедрение новых технологий стандартах 1980-х гг., либо вообще не предъявляет никаких требований к предприятиям, что создает благоприятные условия для недобросовестных производителей и не дает никаких стимулов инноваторам.

Можно провести международные сопоставления качества технических стандартов в различных странах, используя для этой цели результаты опроса Всемирного экономического форума. По мнению руководителей компаний, российские технические стандарты весьма далеки от совершенства — и сами по себе, и в сравнении с другими странами. Кроме того, Россия уступает большинству стран по распространенности международных сертификатов качества. Например, редкая российская

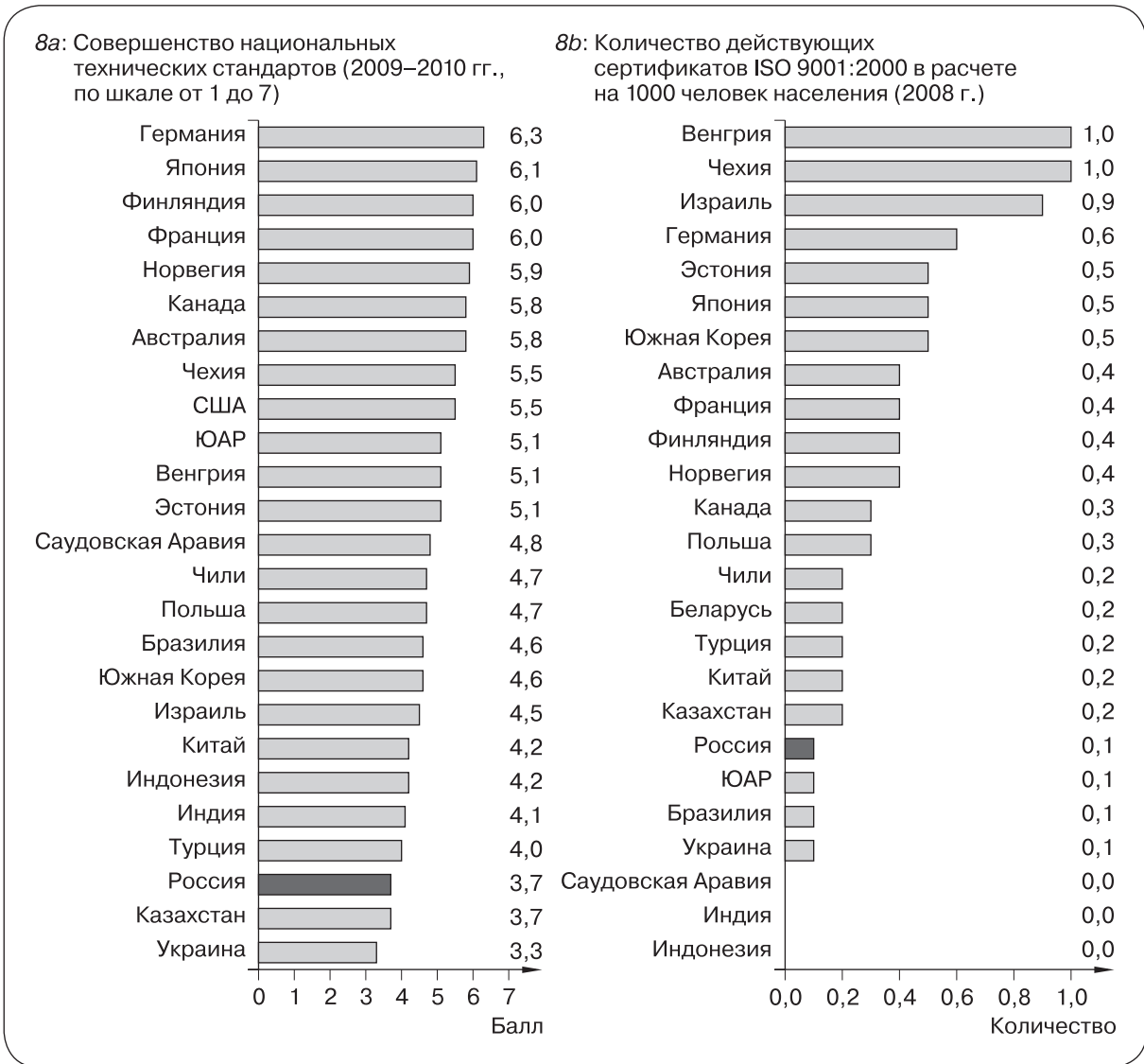


Рис. 8. Оценка технологического регулирования: обязательные стандарты и добровольная сертификация качества

Источник: [ISO, 2009; World Economic Forum, 2010].

компания может похвастаться сертификатом ISO 9001:2000 (рис. 8).

#### *Барьеры в сфере охраны и защиты интеллектуальной собственности*

Само по себе законодательство в области интеллектуальной собственности в России не имеет существенных недостатков. Проблемы лежат в сфере толкования и применения этого законодательства.

До сих пор не урегулирован окончательно вопрос о правах на интеллектуальную собственность (ИС), созданную в ходе реализации исследований, проводившихся на бюджетные средства. Нет четкого разделения прав на интеллектуальную собственность между непосредственными ее создателями (физическими лицами) и организациями, в штате которых находились данные физические лица в процессе создания ин-

теллектуальной собственности (юридическими лицами).

Кроме того, существующая система оценки стоимости ИС и распределения прав собственности на ИС между государством, юридическими и физическими лицами не создает стимулов для введения ИС в хозяйственный оборот. Разработчики (физические лица) не заинтересованы в этом, так как не видят материальных выгод для себя, для организаций это также не имеет смысла из-за малой оценочной стоимости ИС, а государство просто физически не в состоянии эффективно управлять всеми объектами ИС, которыми оно владеет.

Необходимо также отметить низкую юридическую грамотность исследователей и управленческого персонала в сфере охраны и защиты ИС — в том числе и потому, что само законодательство является достаточно сложным для понимания. Квалифицированных же специалистов в этой сфере (например, компетентных патентоведов) просто не хватает в масштабах страны. Еще одной значительной проблемой является общая неэффективность работы судебной системы, в том числе и по вопросам охраны и защиты ИС.

#### *Низкий уровень развития ключевых региональных инновационных кластеров*

К важным факторам конкурентоспособности инновационной системы относятся не только качество регулирования и общий уровень инфраструктуры. Ключевой драйвер инновационного развития в лидирующих странах — наличие развитых, конкурентоспособных инновационных кластеров на региональном уровне. Наиболее известные примеры таких кластеров — Кремниевая долина в Калифорнии, биотехнологические кластеры в Бостоне, Сан-Франциско и Мюнхене, аэрокосмический кластер в Тулузе и т. п. На базе таких кластеров формируется спрос на научные исследования и разработки в вузах и научных центрах, возникают новые компании, создаются специализированные финансо-

вые инструменты для коммерциализации технологий и т. п.

В России крайне мало подобных кластеров, и уровень их конкурентоспособности слишком низок по сравнению с мировыми лидерами. Отдельные элементы инновационных кластеров есть в Москве, Московской области, Санкт-Петербурге, Новосибирске, отчасти они присутствуют в Томске и Нижнем Новгороде, Казани. Однако в условиях слабо развитого «реального сектора экономики», прежде всего в обрабатывающих производствах, и без соответствующей государственной поддержки эти кластеры не могут эффективно развиваться и конкурировать со своими зарубежными аналогами. В настоящее время даже Москва (вместе с Московской областью) и Санкт-Петербург (вместе с Ленинградской областью) практически потеряли статус международных научных центров, несмотря на то что в России значительная доля ресурсов традиционно концентрируется в столичных регионах.

Инновационные хабы можно сопоставить по масштабам и результативности инновационной активности, используя число триадных патентных семей (рис. 9). Москва и Санкт-Петербург проигрывают конкурентам одновременно по обоим показателям. Диаграмма показывает, что Москва и Санкт-Петербург пока не конкурируют не только с явными лидерами (Токио, Кремниевая долина, Сеул, Эйндховен, Осака, Рочестер, Сан-Диего), но и даже со вчерашними «средняками» (Хельсинки, Тель-Авив). Пока что по масштабам инновационной активности Москва и Санкт-Петербург сопоставимы с лидирующими регионами стран «третьего мира» (Йоханнесбург и Претория, Бангалор).

#### **Инновационный потенциал компаний**

Низкая инновационная активность и слабый инновационный потенциал компаний являются наиболее серьезными проблемами инновационной системы России. Низкая

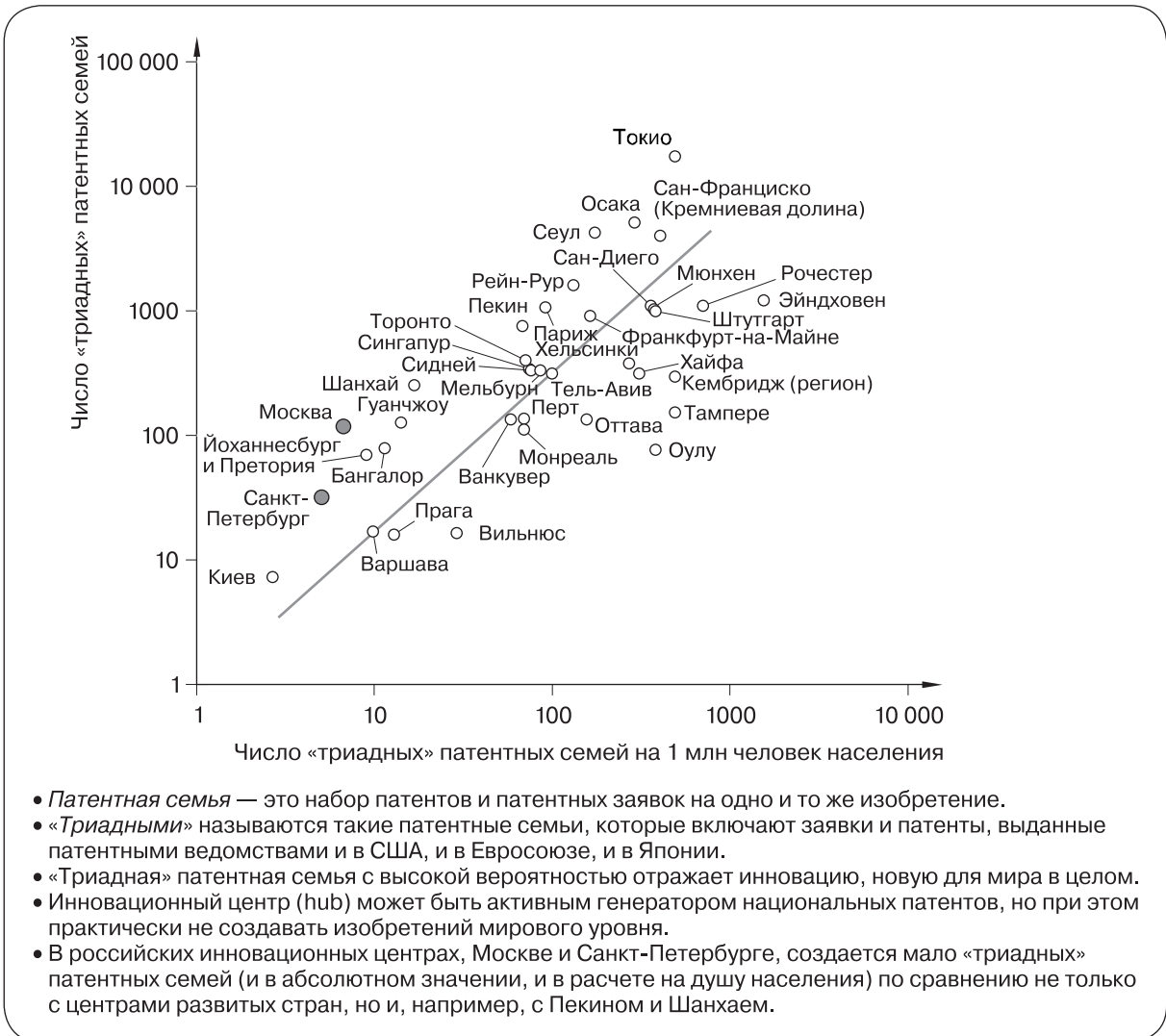


Рис. 9. Активность в инновационных центрах, 2005–2007 гг.

Источник: [European Commission, Eurostat, 2011b; OECD, 2006; 2009]; национальные органы статистики; анализ Strategy Partners Group и Eurasia Competitiveness Institute.

инновационная активность российских компаний объясняется двумя ключевыми факторами: особенностью отраслевой структуры экономики страны (или, другими словами, «эффектом портфеля отраслей»), с одной стороны, и низкими стимулами и недостаточными ресурсами для такой активности в ее основных отраслях — с другой.

Во-первых, структура российской экономики такова, что в ней преобладают отрасли, которые априори по своей природе

имеют более низкую инновационную активность: добыча и переработка природных ресурсов, металлургия, сельское хозяйство, а также инфраструктурные отрасли и сфера услуг. В этих отраслях «продуктовые инновации» не являются ключевым фактором успеха для бизнеса. Что касается технологий и оборудования, то в российских условиях компаниям проще и дешевле закупить готовые технологии и оборудование у лидирующих производителей



(в основном иностранных). Доля же инновационно-активных отраслей в российской экономике — таких, как информационно-коммуникационные технологии, биофармацевтика, производство машин и оборудования, производство новых материалов и аэрокосмическое производство, — крайне низка. Важно уточнить, что здесь идет речь о доле по добавленной стоимости, а не по занятости: в старопромышленных отраслях, в которых активно внедряются инновации, в том числе в машиностроении, оборонной промышленности и приборостроении, еще сконцентрирована значительная часть занятых.

Во-вторых, даже в доминирующих отраслях российской экономики уровень инновационной активности ниже, чем в аналогичных отраслях в других странах. С одной стороны, предприятия часто не видят выгоды разрабатывать и внедрять инновации. У компаний нет необходимости опережать конкурентов за счет новых разработок, так как уровень конкуренции в российской экономике низок и победа в конкурентной борьбе достигается в большей степени посредством административного ресурса и ограничений в доступе к рынку у конкурентов, а не благодаря внедрению инноваций. Потребители в России, особенно в госсекторе, также являются неискушенными и нетребовательными к качеству продукции, и фактор инновационности приобретаемой продукции имеет самое слабое значение при госзакупках. С другой стороны, ресурсов для осуществления инновационной деятельности действующим предприятиям также не хватает, они не получают налоговых льгот при ведении инновационной деятельности и не имеют доступа к долгосрочным кредитным ресурсам на разработку и внедрение новых технологий (см. врезку «Инновации в отраслевом разрезе»). Кроме того, проблемами являются нехватка квалифицированных отраслевых исследователей (которые в советское время концентрировались в отраслевых НИИ), низкий технологический уровень поставщиков комплектующих (например, в машиностроении и автомобиль-

ной промышленности), нехватка квалифицированных инженеров и рабочих.

Инновационные способности компаний складываются из трех факторов: (1) технологического уровня; (2) способности заимствовать и адаптировать технологии и ноу-хау извне для использования в своих инновационных процессах; (3) способности создавать новое знание. Что касается способностей к созданию нового знания, то российские компании находятся не на самом последнем месте: доля их затрат на НИОКР в ВВП в 2007 г. составила 0,7%. Это больше, чем в Украине и Беларуси, а также Турции, Чили или Бразилии, однако это почти в полтора раза меньше, чем в Китае (рис. 10). Если рассматривать способности к заимствованию знаний и технологического уровня производства, то согласно результатам опроса руководителей ведущих компаний более 100 стран мира, проводимого ежегодно Всемирным экономическим форумом, они чрезвычайно низки по сравнению с навыками и способностями компаний других стран. По экспертному мнению руководителей ведущих российских компаний, в 2009 г. даже украинские и казахстанские фирмы опережали их в этом отношении.

#### *Низкий уровень иностранных инвестиций в секторе НИОКР*

В ряде стран важным фактором инновационной активности является инновационная деятельность иностранных инвесторов. Используя различные факторы, конкурентоспособные в данной стране (например, наличие уникальных исследователей, низкая стоимость квалифицированной рабочей силы, значительный внутренний спрос на инновационную продукцию), иностранные инвесторы ведут в ней исследования и разработки. Наиболее привлекательными странами для осуществления НИОКР считаются США, Германия, Великобритания, Индия, Франция, Япония, Китай. К сожалению, в России иностранные инвесторы, за редкими исключениями (Intel, Boeing), практически не проводят исследований и разработок. Причина состоит в том, что

### Инновации в отраслевом разрезе

Сравнительно низкая инновационная активность компаний и отраслей объясняется неблагоприятными внешними факторами: низкими отраслевыми стимулами и низкой ресурсной обеспеченностью. К отраслевым стимулам для инноваций прежде всего относятся интенсивность конкуренции, значение инноваций как фактора успеха в конкурентной борьбе, искушенность основных потребителей на внутреннем рынке и их требования к степени инновационности продукции и услуг, значимость фактора их инновационности в госзакупках, доступность экспортных рынков и качество регулирования в сфере интеллектуальной собственности. Что касается ресурсов, то для инноваций имеют значение финансовые и человеческие ресурсы, услуги научно-исследовательских организаций и поставщиков комплектующих, качество подготовки технических специалистов в высших учебных заведениях.

Результаты опросов российских крупных и средних компаний, действующих в так называемых традиционных отраслях, показывают, что в целом проблемы с точки зрения как стимулов для инноваций, так и ресурсов для инновационной активности являются достаточно серьезными, но при этом разные отрасли российской экономики находятся в совершенно различной ситуации с позиции стимулов для инноваций (рис. 1). Сравнительно высоки стимулы в таких отраслях, как фармацевтика и производство медицинского оборудования. Относительно высокие стимулы для инноваций присутствуют в аэрокосмической, оборонной и нефтегазовой отраслях. Однако доступность ресурсов для инноваций в этих отраслях, по мнению руководства предприятий, чуть ниже среднего уровня.

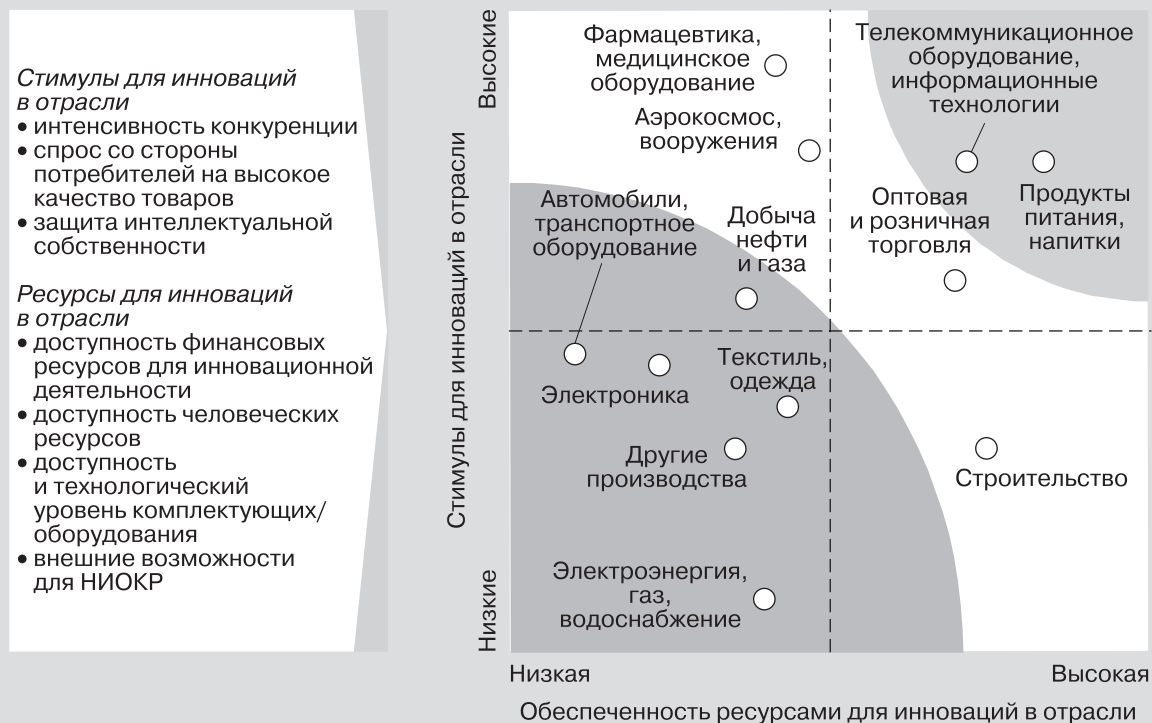


Рис. 1. Стимулы и ресурсы для инноваций в отраслях российской экономики  
 Источник: [ОПОРА России, Бауман Инновейшн/Стратеджи Партнерс, 2010].  
 Примечание редакции: рис. 1 дан в исходной версии [ОПОРА России, Бауман..., 2010].

Наиболее высокий уровень обеспеченности ресурсами для инноваций отмечают руководители опрошенных компаний в таких отраслях, как торговля и строительство. Однако эти отрасли, напротив, не имеют высоких стимулов к инновационной активности. Только две отрасли в России — пищевая промышленность, а также производство телекоммуникационного оборудования и информационные технологии, — по мнению руководителей компаний этих отраслей, в достаточной степени обеспечены ресурсами и одновременно имеют сравнительно высокие стимулы к инновациям. При этом в большинстве отраслей — в производстве электроники, легкой промышленности, производстве автомобилей, а также в инфраструктурных отраслях — нет в достаточной мере ни стимулов, ни ресурсов для инноваций (рис. I). Интересно, что нефтегазовый сектор, по мнению руководителей опрошенных компаний, также близок к этой группе, поскольку уровень стимулов для инноваций в нефтегазовой отрасли лишь чуть выше среднего уровня.

При опросе российских технологических компаний респондентам предлагалось назвать до трех барьеров, ограничивающих инновационную деятельность их компаний. По результатам опроса (рис. II), основным барьером для инновационной деятельности выступает нехватка свободных средств для инвестирования в инновации (60%), особенно критичная с учетом наличия следующих по величине барьеров — низкой доступности финансирования из внешних источников (50%) и высокой себестоимости инновационных проектов в России (40%). Другие проблемы являются менее значимыми, например, трудно спрогнозировать спрос на инновационные продукты на потребительском рынке (24% опрошенных), не хватает квалифицированного персонала (18%). Прочие барьеры еще менее значимы.

Барьеры для инновационной деятельности крупных и средних компаний в традиционных отраслях экономики, по мнению опрошенных руководителей, в целом идентичны барьерам, которые назвали инновационные малые и средние компании (рис. II), с той разницей, что здесь проблема нехватки свободных финансовых средств получила несколько большую поддержку опрошенных (62%), а проблемы высокой себестоимости инновационной деятельности и нехватки ресурсов на финансовом рынке — несколько меньшую (по 33%). Это логично, поскольку крупным компаниям проще привлечь финансовые ресурсы и за счет эффекта масштаба дешевле заниматься реализацией инновационных проектов. Интересно отметить, что средние и крупные компании чаще испытывают дефицит информации, связанной с технологиями: 12% респондентов отметили этот пункт как один из трех основных барьеров для их инновационной деятельности.

Как было показано выше, зачастую руководители компаний (инновационных и традиционных) в качестве серьезного барьера называют нехватку квалифицированного персонала (рис. II). Если более детально рассмотреть эту проблему, то вырисовывается следующая картина: о сложности поиска квалифицированных инженеров и технических специалистов говорят около половины компаний (47% в обоих опросах). Необходимо подчеркнуть, что для многих компаний это вопрос именно доступности, а не цены: проблематично высокими запросы инженеров по зарплате назвали 31% руководителей инновационных компаний и 22% — средних и крупных компаний. Серьезной проблемой также является поиск квалифицированных рабочих: сложности испытывают 49% инновационных и 52% традиционных компаний. Наиболее «недоступными» для компаний являются менеджеры высшего звена с опытом работы: большие сложности при поиске таких специалистов испытывают 61% представителей инновационного бизнеса и 57% руководителей средних и крупных компаний.

IIa: Основные барьеры для инновационного МСБ и для крупных и средних компаний в России, %



IIb: Рейтинг барьеров для инноваций: компании из стран Евросоюза\*

**Инновационные компании**

1. Нехватка свободных средств внутри компании
2. Низкая доступность финансирования из внешних источников
3. Неопределенность спроса на новый продукт или услугу
4. Сложность поиска поставщиков
5. Слишком большие затраты, требуемые для инновационной деятельности
6. Нехватка квалифицированного персонала
7. Отсутствие спроса на новые продукты или услуги
8. Ограничительный характер стандартов и отраслевого регулирования
9. Нехватка маркетинговой информации
10. Нехватка информации, связанной с технологиями

**Неинновационные компании**

1. Отсутствие спроса на новые продукты или услуги
2. Нехватка свободных средств внутри компании
3. Низкая доступность финансирования из внешних источников
4. Сложность поиска поставщиков
5. Неопределенность спроса на новый продукт или услугу
6. Слишком большие затраты, требуемые для инновационной деятельности
7. Ограничительный характер стандартов и отраслевого регулирования
8. Нехватка квалифицированного персонала
9. Нехватка информации, связанной с технологиями
10. Нехватка маркетинговой информации

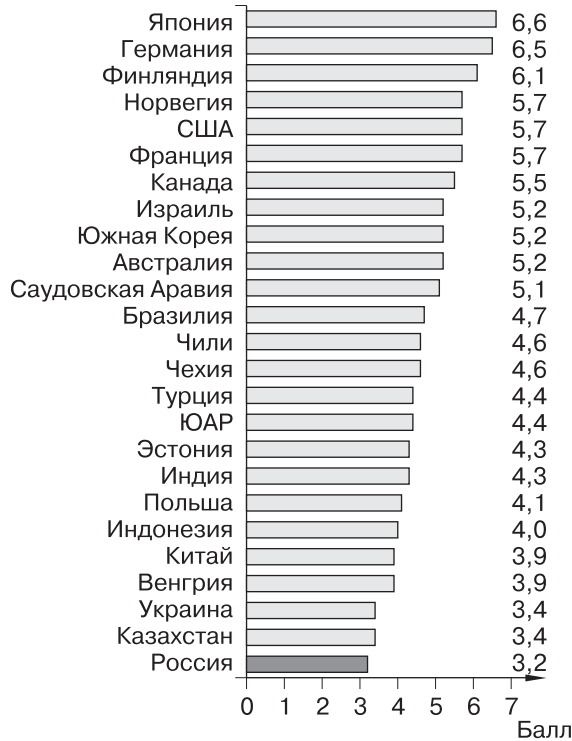
**Рис. II. Барьеры для инноваций в российских и европейских компаниях**

Источник: [European Commission, Eurostat, 2009b; ОПОРА, Бауман Инновейшн/Стратеджи Партнерс, 2010].

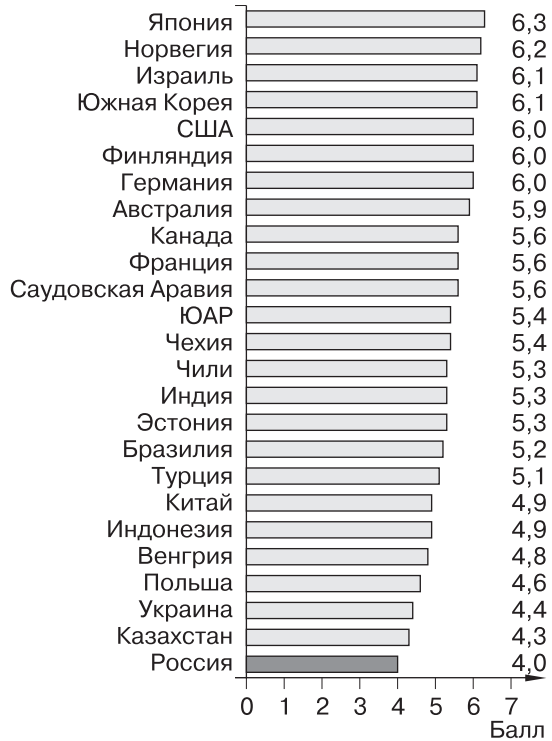
Примечание: сумма ответов на рис. IIa больше 100%, так как респонденты могли выбирать до трех вариантов ответа;

\* — см. более подробное описание в [European Commission, Eurostat, 2009b].

10a: Уровень производственных процессов компаний (2009–2010 г., по шкале от 1 до 7), балл



10b: Способность компаний к заимствованию и адаптации технологий (2009–2010 г., по шкале от 1 до 7), балл



10c: Доля затрат компаний на НИОКР в ВВП, 2007 г.



Рис. 10. Технологический уровень производства, способность заимствовать технологии и затраты на НИОКР

Источник: [UNESCO Institute for Statistics, 2011; World Economic Forum, 2010].

иностранные инвесторы рассматривают Россию либо как значительный рынок сбыта для своей продукции, либо как возможность доступа к природным ресурсам.

Качество условий для ведения инновационной деятельности в России крайне низкое, поэтому за последние годы в страну практически не приходили инвесторы,

ориентированные на производство инновационной продукции с целью экспорта в другие страны. Уже упомянутые исключения связаны с тем, что в России все еще сильны программы подготовки специалистов по некоторым инженерным и естественно-научным направлениям, и ряд компаний из определенных отраслей выгодно иметь в России исследовательский центр, результаты работы которого используются затем в производственных подразделениях, расположенных в других странах. Однако такие случаи единичны. Судя по результатам опроса международных компаний<sup>3</sup>, состояние российского инновационного климата не привлекает зарубежные инвестиции в секторе НИОКР. Так, по результатам опроса международных компаний со штаб-квартирами в Европе, Россия отсутствует в списке стран, привлекательных для размещения подразделений НИОКР. Таким образом, российская инновационная система уступает в борьбе (хотя, возможно, правильнее сказать «без борьбы») за такой «лакомый кусочек» зарубежных инвестиций, который традиционно способствует повышению инновационного потенциала страны. Интересно отметить, что Индия и Китай попали в список наиболее привлекательных стран, их позиции сопоставимы с положением Франции и Японии.

### **Институты и эффективность государственного управления**

*Низкая эффективность государственной политики в области науки, технологий и инноваций*

Как указано выше, отдельные аспекты государственной политики в области науки, технологий и инноваций выступают сдерживающими факторами для развития НИС России. Причина этого в том, что государственная политика в данном направлении является неэффективной. Каждое министерство и ведомство действуют исходя из собственных соображений и не желают

координировать свои направления затрат и приоритеты с другими ведомствами, в результате чего государственные ресурсы «распыляются». Не применяются современные эффективные инструменты для стимулирования инновационной деятельности, зарекомендовавшие себя во многих странах, например, такие, как национальный фонд науки или ведомство, ориентированное на поддержку технологического обновления промышленных предприятий. Большой проблемой, как и в целом в секторе государственного управления, являются коррупция, фаворитизм и отсутствие персональной ответственности руководителей ведомств и подразделений за негативные результаты их деятельности.

## **ВОЗМОЖНОСТИ И УГРОЗЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ**

### **Возможности**

Для развития национальной инновационной системы существует масса возможностей. Одни из них являются обратной стороной конкурентных недостатков страны, другие представляют собой благоприятные тенденции, складывающиеся в мировой экономике.

*Спрос на инновации в инфраструктурных и социальных секторах*

Спрос на физическую инфраструктуру (автомобильные и железные дороги, аэропорты) в России очень велик — в том числе по причине ее большого износа. Процесс планирования существующей сейчас инфраструктуры проводился в ином временном периоде и при другом социальном строе, и критерии, положенные в основу формирования инфраструктурных систем, существенно отличались от нынешних требований. В такой ситуации крайне важны инновационные решения в области технологических решений, планирования ин-

<sup>3</sup> См.: [Ernst & Young, 2007].

фраструктуры, процесса реконструкции и ремонта инфраструктуры, контроля ее функционирования и т.п. Например, жилищно-коммунальный комплекс в России нуждается в целом спектре инновационных решений, от новых технологий работы ТЭЦ и котельных и новых способов очистки воды до новых способов контроля потребления ресурсов и снижения энергопотерь при транспортировке тепла и электроэнергии в инженерных сетях. Аналогичный потенциальный спрос на инновации существует и в «социальных секторах», т.е. в образовании (включая дошкольное, школьное и профессиональное), здравоохранении и социальной защите населения (например, уже применяемые в некоторых регионах технологии «социальных карт», когда целый пакет различных льгот, предоставляемых жителю региона, интегрируется в рамках одной электронной пластиковой карточки, которая одновременно может выполнять функции «электронного кошелька» и т.п.). Все это формирует колоссальный потенциальный рынок для инновационных решений.

#### *Потенциальный спрос в оборонном секторе*

С учетом территориальных размеров, исторического контекста, политических амбиций руководства и населения страны для России крайне важно иметь сильную и хорошо оснащенную армию, обеспечивать безопасность проживания и правопорядок на всей территории страны, занимать лидирующие позиции в космических проектах и освоении Мирового океана. Все эти потребности традиционно формируют повышенный спрос на результаты деятельности фундаментальной и прикладной науки и высокотехнологичных производств. Такой спрос дает дополнительный стимул для развития науки и инновационного производства, причем в мире есть лишь небольшое количество стран, имеющих возможность создавать такие стимулы, и опыт этих стран показывает важность подобных стимулов для развития науки и

инновационной деятельности. Такими примерами являются США, Китай и Израиль, где значительная часть новых технологических направлений вышла из оборонного сектора.

#### *Доступность знаний и технологий*

Внешние источники инноваций становятся все более и более доступными для компаний из России. Если в эпоху СССР для советских предприятий существовали значительные ограничения в сфере закупки нового оборудования и новых технологий, а основными «держателями современных технологий» были США и их ближайшие союзники — Великобритания, Япония, ФРГ, — то в наше время число стран, обладающих собственными уникальными технологиями, существенно расширилось и никакие политические ограничения наподобие «поправки Джексона — Вэника» не могут воспрепятствовать российским компаниям покупать новые технологии у компаний Сингапура, Тайваня или Израиля. Кроме того, существенно усилилась и конкуренция среди производителей новой продукции и нового оборудования, а это значит, что потенциальные российские заказы могут иметь для них высокую важность и за них будут готовы конкурировать компании из разных стран.

#### *Увеличение количества и повышение мобильности талантов (за счет роста в развивающихся странах)*

Если в российской науке сейчас не хватает собственных исследователей и подготовить их за короткий срок невозможно, то частичным решением проблемы является привлечение исследователей необходимой квалификации из других стран. При этом если в прошлом (в эпоху Петра I или в более близком к нам периоде — в раннем СССР) единственным источником таких кадров были западные развитые страны (Европа и США), то сейчас все больше стран имеет собственные качественные университеты и готовит конкурентоспособных исследователей. Россия вполне может привлекать

к себе талантливых ученых из Ирана, Индии, Вьетнама, стран Латинской Америки, Центральной и Восточной Европы и т. п. Для этого необходима тщательно подготовленная политика по целевому привлечению талантов из других стран.

*Доступность и возможности использования и адаптации лучших международных стандартов и систем технического регулирования*

Несмотря на значительные проблемы и барьеры для инновационной деятельности в сфере стандартов и технического регулирования, при наличии политической воли решить их можно достаточно быстро: в мире существует много положительных примеров решения аналогичных проблем, и соответствующие меры можно успешно использовать в российской практике. Опыт других стран показывает, что такие меры не встречают больших препятствий на своем пути, в отличие от внедрения образовательных программ, технологий производства и т. п. Существует ряд примеров и из практики российских коммерческих компаний: это и стандарты ISO, и американский добровольный стандарт для пищевой продукции HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), и стандарт фармацевтического производства GMP (Good Manufacturing Practice), которые с успехом внедряются на российских производствах.

*Увеличение доли НИОКР транснациональных компаний, размещаемых в разных странах*

Глобализация экономики приводит к тому, что все большая доля научных исследований и разработок в интересах транснациональных корпораций реализуется не в собственных исследовательских подразделениях ТНК и даже не в университетах или научных центрах по соседству с ТНК, а в исследовательских центрах, распределенных по всему миру. Так, общие затраты американских ТНК на научные исследования и разработки, осуществляемые в аффилированных подразделениях в других странах, за 1997–2006 гг.

выросли вдвое, и сегодня они составляют уже более 30 млрд долл. США.

Хотя иностранные инвесторы редко вкладываются в создание подразделений НИОКР в нашей стране, такая практика существует. Например, инженерный центр компании «Боинг» в Москве принимал самое активное участие в разработке новой модели самолета Boeing 787 Dreamliner. Конкуренция за заказы на проведение НИОКР и за предоставление места для размещения в стране подразделений НИОКР ТНК все время усиливается, но тем не менее возможности, которые появляются за счет роста доли НИОКР ТНК, распределяемой между иностранными научными центрами, также увеличиваются. Эта тенденция открывает новые перспективы развития научных исследований и разработок в России — в тех направлениях, где Россия пока еще имеет конкурентоспособные научные школы.

*Расширение и повышение доступности зарубежных рынков для российских компаний, в том числе за счет развивающихся стран*

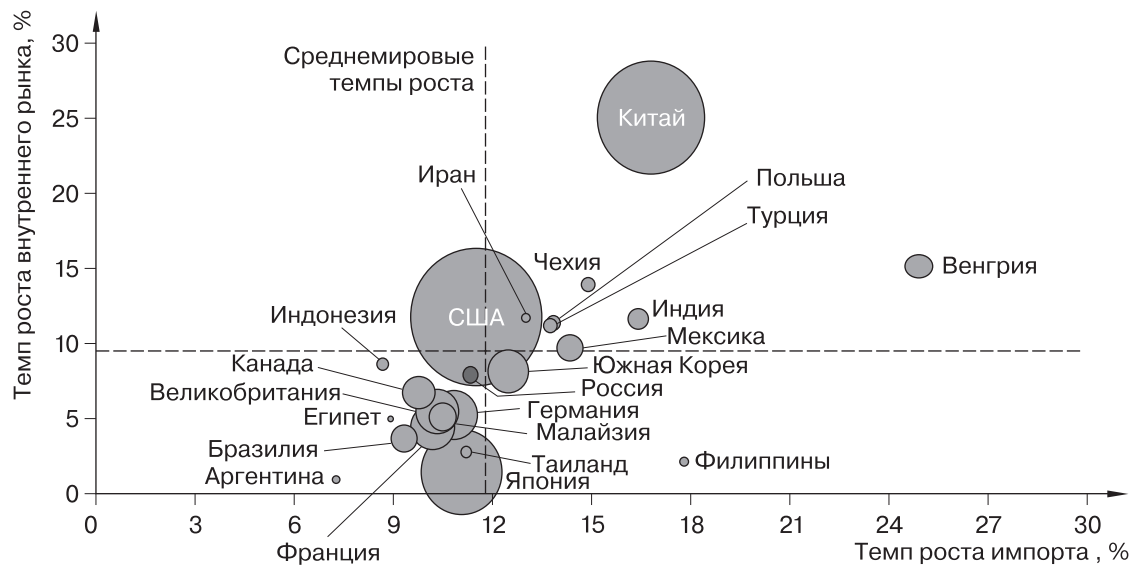
Действие глобализации и общее экономическое развитие в мире приводят к тому, что рынки сбыта для инновационной продукции постоянно расширяются. В настоящее время в число крупнейших рынков инновационной продукции наряду с США, Евросоюзом и Японией входит Китай (рис. 11). Постепенно растут рынки других стран группы БРИК (Бразилия, Россия, Индия), а в перспективе все большее значение будут иметь рынки таких стран, как Мексика, Турция, ЮАР, Пакистан, Индонезия, Малайзия, Вьетнам. Кроме того, прежде закрытые национальные рынки — например, японский — постепенно становятся более открытыми. Все это создает новые возможности для экспорта российской инновационной продукции.

*Административные и политические возможности*

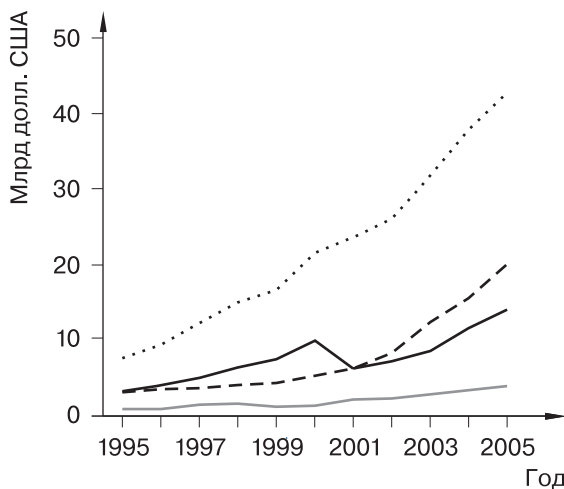
Население России предъявляет достаточно высокие требования к способности государственной власти осуществлять модер-



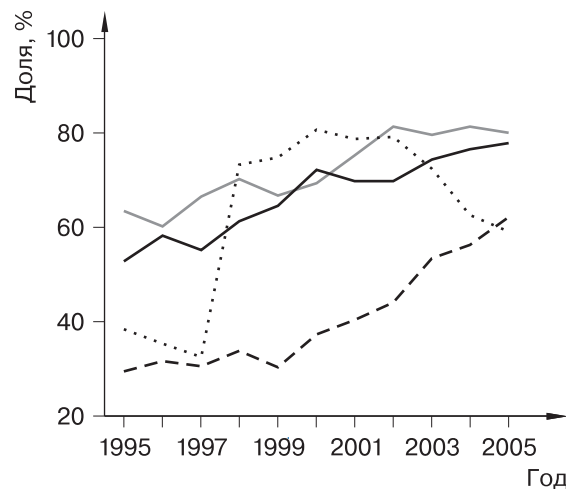
11a: Ежегодные темпы роста объема внутреннего рынка и импорта продукции высокотехнологичных отраслей (1995–2005 гг.), %



11b: Рост импорта продукции высокотехнологичных отраслей в 1995–2005 гг. (в постоянных ценах 2000 г.)



11c: Доля импорта в объеме внутреннего рынка продукции высокотехнологичных отраслей в 1995–2005 гг., %



..... — Венгрия, Польша, Словакия и Чехия — Турция - - - - - Индия — — — — — Иран

Рис. 11. Потенциальные рынки для инновационных продуктов российского производства  
Источник: [National Science Board, 2011].

Примечание: размер круга отражает объем внутреннего рынка продукции высокотехнологичных отраслей промышленности (по классификации ОЭСР).

низацию экономики и улучшение жизни людей. Для жителей России важно, чтобы их страна была по возможности лидером

в наибольшем количестве направлений — от спорта и экономики до военной мощи и науки. Все это формирует огромную

потенциальную поддержку со стороны общественного мнения для реализации амбициозной и комплексной программы повышения конкурентоспособности инновационной системы России. При этом произошедшая за последние 10 лет централизация административного управления создает благоприятные условия для реализации подобной программы, предоставляет широкие возможности для применения механизмов контроля и повышения ответственности конкретных руководителей за результаты.

## Угрозы

Если одни глобальные тенденции представляют для России широчайшие возможности, то другие являются ключевыми вызовами развитию инновационной системы страны.

### *Усиление конкуренции между инновационными системами*

Конкуренция между инновационными системами разных стран постоянно усиливается, причем в число конкурентов постоянно входят новые страны. Если раньше СССР конкурировал в научной сфере с США, отчасти Великобританией, Францией, ФРГ и Японией, то сейчас потенциальными конкурентами становятся не только Китай, Индия и страны Юго-Восточной Азии, но и Бразилия, Мексика, Испания и даже Румыния, Болгария и Турция, а в перспективе — Украина, Беларусь и Казахстан. Факторы, определяющие конкурентоспособность инновационных систем, становятся все более мобильными: ключевых исследователей можно «переманить» на другое место работы, для лидирующих компаний можно предложить наиболее выгодные условия для размещения бизнеса. Даже в США, где традиционно прямая поддержка бизнеса государством считается неприемлемой, власти штатов и городов предлагают для наиболее значимых инвесторов беспрецедентные условия, вплоть до строительства производственных сооружений за счет штата, налоговых льгот и т. п.

Большое значение имеют и условия для проживания исследователей, в частности — природные. В таких обстоятельствах для России продолжение существующей недружественной политики по отношению к исследователям и инновационным компаниям может привести к полной потере научного и технологического потенциала.

### *Замораживание текущей структуры экономики*

Как отмечалось в описании слабых сторон НИС России, текущая структура экономики («портфель отраслевых секторов») не способствует инновационному развитию, поскольку большинство доминирующих в настоящее время в российской экономике отраслевых секторов априори имеет низкую инновационную активность (добыча и переработка нефти и газа, сфера услуг, металлургия и т. п.). К сожалению, тенденции последних лет таковы, что эта неблагоприятная структура экономики «замораживается», т. е. отсутствуют факторы, которые позволили бы естественным путем изменить портфель отраслевых секторов в пользу более высокотехнологичных и «инновационно емких».

### *Расширение возможностей для иммиграции российских талантов и усиление конкуренции за человеческие ресурсы*

С одной стороны, развитие секторов образования и науки в различных странах мира, не имевших ранее сильных НИС, приводит к появлению все большего числа доступных специалистов-исследователей, что создает новые возможности для развития инновационной системы России через привлечение талантов из других стран. Однако, с другой стороны, это же развитие способствует появлению все новых вакансий для исследователей и преподавателей в этих странах. Например, все больший спрос на ученых, вузовских преподавателей и исследователей предъявляют не только Китай и Индия, но и Индонезия, Малайзия и даже Пакистан и страны Ближнего Востока,

причем условия, предлагаемые в этих странах иностранным специалистам, вполне конкурентоспособны по мировым меркам. Поэтому если раньше угроза утечки кадров исходила только от США и Западной Европы, то сейчас практически любая страна мира, за исключением лишь самых отсталых, способна предложить талантливым исследователям и преподавателям выгодные условия работы и проживания.

#### *Снижение научной грамотности и распространение лженауки*

Начиная с конца 1980-х гг. пропаганда различных лженаучных и оккультных идей наполнила средства массовой информации и проникла даже в уважаемые научные и учебные центры. Астрология, различные психологические и религиозные секты, широкое распространение шарлатанства и лженаучных идей, с одной стороны, способны поражать воображение малообразованных людей и вербовать фанатичных приверженцев, а с другой — вызывают у рационально мыслящих, прагматичных людей ощущение деградации всей системы науки и образования в России. Эти тенденции указывают на ухудшение качества естественно-научного образования в школе. Потенциально они ведут к снижению привлекательности карьеры ученого и инженера, а также объясняют, почему население страны в целом не считает науку и технологии приоритетными направлениями бюджетных расходов. Отмеченное в опросах населения недоверие к «инновационной продукции» во многом объясняется именно опасениями шарлатанства и мошенничества под прикрытием «инноваций». В условиях деградации образовательной системы и потери научной грамотности населения (о чем также свидетельствуют опросы) все это может серьезно затруднить развитие инноваций.

#### *Низкий уровень привлекательности карьеры ученого или инженера*

Тенденция снижения привлекательности карьеры ученого или инженера характерна для многих развитых стран. Одним возмож-

ным объяснением этого могут быть сдвиги в общественном мнении. В XIX–XX вв. статус ученого или инженера был чрезвычайно высок, в силу чего такая карьера была крайне престижна для молодых людей. В обществе было распространено мнение, что инженер или ученый — это человек, своей деятельностью меняющий жизнь к лучшему, обеспечивающий научный прогресс, борьбу с болезнями, освоение космоса и т. п. За последние десятилетия жизнь в развитых странах стала более качественной и защищенной, а средства массовой информации постоянно уделяют большое внимание знаменитостям и звездам поп-культуры. В таких условиях люди предпочитают искать славы и успеха, а не «трудиться во имя научного прогресса», и более привлекательными становятся гуманитарные, творческие, «медийные» профессии (музыкант, актер, стилист, дизайнер, журналист и т. п.). Невнимание СМИ к науке сохраняется, несмотря на взрывной рост в сфере коммуникаций (в том числе появление Интернета, совершенствование устройств мобильной связи), запуск имеющих всемирную значимость международных проектов в области физики, таких как Большой адронный коллайдер, развитие исследований космоса (поиск новых экзопланет, экспедиции марсоходов), электроники, биотехнологий и т. д.

Свидетельством интеллектуального упадка и общего недоверия к науке может быть распространение креационизма и различных лженаучных верований, которые остаются популярными, несмотря на то что их ложность установлена наукой. Эта тенденция также характерна для России, и она усиливается вследствие общего снижения конкурентоспособности инновационной системы и действия нескольких других факторов. Эти факторы специфичны для российской экономики и, вероятно, вносят не меньший вклад, чем те, что уже упомянуты выше.

Структура национальной экономики радикально изменилась по сравнению с советским периодом. В 1990-е гг. во многих высокотехнологичных секторах произошли

резкий спад производства и сокращение НИОКР. Например, производство гражданских самолетов с неподвижным крылом сократилось более чем в 10 раз. В то же время в системе высшего образования продолжалась подготовка инженеров и исследователей. В результате возникли серьезные сложности с трудоустройством технических специалистов. В 2000-е гг. не произошло никаких значительных улучшений, за исключением сферы ИКТ. Стагнация усугублялась повышением экономической значимости низкотехнологичных секторов, ростом импорта и бедственным финансовым положением многих российских компаний высокотехнологичных отраслей, таких как аэрокосмическая и оборонная промышленность.

Сегодняшний уровень зарплат для квалифицированных исследователей и инженеров совершенно неконкурентоспособен даже по сравнению с сектором услуг. В результате, за редким исключением, сложившийся в общественном мнении стереотипный образ карьеры ученого или инженера выглядит в России гораздо менее привлекательным, чем в других странах, как развитых, так и развивающихся. В России должность ученого или инженера означает фактическую бедность и невозможность серьезной карьеры. Как следствие, многие абитуриенты естественно-научных и инженерных факультетов вузов выбирают специальность, не руководствуясь намерениями начать карьеру в сфере высоких технологий. В России уже сегодня снижается доля выпускников вузов по инженерно-техническим и естественно-научным специальностям, хотя на фоне других стран она пока еще достаточно высока.

Таким образом, выбор в пользу карьеры ученого или инженера делают только крайне заинтересованные люди, но количество людей, увлеченных наукой или инженерным делом, в наше время не так велико. Другой распространенный вариант — когда молодежь поступает на естественно-научную или инженерную специальность в надежде получить признанную за границей квали-

фикацию, после чего покинуть страну, — также не несет никакой положительной перспективы для российской НИС. На сегодняшний день еще велика сила инерции, и во многих семьях сохраняются представления о том, что в перспективе спрос на исследователей и инженеров в России восстановится, и, следовательно, молодежи целесообразно получать научные или инженерные специальности в случае склонности к такой работе. Однако в среднесрочной перспективе действие инерции может прекратиться, и инженерные вузы и естественно-научные факультеты могут потерять своих абитуриентов. Это особенно опасно в условиях «демографической ямы», когда в среднесрочной перспективе общая численность молодежи сократится.

## **НОВАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ДЛЯ РОССИИ: ОТ АНАЛИЗА К ДЕЙСТВИЯМ**

Новая инновационная политика для России может состоять из шести основных направлений (рис. 12):

- 1) амбиции, стратегия и координация;
- 2) политика в области государственных научных исследований;
- 3) политика в области коммерциализации и развития инновационных малых и средних компаний;
- 4) технологическая политика;
- 5) региональное измерение инновационной политики;
- 6) рамочные условия и стимулы.

### **Амбиции, стратегия и координация**

Международный опыт ускоренного развития инновационных систем показывает, что сами по себе амбиции в рамках государственной инновационной политики могут играть большую роль для опережающего развития НИС. Базовые и «унаследованные» факторы конкурентоспособности инновационных систем, например наличие критической массы инвестиций в научные



Рис. 12. Ключевые измерения для новой инновационной политики в России  
 Источник: Strategy Partners Group, Eurasia Competitiveness Institute.

исследования, технические традиции, качество высшего образования и структура отраслей экономики, имеют большое значение и меняются достаточно медленно. Однако амбиции и эффективная инновационная политика также могут стать важными составляющими развития, даже при нехватке «унаследованных» факторов. Например, Финляндия, Ирландия, Китай и другие страны могут быть хорошими примерами того, как амбиции государственной власти и общества позволили создать в стране сильную инновационную систему практически с нуля.

Для запуска и реализации новой инновационной политики необходимо создать общую «административную платформу», на базе которой обеспечивалось бы решение следующих основных задач:

- повышение эффективности координации между различными ведомствами и организациями при разработке и реализации инновационной политики;
- использование современных подходов и создание системы по оценке результативности и эффективности отдельных программ в рамках инновационной политики;
- совершенствование и развитие системы статистических наблюдений в сфере инновационной политики.

Сложность реализации инновационной политики как в России, так и в других странах состоит в том, что различные аспекты инновационной системы распределены между разными ведомствами и организациями и институтами развития. Например, министерство образования обычно отвечает за систему университетского образования, министерство промышленности — за развитие технологического потенциала в экономике и т. п. Практика СССР, США и других стран показывает, что невозможно создать одно «суперведомство», которое решало бы все вопросы инновационной политики, и нет ни одного примера успешно работающего «министерства инноваций».

Инновационная политика требует эффективной межведомственной координации и контроля. Необходимо, чтобы каждое специализированное министерство профессионально решало свои задачи, например, по обеспечению качества университетского образования или эффективного внедрения новых технологий в промышленности, но при этом разные направления инновационной политики должны столь же успешно координироваться друг с другом. Как правило, эта задача решается посредством создания специальных советов или комиссий по вопросам научных исследований, технологий

и инноваций при президенте или премьер-министре той или иной страны.

С учетом весьма высокого уровня фрагментации инновационной политики между различными ведомствами в России<sup>4</sup> создание аналогичной структуры является не только желательным, но и необходимым и может стать стартовой точкой и катализатором повышения конкурентоспособности российской инновационной системы. В рамках реализации инновационной политики во многих странах все большее значение приобретает создание системы регулярного мониторинга состояния инновационной системы, а также оценки результативности и эффективности реализации как отдельных направлений инновационной политики, так и всей инновационной стратегии в целом. Для этих целей необходимо разработать новые и современные методы оценки целевых программ в сфере инновационной политики, включая вопросы оценки конкурентоспособности научных исследований и вклада, который они вносят в социально-экономическое развитие страны. Одним из важных участников процедуры оценки результатов инновационной политики может стать Счетная палата, с учетом возложенных на нее обязанностей и опыта работы палаты по контролю и оцен-

<sup>4</sup> Значимый вклад в общегосударственную инновационную политику вносят не только профильные министерства, такие как Министерство образования и науки, Министерство промышленности и торговли и Министерство экономического развития, но и отраслевые министерства и ведомства — Министерство здравоохранения и социального развития, в части медицинской науки, Министерство сельского хозяйства, в части аграрной науки, Министерство связи и массовых коммуникаций, играющее ключевую роль в развитии информационно-коммуникационных технологий, Министерство природных ресурсов, в части геологических и экологических наук, Министерство энергетики, Федеральное космическое агентство, а также «силовые министерства» — Министерство внутренних дел, Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и, разумеется, Министерство обороны.

ке эффективности расходования средств государственного бюджета.

Также необходимо дальнейшее развитие и повышение качества статистических наблюдений, например, по следующим направлениям: предпринимательская активность и демография фирм; уровень технологий в компаниях и вклад инноваций в рост конкурентоспособности и производительности как отдельных предприятий, так и отраслей/видов экономической деятельности.

### **Политика в области государственных научных исследований**

Результаты конкурентоспособных научных исследований выступают основным источником формирования инновационного потенциала в среднесрочной и долгосрочной перспективе, а также появления инноваций прорывного характера, в результате которых затем возникают новые отрасли экономики или значительно трансформируются существующие.

Более того, конкурентоспособный уровень научных исследований в вузах или научных центрах, связанных с вузами, является необходимым условием конкурентоспособного профессионального образования, в особенности естественно-научного и инженерного. Способность студентов вузов участвовать в реализации продуктивных исследований является также важным условием того, что в будущем выпускники этих вузов смогут играть значительно большую роль в технологическом обновлении существующих предприятий. И напротив, не обладая опытом проведения современных научных исследований, ученые и инженеры не смогут выполнять качественные научные исследования и разработки и внедрять новые технологии для своих компаний или по заказу сторонних организаций.

По этим причинам увеличение масштаба и повышение эффективности государственных инвестиций в научные исследования

является одним из ключевых элементов государственной инновационной политики во многих странах.

Политика государственных научных исследований в России может быть реализована в следующих направлениях:

- увеличение и повышение эффективности финансирования научных исследований со стороны государства;
- рационализация и повышение эффективности управления системой государственных научно-исследовательских организаций;
- развитие исследовательской функции ведущих университетов;
- развитие естественно-научного и инженерного образования;
- развитие медико-биологических исследований и исследовательской инфраструктуры через формирование конкурентоспособных в международном масштабе интегрированных медицинских комплексов (медицинский вуз + НИИ + клиника).

### **Политика в области коммерциализации и развития инновационных предприятий МСБ**

Основной акцент государственной политики в России в последние десять лет был сделан на построении инфраструктуры для коммерциализации ранее созданных в научном секторе «идей». Например, предпринимаются попытки развития сектора венчурных инвестиций, расширения спектра грантов на поддержку коммерциализации и развития инновационных предприятий МСБ, создания инкубаторов и технико-внедренческих особых экономических зон. Однако, как показывает международный опыт, без повышения конкурентоспособности инновационной системы России попытки сконцентрироваться только на развитии инфраструктуры для коммерциализации не могут привести к ожидаемым результатам. Необходимо использовать более широкий спектр инструментов инновационной политики, прежде всего в направлении повы-

шения результативности научных исследований и стимулирования технологического обновления промышленности.

Тем не менее при соблюдении прочих условий вопросы коммерциализации являются также достаточно важными, поэтому в рамках данного направления политики необходимо сделать фокус на повышении эффективности и развитии инфраструктуры для коммерциализации в следующих направлениях:

- расширение доступности финансовых ресурсов для коммерциализации, особенно на ранней стадии — до этапа создания компании (включая увеличение средств, упрощение и повышение эффективности процедуры отбора);
- повышение эффективности опорных элементов инновационной инфраструктуры («микроинструментов»), таких как центры коммерциализации/передачи технологий при ведущих вузах и НИИ, повышение доступности недвижимости и инфраструктуры для начинающих технологических компаний, увеличение доступности и качества профессиональных услуг для коммерциализации, становления и развития технологических компаний;
- расширение доступности финансовых ресурсов для технологического развития существующих предприятий малого и среднего бизнеса (например, через расширение портфеля грантов предприятиям МСБ на реализацию технологической модернизации и адаптацию современных технологий).

### **Технологическая политика**

Особенность технологической политики состоит в том, что она ориентирована на работающие промышленные компании и ее основная цель — повысить производительность компаний, отраслевых кластеров и секторов за счет роста технологического уровня и инновационной активности. Для этого необходимо использовать различные инструменты прямой и косвенной

### Агентство развития технологий

Одним из инструментов реализации технологической политики может стать специализированное технологическое агентство. Его основной целью должно стать повышение производительности отраслевых секторов и кластеров через содействие в технологическом обновлении и стимулировании инноваций на уровне компаний.

Основные направления и инструменты работы:

- софинансирование проектов компаний, направленных на разработку новых продуктов или технологических процессов, а также на адаптацию и развитие базовых отраслевых технологий через систему грантов и льготных связанных кредитов;
- софинансирование и управление технологическими целевыми программами, направленными на повышение конкурентоспособности и производительности приоритетных отраслевых кластеров и секторов;
- разработка стратегий и программ технологического обновления и развития для приоритетных отраслевых кластеров и секторов.

поддержки компаний, а также рационализацию и повышение эффективности государственных отраслевых научно-исследовательских институтов.

Например, в рамках поддержки компаний государство может оказывать прямую финансовую поддержку, софинансируя амбициозные проекты по разработке новых продуктов и технологий между несколькими компаниями или по приобретению современных и «новых для отрасли или страны» технологий. Важно отметить, что в рамках технологической политики усилия должны прилагаться в отношении предприятий не только из высокотехнологичных отраслей, но также из отраслей, которые традиционно считаются низко- и среднетехнологичными.

В целях реализации технологической политики могут создаваться специальные агентства технологического развития (см. врезку «Агентство развития технологий»).

Новая технологическая политика может быть реализована в следующих направлениях:

- поддержка технологического обновления и стимулирования инновационной деятельности в компаниях (например, с использованием различных инструментов прямой финансовой поддержки инновационных проектов предприятий);

- рационализация и повышение эффективности системы отраслевых научно-исследовательских институтов;
- повышение технологического уровня предприятий малого и среднего бизнеса;
- тестирование и внедрение налоговых льгот для компаний, осуществляющих НИОКР;
- активное привлечение в Россию международных компаний для осуществления НИОКР и другой инновационной деятельности (например, через реализацию специальных налоговых и других мер поддержки);
- внедрение современных принципов управления НИОКР в интересах обороны и безопасности.

Таким образом, государство поддерживает амбициозные проекты по разработке новых продуктов и технологий, совместно инициированные несколькими независимыми компаниями среднего размера. Это может касаться как приобретения наиболее современной и подходящей технологии, так и разработки новых продуктов и технологий. Например, несколько поставщиков автокомпонентов могут реализовать проект совместного перехода на новые стандарты качества автомобильной продукции за счет внедрения нового оборудования и произ-



водственных процессов. Также в рамках подобных проектов активно поддерживается вовлечение университетов и научно-исследовательских институтов, которые вместе и по заказу компаний принимают участие в подобных разработках. Основные цели подобной политики прагматичны и ориентированы на повышение конкурентоспособности и производительности отдельных отраслевых кластеров или секторов.

Важно отметить, что технологическая политика реализуется в целях развития не только высокотехнологичных, но и «традиционных» отраслей. Например, за счет подобных инструментов в Чили удалось преобразовать вполне традиционную для прибрежных стран отрасль рыболовства в совершенно новую по форме отрасль по выращиванию и переработке рыбопродукции — на базе «импорта» современных технологий. Причем до этого в Чили не велось никаких исследований и разработок в сфере рыбного хозяйства. В результате экспорт продукции «новой старой отрасли» вырос с нескольких десятков миллионов до нескольких миллиардов долларов. Финляндия использует аналогичные инструменты для развития приоритетных кластеров: от телекоммуникаций до лесопереработки и биофармацевтики.

С учетом происходящих в настоящее время изменений в секторе оборонной промышленности (усиление конкуренции, увеличение доли частных компаний в качестве поставщиков, расширение возможностей для международного сотрудничества и привлечения зарубежных компаний, а также структурные изменения во многих оборонных секторах) крайне важно внедрять современные принципы технологической политики при разработке современных систем вооружений и обеспечения безопасности. И поскольку наличие собственного оборонного производства является крайне важным фактором для развития инновационного сектора в стране<sup>5</sup>, то иннова-

ционная и технологическая значимость производимых исследований, разработок и серийного производства в сфере вооружений и военной техники должна стать одним из ключевых факторов при осуществлении государственных закупок в этой области.

### **Региональное измерение инновационной политики**

Региональное измерение инновационной политики можно рассматривать как развитие региональных инновационных систем и содействие регионам в реализации их инновационной политики. Большую роль в повышении конкурентоспособности национальной инновационной системы России могут сыграть региональные и муниципальные власти.

В рамках федеральной инновационной политики необходимы активное воздействие и поддержка данных уровней власти в следующих трех направлениях:

- развитие конкурентоспособных в международном масштабе «инновационных центров» в нескольких регионах как платформы для развития инновационных кластеров;
- стимулирование наиболее конкурентоспособных и перспективных инновационных кластеров (например, через систему конкурсного проектного финансирования для реализации стратегий развития инновационных кластеров в ограниченном числе регионов — победителей конкурса);
- содействие регионам в развитии региональных инновационных систем и реализации региональной инновационной политики (например, помощь в развитии инфраструктуры для коммерциализации и развития инновационных

вазий, очень показателен пример Израиля, где за сравнительно короткое время была создана одна из наиболее развитых инновационных экономик в мире, опять-таки на базе оборонной промышленности. Можно также привести примеры Великобритании, Франции, Швейцарии и т. п.

<sup>5</sup> Помимо США, где оборонный сектор играет ключевую роль в создании «прорывных» инно-

предприятий МСБ; содействие в реализации региональной технологической политики).

### **Рамочные условия и стимулы**

Ключевое значение для повышения конкурентоспособности инновационной системы играют рамочные условия и стимулы, поэтому в области комплексной инновационной политики необходимо сконцентрировать усилия в следующих основных направлениях:

- повышение эффективности оборота интеллектуальной собственности (например, разработка регламентов по правоприменению законодательства об интеллектуальной собственности, решение коллизий о распределении ИС между юридическими и физическими лицами, участвующими в ее разработке, и т. п.);
- повышение эффективности и «ориентированности на инновации» государственных закупок в социальных и инфраструктурных секторах, а также в сфере обороны и безопасности;
- создание эффективной инфраструктуры качества и технического регулирования (например, внедрение современных стандартов клинических исследований);
- снижение барьеров для привлечения высококвалифицированных специалистов из-за рубежа (включая вопросы выдачи виз и трудового законодательства);
- повышение эффективности внешнеторгового регулирования (включая более работоспособное и благоприятное для инновационного сектора таможенное законодательство, регулирующее ввоз высокотехнологичного оборудования и комплекующих).

Во многих странах, включая Россию, государство является крупнейшим «покупателем» продукции и услуг и, таким образом, может играть существенную роль в стимулировании инноваций. В России эта роль государства усиливается, во-первых, из-за значительной потребности в обеспечении национальной обороны и безопасно-

сти; во-вторых, вследствие беспрецедентных «инфраструктурных вызовов», обусловленных размерами страны; в-третьих, за счет традиционно повышенного внимания общества к национальным успехам в области науки. Одним из инструментов может быть создание специализированного государственного агентства, отвечающего за повышение эффективности государственных закупок.

### **Привлечение международных организаций для содействия при реализации отдельных направлений инновационной политики**

Важным элементом инновационной политики может стать совместная работа с зарубежными и международными организациями по отдельным направлениям инновационной политики, например с Всемирным банком (World Bank), Организацией международного сотрудничества и развития (ОЭСР), а также с Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС).

Всемирный банк мог бы стать хорошим партнером по внедрению проектно-ориентированного подхода к реформе отдельных направлений (создание эффективной инфраструктуры для контроля качества и повышения эффективности технического регулирования; проработка вопросов внедрения налоговых льгот для компаний, осуществляющих НИОКР; повышение эффективности и ориентированности на инновации для государственных закупок). ОЭСР могла бы дать конкретные рекомендации по применению современных принципов государственного управления в организациях, вовлеченных в реализацию инновационной политики, а также по оценке отдельных направлений государственной инновационной политики. ВОИС может оказать методическую поддержку при разработке комплексной стратегии повышения эффективности оборота интеллектуальной собственности и в мониторинге процесса внедрения рекомендаций и основных мероприятий.

Привлечение международных организаций может иметь следующие выгоды:

- доступ к лучшему международному опыту, который может быть использован в российских условиях;
- содействие в реализации некоторых направлений политики;
- оценка эффективности процесса внедрения стратегии в целом (включая основные мероприятия, достижение ключевых целевых показателей);
- оценка работоспособности и эффективности отдельных инструментов (например, налоговых льгот, отдельных программ);
- реализация проектов по повышению эффективности государственного управления и уровня квалификации сотрудников в ключевых организациях через реализацию специальных комплексных проектов.

## ЛИТЕРАТУРА

- ОПОРА России, Бауман Инновейшн. 2007. *Малое и среднее предпринимательство в развитии промышленности и технологий*. М.: ОПОРА России.
- ОПОРА России, Бауман Инновейшн/Стратеджи Партнерс. 2010. *Конкурируя за будущее сегодня: новая инновационная политика для России*. М.: ОПОРА России.
- ОПОРА России, Евразийский институт конкурентоспособности, Стратеджи Партнерс Групп. 2011. *Предпринимательский климат в России: Индекс ОПОРЫ 2010–2011*. М.: ОПОРА России.
- Росстат. 2011. Центральная база статистических данных. Доступ: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi> (данные от 15 марта 2011 г.).
- Cooper J. 2009. *Military Expenditure in the Russian Federation, 2007–2009*. SIPRI Research, June. SIPRI: Stockholm.
- Delgado M., Porter M. E., Stern S. 2010. Clusters and entrepreneurship. *Journal of Economic Geography* 10 (4): 495–518.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разные направления инновационной политики приводят к различным результатам для экономики и общества, причем эти результаты могут быть разнесены во времени. Например, эффективная технологическая политика может дать отдачу в кратко- и среднесрочной перспективе, фокус на коммерциализации и развитии инновационных малых и средних предприятий — не ранее чем в среднесрочной перспективе, политика в области научных исследований — только в средне- и долгосрочной перспективе. Как подсказывает международный опыт по развитию инновационных систем, опережающего и устойчивого развития НИС можно добиться только при условии адекватного внимания ко всем ключевым компонентам инновационной политики.

- European Commission. 2007. *Flash EUROBAROMETER 196 “Observatory of European SMEs”*. Available at: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl196\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl196_en.pdf)
- European Commission, Eurostat. 2009a. *European Business: Facts and Figures, 2009 edition*. Office of the Official Publications of the European Communities: Luxembourg.
- European Commission, Eurostat. 2009b. *Community Innovation Survey 2004–2006 (CIS2006). Hampered Innovation Activities* (data last updated March 27, 2009). Available at: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science\\_technology\\_innovation/data/database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/database)
- European Commission, Eurostat. 2010. *Manufacturing subsections DA-DE and total manufacturing (NACE Rev.1.1 D) by employment size classes — Reference year 2002 and onward* (data last updated February 18, 2010). Available at [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/european\\_business/data/database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/european_business/data/database)

- European Commission, Eurostat. 2011b. *Urban Audit*. Data collected for larger urban zones, data last updated March 18, 2011. Available at: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/city\\_urban/data\\_cities/database\\_sub1](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban/data_cities/database_sub1)
- European Defence Agency. 2010. *Defence Data of EDA participating Member States in 2008*. Available at: <http://www.eda.europa.eu>
- ISO (International Organization for Standards). 2009. *The ISO Survey of Certifications*. ISO: Geneva.
- Kelley D.J., Bosma N., Amorós J.E. 2011. *Global Entrepreneurship Monitor 2010. Global Report*. Global Entrepreneurship Research Association. Available at: <http://www.gemconsortium.org>
- National Science Board 2010. *Science and Engineering Indicators 2010*. National Science Foundation (NSB 10-01): Arlington, VA.
- National Science Board. 2011.
- OECD. 2006. *OECD Territorial Reviews: Competitive Cities in the Global Economy (Table 1.1. Metropolitan database)*. OECD: Paris.
- OECD. 2009. *Triadic Patent Families Database* (last updated June 2009).
- The Advisory Committee on Measuring Innovation in the 21st Century Economy. 2008. *Innovation Measurement. Tracking the State of Innovation in the American Economy. A report to the U.S. Secretary of Commerce*. US Department of Commerce: Washington DC:. Available at: [http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/reports/documents/innovation\\_measurement\\_01-08.pdf](http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/reports/documents/innovation_measurement_01-08.pdf)
- Thompson Reuters. 2011. *Essential Science Indicators Database*. Available at: [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/a-z/essential\\_science\\_indicators/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/essential_science_indicators/)
- UNESCO Institute for Statistics. 2011. *Data Centre*. Available at: <http://stats.uis.unesco.org>
- US Department of Defense. 2008. *Defense Budget, Fiscal Year 2008*. Detailed Budget Documents: Procurement Programs (P-1); Research Development, Test & Evaluation Programs (R-1). Available at: <http://comptroller.defense.gov>
- World Bank. 2011. *Data Catalog* (March 15). Available at: <http://data.worldbank.org/data-catalog>
- World Economic Forum. 2010. *The Global Competitiveness Report 2010–2011*. World Economic Forum: Geneva.

**Латинская транслитерация литературы, набранной на кириллице**  
**The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet**

- OPORA, Bauman Innovation .2007. *Maloe i srednee predprinimatelstvo v razvitii promyshlennosti i tekhnologii* (SME Role in Manufacturing Growth and Technology Development). OPORA: Moscow.
- OPORA, Bauman Innovation / Strategy Partners. 2010. *Konkuriruya za budushee segodnya: novaya innovatsionnaya politika dlya Rossii* (Competing for the Future Today: A New Innovation Policy for Russia). OPORA: Moscow.
- OPORA, Eurasia Competitiveness Institute, Strategy Partners Group. 2011. *Predprinimatel'skiy klimat v Rossii: Indeks OPORY 2010–2011* (Entrepreneurial Environment in Russia: OPORA Index 2010–2011). OPORA: Moscow.
- Rosstat (Russian Federal Government Statistics Service). 2011. *Central Statistics Database*. Available at: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi> (accessed March 15, 2011).