

SWOT-анализ развития фундаментальной науки в России

Методом SWOT-анализа проведен стратегический анализ состояния отечественной фундаментальной науки, рассмотрены ее сильные и слабые стороны, возможности и потенциальные угрозы. На основании результатов анализа выработана стратегия развития российской фундаментальной науки на ближайшую перспективу

В

Л.П. Клеева
заведующая сектором
мониторинга состояния научно-
технического комплекса
Института проблем развития
науки РАН (ИПРАН РАН),
Москва, Lucy45@yandex.ru,
д-р экон. наук

классической теории менеджмента SWOT-анализ, являясь одним из этапов общего стратегического анализа, используется для формирования стратегии фирмы. Этот анализ проводится по результатам предварительного изучения дальнего и ближнего окружения фирмы и завершается формированием стратегии экономической системы организации в целом. Однако, на наш взгляд, его подходы могут применяться и при стратегическом анализе развития отечественной фундаментальной науки. В предлагаемой статье данная задача решается именно этим методом.

Анализ дальнего окружения фундаментальной науки

Анализ включает в себя исследование политических, экономических, социальных, технологических, а также экологических факторов и факторов законодательства, так или иначе влияющих на состояние и развитие фундаментальной науки. Исследуем их.

Политические факторы

Среди основных политических факторов выделим отсутствие в стране эффективной политики поддержки инновационного развития фундаментальной науки. Из-за этого ее достижения не становятся инновациями (отсутствует процесс внедрения) и не оказывают того влияния на экономику, которое могли бы оказать в более благоприятной ситуации. Невостребованные в собственной экономике, эти достижения, как правило, патентуются за рубежом, а через какое-то время созданная на их основе инновационная продукция возвращается в Россию.

Отсутствие в экономике эффективного инновационного процесса является сдерживающим фактором научного

развития, так как тормозит развитие технологий научного поиска. Низкий уровень инновационно-коммуникационного оснащения отечественной фундаментальной науки снижает потенциальную конкурентоспособность ее достижений и затрудняет связь с мировым научным сообществом. Положение усугубляется политикой развитых стран, затрудняющей защиту отечественных научных достижений от их несанкционированного использования за рубежом. Так, при патентовании своих научных достижений в США наши исследователи сталкиваются со значительными трудностями, обусловленными в том числе и завышенной ценой процесса. (А способное содействовать большей защищенности отечественных научных достижений вхождение России во Всемирную торговую организацию заняло беспрецедентно много лет.)

В качестве негативного фактора, сдерживающего развитие фундаментальной науки, отметим отсутствие поддержки ученых на государственном уровне, что резко диссонирует с положением, существовавшим полвека назад. В то время государство создавало необходимые условия для подготовки научных кадров, исследовательской деятельности, пыталось обеспечить достойные условия работы, жизни, социального обеспечения ученого, повышало его статус.

К политическим факторам, способствующим развитию фундаментальной науки, отнесем выдвинутый Президентом и Правительством РФ курс на отход от сырьевой модели развития российской экономики и модернизацию. Неясно, правда, каковы будут приоритеты этого процесса — разработка собственных инноваций или тотальный импорт зарубежных технологий.

ключевые слова

фундаментальная наука,
SWOT-анализ, стратегический
анализ, дальнее и ближнее
окружение фундаментальной
науки

Поскольку основной формой управления отечественной фундаментальной наукой по-прежнему остается Российская академия наук, деятельность которой в условиях экономических трансформаций последних десятилетий не претерпела адекватных изменений, формы взаимодействия государства и фундаментальной науки, ее управления заметно устарели, что также является отрицательным политическим фактором.

Экономические факторы

Самым важным экономическим фактором, тормозящим развитие отечественной фундаментальной науки, следует считать общую невосприимчивость российской экономики к инновациям. Сегодня предприятия реального производства не заинтересованы в инновациях, так как положение компаний в большинстве случаев определяется не качеством производимой продукции, а административными факторами, близостью к востребованным ресурсам, в первую очередь сырьевым.

Важным экономическим фактором, препятствующим развитию отечественной фундаментальной науки, является почти полное уничтожение в ходе экономических реформ прикладной науки. Напомним, создание готовых к внедрению новшеств не входит в задачи фундаментальной науки, сфера которой — получение нового знания, новых принципов и эффектов, а доведение их до стадии опытного и промышленного внедрения — задача прикладных исследований и разработок.

Предопределяет отставание отечественной фундаментальной науки и общее падение уровня производства в России, в первую очередь в наукоемких отраслях и отраслях машиностроения, производящих сложное оборудование. Это означает отсутствие необходимого научного инструментария для исследований, физическое и моральное старение основных фондов науки и как следствие — неконкурентоспособность проводимых ею исследований.

Отечественная фундаментальная наука всегда финансировалась преи-

мущественно государством. Поэтому резкое снижение объемов бюджетного финансирования оказалось для нее критичным. Вкупе с низкими затратами бизнеса на науку (преимущественно ориентированными на адаптацию импортируемых технологий) это тоже является отрицательным экономическим фактором

Отметим также неэффективность финансирования фундаментальной науки. Излишняя формализованность выделения средств по грантам, громоздкие процедуры заявок и отчетов по исследованиям в рамках программ (лотов), нерегулярность финансирования тормозят выполнение работ, особенно дорогостоящих, требующих специального оборудования для исследований.

К числу негативных экономических факторов необходимо отнести также инфляцию, обесценивающую выделяемые на науку ресурсы, сложности выхода из мирового экономического кризиса, в том числе риски его второй волны и затяжной стагнации, способные усугубить положение отечественной фундаментальной науки.

Социальные факторы

Среди определяющих условия и траекторию развития российской фундаментальной науки социальных факторов выделим общее безразличное отношение населения к получаемым наукой результатам. Оно вызвано в первую очередь особенностями отечественной экономики, тем, что результаты научных достижений фактически не влияют на социально-экономическое развитие страны, качество жизни населения, практически не доходят до людей или доходят опосредованно, через импортируемые товары и технологии.

Отметим также резкое снижение престижа науки как сферы деятельности, падение социального статуса ученого. Ведение исследовательской работы требует высокой квалификации, предполагающей определенный уровень образования, постоянных усилий по поддержанию формы, соответствующей задачам креативной деятельности, и т.п. В современных условиях

справка

Майкл Юджин Портер

(Michael Eugene Porter, род. в 1947) — профессор кафедры делового администрирования Гарвардской бизнес-школы, признанный специалист в области изучения экономической конкуренции, в том числе конкуренции на международных рынках, конкуренции между странами и регионами. Разработал теорию конкурентных преимуществ. Автор 17 книг и более 60 статей. Предложил революционные подходы к разработке конкурентной стратегии предприятия и отдельных отраслей экономики. Стратегия, по Портеру, сводится к четким формулировкам цели, средств и действий, необходимых для ее достижения, а также методов ведения конкурентной борьбы. Главное условие при разработке конкурентной стратегии — разграничение целей и средств

научная деятельность часто не может оставаться единственным источником существования, заставляя ученых искать дополнительные заработки. Это приводит к оттоку из науки профессионалов (внешняя и внутренняя миграция), не способствует приходу в нее активной образованной молодежи.

Технологические факторы

Необходимо выделить прежде всего недостаточность технологического уровня проводимых исследований, его несоответствие современным требованиям и обеспечению исследований за рубежом. Особенно наглядно это проявляется в сфере информационно-коммуникационного оснащения фундаментальных исследований (отсутствие необходимых техники и технологий, недостаточность опыта научных работников, неэффективность труда). Информационно-коммуникационные технологии повышают уровень научных исследований и контактов, и недооценивать этот фактор опасно. Технологическое отставание чревато изоляцией отечественной фундаментальной науки от мировой снижением общим уровня квалификации работников в стране.

Экологические факторы

Экологические проблемы последних десятилетий требуют существенного снижения вредных промышленных выбросов, вывода из городов экологически опасных исследовательских объектов. Определенные вызовы, стоящие сегодня перед фундаментальной наукой, связаны с ужесточением экологических норм в мире (так, требования к уровню шума авиационной техники «закрыли» некоторым типам российских самолетов небо над Европой).

Экологические факторы изменили направления развития отечественной фундаментальной науки, актуализировали те области исследований, которые ориентированы на охрану окружающей среды. Возникла потребность в разработке новых, экологически чистых технологий научных исследований.

Факторы законодательства

К ним нужно отнести ряд норм российского законодательства, в том числе особенности налогообложения государственных академий. Следует признать позитивным отсутствие налогов на средства, поступающие из государственного бюджета для развития фундаментальной науки.

В современном мире значимая часть научных исследований финансируется некоммерческими организациями. Однако отечественное законодательство практически не оставляет такой возможности, облагая налогами средства, поступающие на науку в благотворительные фонды. Много лет в стране обсуждаются возможности льготного налогообложения средств предприятий, затрачиваемых на инновации, в том числе научные исследования, но решение до сих пор не найдено. В США всплеск научной активности был получен благодаря передаче авторам прав на часть интеллектуальной собственности, создаваемой ими за государственный счет. В России этот вопрос все еще остается открытым.

Как положительный фактор отметим тот факт, что академическим институтам разрешено наконец создавать собственные коммерческие структуры. Отметим также законодательно закрепленную минимальную величину доли расходов на науку в ВВП (которая, впрочем, в большинстве случаев не обеспечивается).

Анализ ближнего окружения фундаментальной науки

Анализ ближнего окружения — это следующий этап стратегического анализа развития отечественной фундаментальной науки. Такой анализ обычно основывается на модели пяти конкурентных сил Майкла Портера. Проанализируем их.

Влияние поставщиков

Понятие «поставщик» предполагает субъекта экономической деятельности, поставляющего организации необходимые для работы ресурсы, поэтому внесем к ним:

- государство (основной источник финансирования фундаментальной науки);
- производство (создатель оборудования, других основных фондов науки, частичный источник финансирования исследователей);
- систему образования (поставщик необходимых квалифицированных кадров);
- зарубежные страны (поставщики научного оборудования, частичный источник финансирования исследований).

Государство обеспечивает основную часть финансирования российской фундаментальной науки. В 90-е годы XX века объемы финансирования резко снизились, в результате чего наука оказалась в крайне тяжелом положении. В последние годы ситуация изменилась к лучшему, однако и сегодня на развитие фундаментальной науки в России выделяется намного меньше средств, чем в развитых странах мира (по доле в ВВП, в расчете на одного исследователя и т.п.).

Производство поставляет науке необходимое оборудование. Общее снижение уровня наукоемкого производства негативно сказалось на уровне оснащения научных исследований. Мировой экономический кризис также повлиял на эти процессы, и в 2010 году величины фондовооруженности и техновооруженности персонала, занятого исследованиями и разработками, еще уменьшились. Снизилась общая величина стоимости основных средств исследований и разработок, машин и оборудования в постоянных ценах, а удельный вес машин и оборудования в стоимости основных средств уменьшился с 40,9 до 40,5 %.

Реальный сектор экономики частично является источником финансирования исследований и разработок, однако доля его незначительна: в 2010 году она составила 16,4 % и имеет тенденцию к снижению (в 2008 году — 20,9 %, 2009-м — 19,5 %).

Система образования призвана выполнять функции поставщика квалифицированных научных кадров. Однако в течение 2009 года только 14,1 %

Отсутствие в экономике эффективного инновационного процесса является сдерживающим фактором научного развития, так как тормозит развитие технологий научного поиска

выпускников после окончания вуза пришли в науку. Таким образом, молодежь, которая должна обеспечивать преемственность в развитии научных школ, сохранять научную среду организаций, в сферу исследований и разработок практически не идет.

Общее число исследователей в России также нельзя считать достаточным. Эта цифра составляет у нас 65 человек на десять тысяч населения (в эквиваленте полной занятости), в Исландии — 170, Финляндии — 166, Дании — 123, Новой Зеландии — 108, Норвегии — 101, Корею — 100, США — 95.

Последние десятилетия зарубежные страны выполняют в России роль поставщиков современного научного оборудования, что позволяет отечественной науке использовать передовые западные технологии. Финансирование зарубежными фондами российской фундаментальной науки явилось положительным фактором, однако часто сопровождалось бесконтрольным использованием ее достижений. Что касается удовлетворения потребности отечественной науки в кадрах, то этот процесс имел преимущественно противоположную направленность, обеспечив «утечку мозгов» из России.

Влияние потребителей

К потребителям результатов, получаемых фундаментальной наукой, отнесем прикладную науку и разработки, фирмы-новаторы, систему образования, государство, зарубежных исследователей и производство.

Прикладная наука и разработки должны быть основными потребителями научных результатов, по крайней мере, в области естественно-научных

справка

Доля в ВВП внутренних затрат на исследования и разработки в нашей стране составила (в 2010 году) 1,16 %, в то время как в Израиле она равнялась 4,28 %, Финляндии — 3,96 %, Швеции — 3,62 %, Японии — 3,33 %, Корею — 3,36 %, Швейцарии — 3,0 %, США — 2,79 %.

Ассигнования на исследования и разработки из средств государственного бюджета в России составляют 0,83 % ВВП, в США — 1,18 %, Финляндии — 1,13 %, Исландии — 1,06 %, Корею — 1,0 %, Португалии — 0,92 %, Дании — 0,99 %, Швеции — 0,91 % [7]

Государство должно стать важнейшим потребителем научных достижений как в плане формирования научно обоснованной политики, так и при создании новых технологий управления

справка

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, составил в 2010 году в среднем по экономике 7,9 %, в том числе в промышленности — 9,3 %, в отрасли связи — 11,9 %, в сферах, связанных с использованием вычислительной техники и информационных технологий, — 8,7 %. В развитых странах мира эти показатели на порядок выше

и технических дисциплин. Разрушение прикладной науки в России конца XX века предопределило низкую востребованность достижений фундаментальной науки. Если общее количество организаций, выполняющих в нашей стране исследования и разработки, с 1995-го по 2010 год снизилось на 14 % (в 1995 году — 4059, в 2010-м — 3492), то число научно-исследовательских организаций уменьшилось на 19 % (в 1995 году — 2284, в 2010-м — 1840), конструкторских бюро — на 34 % (1995 год — 548, 2010-й — 362), количество проектных и проектно-исследовательских организаций упало в 5,75 раза (в 1995 году — 207, в 2010-м — 36).

Современной российской экономике не хватает значительного числа фирм-новаторов.

Система образования представляет собой важнейшего партнера фундаментальной науки. С одной стороны, образование готовит для науки кадры, с другой — научные достижения должны повышать уровень и содержание образовательного процесса. Снижение финансирования науки привело к тому, что многие ученые стали принимать участие в учебном процессе, в программах высшего и дополнительного образования. Это можно считать пози-

тивным фактом как с позиции повышения уровня образования, так и с точки зрения взаимодействия науки и образования. Однако в последнее время вузовская наука стала рассматриваться альтернативой не только прикладной, но и фундаментальной науке, что не соответствует действительности: успехи отечественной высшей школы всегда были обязаны тесному взаимодействию науки и образования.

Государство должно стать важнейшим потребителем научных достижений как в плане формирования научно обоснованной политики, так и при создании новых технологий управления. Попытки использования новых подходов к технологиям государственного управления в последнее время становятся заметными, есть надежда, что при условии их дальнейшего развития они смогут способствовать снижению в стране уровня коррупции.

Как уже отмечалось, зарубежные исследователи и компании охотно пользуются достижениями российской фундаментальной науки (часто бесконтрольно или приобретая их за бесценок).

Влияние конкурентов

К имеющимся конкурентам отнесем зарубежных научных партнеров, отметим, что равноправное взаимодействие в сфере науки приводит к значимым результатам (вспомним совместный проект строительства адронного коллайдера) и свидетельствует о конкурентоспособности достижений российской фундаментальной науки.

Поскольку фундаментальная наука России финансируется преимущественно из бюджета, в качестве конку-

SWOT-анализ

SWOT-анализ - метод стратегического планирования, используемый для оценки факторов и явлений, влияющих на проект или предприятие. Факторы делятся на четыре категории: strengths (сильные стороны), weaknesses (слабые стороны), opportunities (возможности) и threats (угрозы). Метод включает определение цели проекта, выявление внутренних и внешних факторов, способствующих или усложняющих достижение цели. Введен в научный оборот в 1963 году в Гарварде на конференции по проблемам бизнес-политики профессором Кеннетом Эндрюсом (Kenneth Andrews). Поскольку SWOT-анализ в общем виде не содержит экономических категорий, его можно применять к любым организациям, отдельным людям и странам для построения стратегий в самых различных областях деятельности.

рентов на выделяемые государством ресурсы, а также квалифицированные кадры и новейшие технологии можно рассматривать всю социальную сферу — образование, здравоохранение, физическую культуру (В последние годы объем средств, выделяемых на фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу, почти втрое ниже, чем на образование, и более чем в два раза ниже, чем на здравоохранение и физическую культуру)

Угроза появления новых игроков

К ним следует отнести некоторые новые проекты последних лет.

Во-первых, финансирование науки в вузах. Как мы знаем, уровень научных исследований определяется существующей в организации научной средой. Научная среда высокого уровня создается в течение длительного времени, в процессе формирования и взаимодействия научных школ. Уровень работы вузов определяется наличием в них образовательной среды. Основная задача образовательных учреждений — реализация образовательных программ, научная деятельность всегда остается второстепенной задачей. Однако вузы имеют гораздо больше возможностей привлекать к научной работе талантливых студентов, выявлять потребности реального сектора экономики. Поэтому повышение уровня как фундаментальной науки, так и образования должно базироваться на их тесном взаимодействии (что было характерно для лучших вузов СССР).

Во-вторых, проект создания в России аналога «кремниевой долины» в США с привлечением к его реализации ученых мирового уровня. Однако отдельные, даже гениальные исследователи в отсутствие значимой научной среды не смогут, на наш взгляд, обеспечить эффективное развитие фундаментальной науки в рамках данного проекта.

В-третьих, импорт в Россию зарубежных технологий по линии модернизации. Импорт технологий способен поднять общий уровень производства,

но не может вывести его на передовые позиции на рынках наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Лишь разработка инноваций, основанных на достижениях отечественной науки, в том числе фундаментальной, обеспечит конкурентоспособность российских инновационных технологий.

Угроза появления продуктов-заменителей

Сложно представить себе продукты-заменители достижений фундаментальной науки.

Как угрозу появления подобных «продуктов» можно рассматривать возможность возникновения новейших технологий проведения фундаментальных исследований за рубежом, которые могли бы снизить конкурентоспособность отечественных научных результатов. Так уже случалось, когда наша фундаментальная наука (из-за недостаточного ресурсного обеспечения) отстала от мировой по уровню использования современной вычислительной техники и информационно-коммуникационных технологий.

SWOT-анализ сильных и слабых сторон развития фундаментальной науки

Проведенный анализ дальнего и ближнего окружения позволяет перейти собственно к анализу сильных и слабых сторон современной отечественной фундаментальной науки, ее возможностей и потенциальных угроз. Результаты SWOT-анализа приведены в таблице.

Основываясь на результатах SWOT-анализа, можно определить эффективную стратегию развития отечественной фундаментальной науки, включающую в себя ряд позиций. Перечислим их.

1. Создание новых принципов и технологий, направленных на диверсификацию отечественной экономики, ее отход от сырьевой модели развития и модернизацию. Создание экологически чистых технологий. Разработка и внедрение новых экологически чистых технологий научных исследований. Строительство вне крупных го-

справка

Анализ пяти конкурентных сил

Портера — методика анализа и выработки стратегии бизнеса, разработана в 1979 году.

Пять конкурентных сил включают в себя:

- ▶ анализ рыночной власти поставщиков;
- ▶ анализ рыночной власти потребителей;
- ▶ анализ уровня конкурентной борьбы;
- ▶ анализ угрозы появления новых игроков;
- ▶ анализ угрозы появления продуктов-заменителей

родов новых объектов для проведения экологически опасных работ.

2. Реформирование устаревших форм взаимодействия государства и фундаментальной науки, а также управления ею. Исследования возможностей повышения восприимчивости отечественной экономики к инновациям, создание и представление правительству соответствующих программ. Разработка и создание новейших производственных технологий и технологическое переоснащение научных исследований. Увеличение количества фирм-новато-

ров. Минимизирование последствий мирового экономического кризиса.

3. Повышение социального статуса ученых и продвижение на государственном уровне программ поддержки ученых.

4. Популяризация получаемых наукой результатов, использование возможностей СМИ и кино для повышения престижа науки: формирование научных и учебных телепрограмм.

5. Поиск и реализация возможностей увеличения финансирования науки. Использование всех возможностей: об-

Таблица

SWOT-анализ отечественной фундаментальной науки

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> • Уровень исследований • Законодательно закреплённая величина минимальной доли расходов на науку в ВВП 	<ul style="list-style-type: none"> • Устаревшие формы взаимодействия государства и фундаментальной науки • Снижение социального статуса ученых • Безразличное отношение населения страны к получаемым наукой результатам • Снижение престижа науки • Низкий технологический уровень исследований • Замедление материального переоснащения научных организаций, недоступность дорогостоящего научного оборудования • Недостаточное финансирование науки • Общее снижение уровня наукоемкого производства • Недостаточность доли средств организаций предпринимательского сектора в финансировании исследований и разработок • Отсутствие в сфере исследований и разработок молодежи, малое число исследователей в России • Бесконтрольное использование результатов отечественной науки за рубежом • Внешняя «утечка мозгов» из России • Разрушение прикладной науки • Недостаточное взаимодействие науки и образования
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> • Курс на отход от сырьевой модели развития российской экономики и модернизацию • Необходимость разработки новых экологически чистых технологий научных исследований • Отмена запрета академическим институтам создавать собственные коммерческие структуры • Использование новых подходов к технологиям государственного управления • Равноправное взаимодействие с зарубежными партнерами • Пресечение попыток бесконтрольного использования отечественных научных результатов 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие в стране эффективной политики поддержки ее инновационного развития • Политика развитых стран мира, затрудняющая защиту отечественных научных достижений от их несанкционированного использования за рубежом • Отсутствие на государственном уровне поддержки ученых • Общая невосприимчивость отечественной экономики к инновациям • Уничтожение прикладной науки в ходе экономических реформ • Общее падение уровня производства в России • Недостаточные объемы бюджетного финансирования науки • Неэффективность форм финансирования фундаментальной науки • Инфляция, обесценивающая выделяемые на науку ресурсы • Сложности выхода из мирового экономического кризиса • Вынос из крупных городов экологически опасных исследований • Особенности налогообложения государственных академий, усложняющие их работу • Налогообложение научных некоммерческих организаций • Отсутствие льготного налогообложения средств предприятий, затрачиваемых на инновации, в том числе научные исследования • Проблема авторских прав на интеллектуальную собственность, создаваемую за счет средств бюджета • Недостаточное количество фирм-новаторов • Вузовская наука как альтернатива не только прикладной, но и фундаментальной науке, перемещение доли финансирования науки в вузы • Социальная сфера как конкурент на выделяемые государством ресурсы, квалифицированные кадры и новейшие технологии • Проект создания аналога «кремневой долины» в США; тотальный импорт в Россию зарубежных технологий по линии модернизации в ущерб развитию собственных инноваций • Возникновение новейших технологий проведения фундаментальных исследований за рубежом, снижающих конкурентоспособность отечественных научных результатов

ращение в руководящие органы, лоббирование, привлечение средств массовой информации для реализации закона о фиксированной минимальной доле расходов на науку в ВВП. Привлечение средств организаций предпринимательского сектора на договорных началах и за счет благотворительности. Поиск новых источников финансирования фундаментальной науки. Разработка и внедрение новых эффективных форм финансирования фундаментальной науки. Управление имеющимися финансовыми средствами для предотвращения их обесценивания в результате инфляции. Разработка и внедрение новых систем налогообложения государственных академий, налогообложение деятельности некоммерческих научных организаций. Разработка льготного налогообложения средств предприятий, затрачиваемых на инновации, в том числе на научные исследования.

6. Увеличение числа исследователей в России. Взаимодействие с системой образования для привлечения в сферу исследований и разработок молодежи. Привлечение отечественных исследователей, уехавших за рубеж, на работу (или к работам) в Россию.

7. Совершенствование системы патентования, помощь отечественным разработчикам в патентовании результатов их исследований за рубежом (в том числе государственное финансирование процесса). Защита отечественных научных достижений от несанкционированного использования.

8. Восстановление разрушенной цепочки: фундаментальная наука — прикладная наука — разработки — внедрение. Развитие при академических институтах малых и внедренческих структур для доведения достижений фундаментальной науки до потребностей производства, для внедрения разрабатываемых новшеств.

9. Создание эффективных механизмов взаимодействия образования и науки. Активное взаимодействие с системой образования. Исследование основ эффективной научной деятельности, формирование эффективно работающих научных и внедренческих струк-

Система образования представляет собой важнейшего партнера фундаментальной науки. С одной стороны, образование готовит для науки кадры, с другой — научные достижения должны повышать уровень и содержание образовательного процесса

тур. Разработка и внедрение механизмов взаимовыгодного взаимодействия с вузовской наукой. Участие в создании на базе результатов отечественных научных исследований новых технологий и продукции, инновационных в общемировом понимании.

10. Переход на новый технологический уровень проводимых фундаментальных исследований. Модернизация системы фундаментальной науки путем приобретения за рубежом наиболее современного научного оборудования, способного стать локомотивом роста уровня наукоемкого производства.

11. Активизация международных научных связей. Установление равноправного взаимодействия с зарубежными партнерами. Своевременное использование новейших технологий проведения фундаментальных исследований, в том числе зарубежных.

12. Подготовка и продвижение закона о передаче авторам прав на часть интеллектуальной собственности, создаваемой ими за счет средств бюджета. •

Список литературы

1. Васин В.А., Миндели Л.Э. Государственные структуры в формировании, эволюции и взаимодействии национальных инновационных систем. — М.: ИЦРАН РАН, 2009.
2. Государственная политика в области формирования национальной инновационной системы: Проблемы и решения. — М.: ИПРАН РАН, 2008.
3. Миндели Л.Э., Хромов Г.С. Состояние и эволюция научно-технических систем в промышленно развитых странах. — М.: ИПРАН РАН, 2008.
4. Миндели Л.Э., Клеева Л.П., Медведева Т.Ю. и др. Научно-технологическое развитие Российской Федерации: состояние и перспективы. — М.: ИПРАН РАН, 2010.
5. Состояние и эволюционные тенденции национальных научно-технических систем в промышленно развитых странах. — М.: ИПРАН РАН, 2007.
6. Фундаментальные научные исследования в России: состояние и перспективы / Общая ред. Л.Э. Миндели. — М.: ИПРАН РАН, 2008.
7. Наука, технологии и инновации России: краткий статистический сборник. — М.: ИПРАН РАН, 2011.