

Российская Ассоциация
Содействия Науке (РАСН)

**Материалы
к вопросу
о состоянии российской науки**

Москва
декабрь 2012

Российская ассоциация содействия науке, созданная по инициативе российских ученых в 2011 г., предлагает Вашему вниманию первый Доклад о состоянии науки в Российской Федерации.

Подготовленные кадры, наработанный опыт, революционные технологические решения и новые технические идеи для ежедневной практической реализации – это то, что наука дает экономике и обществу. И это то, чего в России сегодня катастрофически не хватает.

Настоящий доклад посвящен анализу возможностей и препятствий на пути развития современной и мощной науки в нашей стране. В докладе предложены краткосрочные и долгосрочные решения, которые позволят остановить упадок науки и вновь сделать российские научные разработки востребованными и конкурентоспособными. Необходимыми условиями для этого являются переход к более эффективным методам управления, устранение бюрократических препон, создание условий для притока в науку хорошо подготовленных и мотивированных людей.

Мы уверены, что наша страна готова к новому научно-технологическому рывку и хотим по мере сил этому способствовать.

Председатель Президиума РАСН
академик Велихов Е. П.

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| 1. Проблемы целеполагания государственной политики в научно-технической сфере | 10 |
| I.1. Анализ эффективной системы целеполагания в сфере научно-технической политики в СССР | 10 |
| I.2. Проблема целеполагания в условиях рыночной экономики..... | 12 |
| 2. Образование | 16 |
| 1. Школа – современные вызовы и возможные пути развития..... | 16 |
| Проблемное поле школьного образования..... | 16 |
| «Точки роста» - возможные пути решения..... | 18 |
| 2. Высшая школа - подготовка кадров для инновационной экономики..... | 24 |
| Проблемное поле..... | 24 |
| «Точки роста» - возможные пути решения..... | 26 |
| 3. Элементы программы совершенствования системы высшего и среднего специального образования по инженерно-техническим и оборонным специальностям..... | 31 |
| 4. Математическое, художественное образование, а также работа с талантами – главные вопросы содержания образовательного процесса..... | 35 |
| 3. Наука | 44 |
| 3.1 Совершенствование базового финансирования научных организаций..... | 45 |
| 3.2. Грантовая система финансирования как средство выявления и поддержки наметившихся точек роста | 47 |
| 3.2.1. Преимущества грантовой системы перед системой государственных контрактов..... | 47 |
| 3.2.2. Пути совершенствования грантовой системы в нашей стране..... | 50 |
| 3.2.3. Рекомендуемая схема развития грантовой системы | 53 |
| 3.2.4. Ведущие научные школы | 55 |
| 3.2.5 Создание современной системы независимой экспертизы научных проектов..... | 56 |
| 3.3. Поддержка молодых кадров – основа формирования новых прорывных научных и технологических направлений | 57 |
| 3.3.1. Построение системы поддержки роста ученого на разных этапах научной и научно-педагогической карьеры | 58 |
| 3.3.2. Поддержка нового поколения молодых лидеров | 59 |
| 3.4. Использование объективных наукометрических параметров в оценке эффективности работы учёных..... | 61 |
| 3.4.1. Повышение уровня цитируемости как критерия развития и позиционирования российской науки в мировом научном пространстве | 62 |
| 3.5. Институциональные проблемы российской науки..... | 63 |
| 3.5.1. Непригодность системы госзакупок для обеспечения научной и инновационной деятельности | 65 |
| 3.5.2. Проблема таможенного оформления как один из тормозов развития | 67 |
| 3.5.3. Развитие системы академического обмена материалами как инструмент развития международной кооперации..... | 68 |

| | |
|---|-----|
| 3.5.4. Проблема неравномерности финансирования научных исследований в течение года и задержек с перечислением средств..... | 70 |
| 4. Государственный сектор науки: законодательство и администрирование | 72 |
| 4.1 Законодательное регулирование: проблемное поле и новые походы | 72 |
| 4.2 Административное реформирование: проблемное поле и новые походы | 76 |
| 5. Востребованность результатов НИОКР в высокотехнологичном производстве..... | 79 |
| 5.1. Российская специфика | 80 |
| 5.2. Точки роста и возможные решения | 81 |
| 5.3. Принуждение к инновациям..... | 85 |
| 6. Проекты MegaScience | 88 |
| 7. Анализ состояния военной науки и основные направления повышения её эффективности с целью обеспечения национальной безопасности России..... | 99 |
| 7.1. Основные проблемы военной науки на современном этапе её развития..... | 108 |
| 7.2. Рекомендации по совершенствованию и развитию системы военной науки в РФ..... | 114 |

Введение

Жизнь современной человеческой цивилизации невозможна без научных достижений, использование которых пронизывает все сферы деятельности людей, от повседневных, бытовых забот и до всемирных проблем эпохи. Наука, как сложная социально-когнитивная система, имеет три главных предназначения на глобальном и национальном уровнях. Это –

- 1) обеспечение национальных интересов;
- 2) улучшение качества жизни людей; и
- 3). рост знаний о природе, человеке и обществе.

В соответствии с этими предназначениями *достойное* развитие науки в стране необходимо по следующим соображениям:

1) развитие науки является определяющей основой для **технологического развития**; без нее невозможны модернизация и инновационное развитие страны;

2) современные научно-технологические разработки определяют **военную безопасность** страны;

3) лишь с помощью *роста* научных знаний (и их использования) возможен **экономический рост в условиях устойчивого развития**;

4) наука (ученые как носители научного знания) жизненно необходима государству для выполнения **экспертных функций** как для принятия адекватных управленческих решений, так и при появлении различных угроз и вызовов времени на региональном, национальном и международном уровнях;

5) развитие науки формирует **позитивный имидж** страны и является одним из средств «**мягкой силы**» в геополитике; без высокого уровня *своего* научно-технологического развития Россия не сможет занять **достойное**

место на международной арене и вернуться в число великих держав в условиях жесткой глобальной конкуренции.

6) без развития науки невозможно иметь **хорошее образование**, как среднего, так и высшего звена; современное образование должно базироваться на *научной* основе.

7) перспективные научные исследования определяют развитие медицинских технологий и через них позитивно влияют на улучшение **здоровья населения** страны;

8) рациональное **использование природных ресурсов** и развитие **сельского хозяйства** невозможно без опоры на современную науку;

9) без успехов науки нельзя достичь полноценной **экологической безопасности** страны;

10) без науки невозможно понять глубокие **традиции и историю** России и населяющих ее народов, а также взаимоотношения ее с соседями, нельзя правильно осознать происходящие сегодня **социальные процессы** и прогнозировать будущее страны;

11) наука как часть культуры (в широком понимании) – один из немногих социальных факторов *сплочения* людей, что важно для формирования **национального единства** в условиях полиэтничности и поликонфессиональности страны.

Современное состояние российской науки по целому ряду объективных показателей может быть охарактеризовано как катастрофическое. Тому есть причины объективного свойства, как, например, несовершенство нормативно-правовой базы, явившееся следствием перехода России на новую модель экономики и стремительности мирового научно-технического прогресса в последнем десятилетии. По объективным причинам экономического характера общее финансирование научно-технической сферы в современной России значительно уступает как таковому в СССР, так и современному уровню финансирования во многих развитых и развивающихся странах.

Однако, главная причина проблем современной российской науки – организационная. Прежде всего, губительным фактором является отсутствие внятной государственной стратегии в научно-технической сфере. Речь идет, как о расстановке приоритетов государственного значения (выделении отраслей и направлений, в которых на десятилетия вперед выстраивалась бы последовательная политика государства по планированию и развитию отраслевого комплекса с учетом всех инфраструктурных потребностей), так и о выстраивании системы балансировки личных интересов отдельных руководителей отраслей, корпораций, крупных проектов с интересами государственного развития. Успех советской системы производства научно-технического знания был основан на полном соответствии между интересами руководителя любого уровня и интересами государства. Человек на любой руководящей позиции мог быть успешен только в том случае, если результат подотчетной ему работы давал запланированный вклад в реализацию государственных программ. Переход на новую экономическую модель привел к тому, что личный успех руководителя может быть достигнут без какой-либо связи с результатами его работы на государственном уровне. Рассогласование интересов успеха личного и успеха государственного приводит к размыванию ответственности на уровне высшего руководства, определяющего политику в научно-технической сфере, и, как результат, к фактическому отсутствию стратегической последовательности в реализации программ научно-технического развития.

Решение необходимо искать в структуре механизма управления научно-технической политикой государства. Выстраивание правильных схем личной ответственности при четких целевых показателях обеспечит выстраивание всех остальных связей в режиме усиления эффективности. При этом сами эти целевые показатели должны быть научно обоснованы долгосрочными стратегическими приоритетами развития государства. Надо признать, что существующие сегодня государственные и, тем более, ведомственные программы-стратегии научно-технического развития носят во многом

формальный характер. Более подробно проблемы целеполагания при формулировке государственной стратегии обозначены в разделе 1 настоящего доклада.

Из этой главной проблемы следуют проблемы более низкого уровня:

- стремительное отставание России в мировом поле научных исследований;

- проблема воспроизведения квалифицированных научно-инженерных кадров;

- проблема внедрения научно-технических инноваций в производство и включения их в цепочку отраслевых и межотраслевых экономических связей (доведение до конечного продукта и конечного потребителя); отсюда проблема низкой доли малых и средних предприятий в структуре высокотехнологичного производства и низкая доля производств с высокой добавленной стоимостью в структуре ВВП. Как следствие, отсутствует масштабный спрос на научные разработки со стороны частных компаний, что усугубляет все описанные выше проблемы и ведет к развитию негативных тенденций по самоусиливающейся спирали.

Решение проблем более низкого уровня лежит в оптимизации механизмов планирования и распределения государственных ассигнований (бюджетного финансирования) на науку в широком смысле. Эти механизмы можно условно разделить на пять крупных блоков, которые, по сути, являются наиболее важными направлениями государственной политики, нуждающимися в срочной коррекции:

1. Механизмы базового (целевого) финансирования крупных научно-технологических проектов, включающие развитие прикладных технологий для решения задач ВПК, а также развитие крупных инфраструктурных проектов, нацеленных на накопление фундаментальных знаний. Кроме главной цели на этом направлении – создания и внедрения передовых технологий для модернизации существующих промышленных корпораций и существенного

укрепления промышленного потенциала страны – должна преследоваться и вторая цель. Она состоит в серьезном обновлении и усилении **общей научной инфраструктуры** (включая решение инфраструктурных и хозяйственных задач научных институтов, центров коллективного пользования, научных библиотек, лекториев, музеев и т.п.). В разделах 3 и 4 обозначены в общих чертах основные проблемы современной российской науки и предложены первоочередные шаги по устранению этих проблем. В разделе 6 в доступной форме показаны инфраструктурные возможности, открывающиеся в рамках выполнения крупных научных проектов.

2. Механизмы конкурсного (грантового) финансирования научных исследований. На этом направлении должен быть найден **разумный баланс между состязательностью** научных команд (что необходимо для выявления наиболее сильных групп и наиболее перспективных научных направлений, особенно в быстроразвивающихся областях – биологические науки, информационные технологии и т.д.) **и стимулированием развития** отечественных научных центров. Одно из возможных решений состоит в аккуратном выборе критериев для оценки значимости научных достижений. Более подробно анализ проблем и решений по данному направлению сделан в разделе 3.1 настоящего доклада.
3. Механизмы образовательной системы, занимающейся подготовкой кадров высшей квалификации научно-технического профиля. Одна из главных проблем, которая должна быть преодолена на этом направлении – **проблема мотивации**, как со стороны преподавательского корпуса, так и со стороны обучаемых. Если мотивация преподавателей может быть отчасти увеличена за счет повышения уровня оплаты их труда, то для мотивации молодых людей одних только финансовых вливаний недостаточно. Решение (одно из возможных) кроется в переориентации образовательного процесса с

цели «выучивания фактических знаний» на цель «обучения решению прикладных задач». В разделах 2.1 и 2.2 описаны примеры того, как внедрение и развитие системы проектной деятельности в сфере естественнонаучного образования существенно повышает мотивацию школьников (и их педагогов) к изучению естественных наук, а также в значительной мере увеличивает эффективность всей цепочки для роста квалификации специалиста – школа-ВУЗ-высокотехнологичное предприятие.

4. Механизмы стимулирования предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий. В этом направлении в дополнение к осуществляемым в настоящее время усилиям так называемых институтов развития, призванных стимулировать коммерциализацию результатов научно-исследовательской деятельности, необходимо доработать нормативно-правовую базу для привлечения частного капитала к процессу получения новых технологий и их внедрения в производство. В разделе 4 настоящего доклада предложены возможные варианты дополнительных усилий на этом пути.
5. Механизмы поддержания «научного разнообразия»: большое количество научных специальностей не относится к естественнонаучному и инженерному блокам. Тем не менее, многие из них имеют непосредственное отношение к стратегическим государственным приоритетам (как, например, военная наука) либо опосредованное, но тоже вполне понятное (как большинство гуманитарных наук). В качестве примера в настоящем докладе приведен анализ текущего состояния и возможных перспектив для военных наук (раздел 7), а также анализ состояния в сфере художественного образования (раздел 2.3).

1. Проблемы целеполагания государственной политики в научно-технической сфере

Наука в России в XIX-XX веках – это, прежде всего, основа становления и развития русской инженерной школы и системы инженерного образования России. Наука и инженерная школа России в течение двух веков были **государственными инструментами**, обеспечивающими решение насущной государственной проблемы – **достижения технологического лидерства или, как минимум, паритета** с промышленно развитыми странами в ключевых военных и гражданских областях. И постановка и решение этой государственной проблемы, очевидно, были возможны только в условиях **единого государственного целеполагания** для триады - наука, образование и промышленность. Русская инженерная школа, с момента ее становления, принципиально основывалась на идее единства этой триады при ведущей роли ее промышленной компоненты. Именно поэтому **объективным критерием успеха научной и образовательной деятельности** русского инженера, ученого, профессора, в конечном счете, являлись проложенные им или его учениками дороги, построенные мосты, шлюзы, каналы, причалы порта, фортификационные сооружения, сконструированные и запущенные в серийное производство двигатели, корабли, пушки и т.д. Существенно важно, что **личный успех** в решении важной государственной проблемы в Российской империи, а затем и в СССР **являлся одновременно успехом и государства и общества**.

1.1. Анализ эффективной системы целеполагания в сфере научно-технической политики в СССР

Наука в СССР после 1917 года являлась одним из основных государственных инструментов достижения технологического лидерства в мире, прежде всего в военной области, при сохранении принципов единого целеполагания для науки, промышленности и образования и единоначалия генерального конструктора с **персональной ответственностью** за

конечный результат. И так же как и в Российской империи в XIX веке, **личный успех ученого,** в решении важной государственной проблемы являлся одновременно **успехом и государства и общества.**

Плановая «экономика знаний» СССР принципиально опиралась на **«культ знаний»**, особенно в области точных наук, который в результате целенаправленной политики государству удалось сформировать и поддерживать в общественном сознании практически до 1991 года. Умение решать сложные научные и технические проблемы на основе фундаментальных знаний открывало члену общества один из путей к государственному и общественному признанию, материальному благополучию, вхождению во властные структуры и, что не менее важно, к **масштабному техническому творчеству.** На приобретение этих умений и знаний путем многолетнего, кропотливого труда на школьной и вузовской скамьях, и была нацелена естественно-научная компонента массовой образовательной системы СССР.

Промышленная политика государства принципиально основывалась на реализации **масштабных проектов** в базовых высокотехнологичных отраслях. Исходя из требований этих проектов, формировались программы исследований академических и отраслевых научно-исследовательских институтов, а также цели и содержание программ подготовки кадров в школах и высших учебных заведениях. Фактически, одним из масштабных проектов была в СССР **фундаментальная наука** (как академическая и отраслевая, так и вузовская), которая финансировалась государством «отдельной строкой», независимо от масштабных проектов «конкретных» систем.

Принципиально важной отличительной особенностью плановой «экономики знаний» СССР являлось ее нацеленность на создание **долгоживущих (25-30 лет и более)** сложных технических систем высокой надежности и готовности преимущественно военного назначения. Это означает, что к началу 1990-х годов в России имелись все необходимые

предпосылки для создания альтернативной **«рыночной экономики знаний»** нацеленной на создание **качественной продукции гражданского назначения**, что требовало реформирования одной только только промышленной компоненты триады – научная и образовательная компонента триады были на весьма высоком уровне.

Однако в основу реформ науки, образования и промышленности была положена концепция **не государственного, а рыночного целеполагания**, при котором долгосрочные программы в интересах государства были заменены принципом **получения максимальной прибыли за минимальное время** для отдельных «хозяйственных субъектов» (и в науке, и в образовании и в промышленности), в качестве главного мерила эффективности.

В результате этих реформ государство фактически освободилось от ответственности за достижение технического лидерства или паритета с промышленно развитыми странами в ключевых и гражданских и военных областях, и **возложило эту ответственность на индивидуальных «хозяйствующих субъектов»** конкурирующих на мировом рынке, в соответствии с принципом «максимальной прибыли».

I.2. Проблема целеполагания в условиях рыночной экономики

После 1991 года, в рамках принятой финансово-ориентированной леволиберальной модели рыночной экономики, при фактическом отказе государства от функций формирования единого целеполагания и финансового обеспечения фундаментального и прикладного секторов государственной науки, сложилась ситуация, при которой личный успех ученого или руководителя научной организации не был более связан с интересами государства. Действительно, в условиях конкуренции на мировом поле научных исследований работа в научных центрах развитых стран с устоявшимися «правилами игры» дает гораздо больше возможностей для развития карьеры и мирового научного признания. При этом принадлежность научного центра той или иной стране – это не только вопрос

географии, это, прежде всего, вопрос принадлежности прав на результаты научной деятельности. В сложившихся условиях Россия оказалась неконкурентоспособной, с точки зрения значительной части ее высококвалифицированных научных кадров. Прямым следствием этой неконкурентоспособности является массовая научно-техническая эмиграция 90^х годов, в результате которой Россия лишилась сотен тысяч высокообразованных, наиболее деятельных ученых. В итоге наша страна потеряла свою долю прав на продукцию труда квалифицированных и востребованных специалистов из наиболее перспективных областей науки и технологии, а более конкурентоспособные на тот момент на мировом научном рынке страны ЕВРОСОЮЗА, США, Япония и Израиль свой научно-технический потенциал значительно усилили.

Поскольку, в основе государственной политики и общественного сознания находится либеральная концепция **рыночного (а не государственного) целеполагания** для отдельных «хозяйствующих субъектов» (научных, образовательных и промышленных), то сохраняется основная причина изолированности российской науки от российской промышленности и российского образования, изолированности институтов, групп ученых и отдельных ученых. В этих условиях требования государства к «разделенному» и «измельченному» научному сообществу самостоятельно сформулировать цели научных исследований и внутри этого же разобщённого сообщества, доказать их жизненную необходимость стране и нации представляются практически невыполнимыми.

Достаточно очевидно, что конкурентоспособность отдельных экономических субъектов и их прибыль, как главные цели инновационной политики фактически **освобождают российскую науку и промышленность от ответственности перед обществом и государством** как в части занятости и доходов населения, так и в части увеличения масштабов производства. Однако именно эти показатели являются ключевыми для инновационных систем стран-лидеров, **объективными индикаторами**

конкурентоспособности этих стран на мировых научных и промышленных рынках.

Ключевым элементом инновационных систем стран-лидеров мирового рынка являются крупные компании-отрасли (BOEING, AIRBUS, IBM, INTEL и т.д.). Инновационная деятельность является единственно возможным инструментом удержания, контролируемых ими ниш мирового рынка высокотехнологичной продукции, финансовые потоки от продаж которой собственно и обеспечивают устойчивое социально-экономическое развитие этих стран, и, прежде всего, рост занятости и доходов населения. Именно эти и подобные им компании-отрасли, обладающие мощной современной производственной инфраструктурой и огромными финансовыми возможностями, реализуют бизнес-модель «экономика знаний», делая для крупного, среднего и малого бизнеса экономически оправданными огромные вложения в генерацию новых знаний, формируя спрос на результаты инновационной деятельности динамичного малого бизнеса и спрос на венчурный капитал. Существенно важно, что успех компаний–отраслей является успехом государства, поскольку государство оказывает им безусловную политическую, экономическую и финансовую поддержку в обмен на обеспечение устойчивого экономического развития, роста уровня занятости и доходов населения, в том числе через поддержку науки и малого и среднего наукоемкого бизнеса, **то есть, в обмен на удовлетворение долгосрочных стратегических интересов государства и общества.**

Одним из наиболее разрушительных последствий глобального сдвига в политике государственного целеполагания оказалось практически полное вымывание из массового общественного сознания «культы знаний» в области точных наук. Обладание фундаментальными знаниями, умение решать сложные научные и технические проблемы в интересах государства уже не открывают, как во времена Российской империи и СССР, путь к государственному и общественному признанию, материальному благополучию, вхождению во властные структуры в современной России.

Государственным и общественным авторитетом стали личности, зарабатывающие деньги по принципу «максимальная прибыль за минимальное время».

Авторитет профессионального знания разрушают транслируемые федеральными каналами многочисленные дискуссии на темы, требующие профессиональных знаний, проводимые профессионально неподготовленными ведущими в профессионально неподготовленных аудиториях. Эти дискуссии создают у участников и зрителей иллюзию причастности к решению сложных научных, технических, политических и других проблем и одновременно уверенность в том, что решать такие проблемы может каждый, независимо от имеющегося у него образования и опыта практической работы.

Падению авторитета профессиональных знаний и персональной ответственности за результат, сопутствует укрепление и рост авторитета должности в бюрократической иерархии, в основе которой – коллективная (а не персональная) ответственность за результат различных экспертных, и научно-технических советов, конкурсных комиссий и т.д.

Таким образом, можно констатировать, что переход на рыночную конкурентную модель развития экономики дал очевидные плюсы с точки зрения оздоровления общеэкономической ситуации и повышения эффективности производственного сектора. Однако в условиях рыночной экономики государство должно самостоятельно определять приоритеты и цели для долгосрочного научно-технического развития, а не делегировать эту функцию отдельным хозяйственным субъектам. Только в условиях централизованного определения стратегических целей возможно выстраивание эффективных институтов управления научно-технической политикой, которые обеспечивают соответствие личных интересов государственных функционеров и руководителей отдельных предприятий, научных или образовательных центров интересам государства и общества в многолетней перспективе стабильного и предсказуемого социально-

экономического развития.

2. Образование

1. Школа – современные вызовы и возможные пути развития.

Проблемное поле школьного образования.

В отличие от науки, которая интернациональна по сути, ибо не существует «национальной таблицы умножения», образование должно оставаться прежде всего национальным. Мы практически забыли о **воспитании**, а то, что у нас называется «патриотическим воспитанием» зачастую проводится так и такими «специалистами», что вызывает у будущих «защитников отечества» и их подруг стойкое желание как можно меньше видеть себя частью страны. Фраза Бисмарка о том, что «войны выигрывают школьный учитель и винтовка современного образца» воспринимается как анахронизм, а между тем она сегодня абсолютно современна и вновь актуальна. Если же говорить о воспитании вообще, то все еще уместно пушкинское определение ситуации в России начала 19 века: «Не одно влияние чужеземного идеологизма пагубно для нашего Отечества; воспитание, или лучше сказать, отсутствие воспитания есть корень всякого зла».

В каком-то смысле воспитание аналогично **целеполаганию**: ребенка нужно не только научить конкретным знаниям и умениям, но и заложить в него отношенческие навыки – как следует относиться к тому или иному явлению в жизни. Например, как следует себя вести в случае, если в «багаже знаний» не оказалось нужного знания для решения возникающей жизненной задачи.

Международные рейтинги не первый год регистрируют явный излом на графике успехов российских школьников в зависимости от их возраста, происходящий при переходе из начальной в среднюю школу. Наши дети – первые в освоении базовых знаний и умений по языку, математике, знанию

окружающей среды, но после 5 класса их позиции в мировых рейтингах опускаются в четвертый – пятый десяток. Вероятно, эта проблема также связана с отсутствием стратегии образовательного процесса. Наши дети – безусловно любознательные, инициативные, умные, но в определенный момент они перестают понимать, для чего получают все новые знания. Они **не видят им практического применения и не понимают, чему и зачем их учат.**

Безусловно острая ситуация сложилась с **учебными программами**, что вытекает из проблемы отсутствия в образовании целеполагания. В современном мире в условиях обилия доступной информации не достаточно просто информировать учеников и студентов. Необходимо дать им способы самостоятельного получения знаний, применения их в реальной деятельности, умение оценивать ситуацию и ставить задачи. Такое содержание образования принято называть деятельностным. Оно развивается с 1950-х годов усилиями в том числе и отечественных философов, педагогов и психологов – Выготского, Давыдова, Ильенкова, Зиновьева, Щедровицкого. Деятельностное содержание образования ставит задачу «учить жить в будущем» и «учить думать о будущем» - и именно в этом состоит главный принцип образования для устойчивого развития. Как минимум половина учебного курса должна быть посвящена решению практических или близких к ним задач и разработкам различных сценариев будущего. Предполагается, что учитель должен думать и учиться вместе с учеником. В таком образовании присутствует элемент неопределенности, когда ученик наравне с учителем занят поиском ответов.

Проблема учебных программ усугубляется еще и тем, что в стремительно меняющемся пространстве новых технологических возможностей любые учебные программы подвержены устареванию. В этой связи острое беспокойство вызывает **отсутствие инновационных методик** в российском школьном образовании, массовая имитация инновационного

подхода и освоение его только на бумаге. Проектный, интерактивный и другие подходы, направленные на самостоятельное изучение учениками части курса – это сложный вид деятельности, требующий от преподавателя больших нагрузок, вовлеченности и заинтересованности. Он требует высокой квалификации и серьезной подготовки к каждому занятию.

При этом **фигура российского учителя** – это еще один пласт серьезных проблем. Сегодня практически нет специальных и, главное, честных исследований, посвященных учительскому сообществу. Может оказаться, и тому есть много подтверждений, что многих учителей вообще нельзя допускать до работы с детьми. Некоторые из них не в состоянии сдать тех тестов, которые должны сдавать ученики. Кадровая система, сотрудничество с педагогическим сообществом, само сообщество как нечто целостное – все это находится в России в зачаточном состоянии. В качестве примера эффективного педагогического сообщества приведем Швейцарию. В этой стране педагог начальной школы учится 6 лет, конкурс на подготовку таких профессионалов в вузах один из самых высоких и заработная плата – также одна из самых высоких в бюджетной сфере. Несмотря на сравнительно низкие зарплаты в США профессии педагога, как и врача и пожарного – наиболее уважаемые и, соответственно, престижные.

«Точки роста» - возможные пути решения

Наряду с указанными проблемами и отсутствием системного подхода к развитию образовательного пространства в России сегодня есть положительные примеры коллективов, вузов, школ и других сообществ, на тиражировании которых, передаче лучшего опыта, надо строить будущее российского образования.

Первая «точка роста» – **инновационные образовательные технологии**: центры при вузах, школах, в районах, центры обучения педагогической молодежи. На сегодня многие такие коллективы можно считать сложившимися. Основные инновационные методики – комплексные

образовательные проекты, деловые, организационно-деятельностные игры, учебные диспуты. Ряд инновационных методик связан с применением современных информационных технологий: дистанционное обучение, включающее в себя удаленные лекции, доступ к онлайн-курсам, вебинары, использование интернет-технологий. Широко известный пример – MIT Open Course Ware (<http://ocw.mit.edu>) – бесплатные, доступные через интернет удаленные учебные курсы. Обучение в виртуальном пространстве позволяет построить коммуникацию на принципиально другом уровне интерактивности. Здесь используются достижения современной игровой компьютерной индустрии, в частности, таких многопользовательских игр как Second Life.

В итоге повышается привлекательность познавательного процесса для обучаемых – они видят современное оборудование в классах, чувствуют энтузиазм своих учителей.

Врезка №1

Примеры успешных проектов по созданию отраслевых систем подготовки кадров



СЕТЕВАЯ ШКОЛА НИЯУ МИФИ – это единое образовательное пространство, объединяющее под эгидой НИЯУ МИФИ школы, ориентированные на современные стандарты качества естественнонаучного образования



Системная работа по:

- разработке нового содержания естественнонаучного образования;
- методическому обеспечению образовательных программ;
- повышению квалификации учителей физико-математического профиля

Курсы повышения квалификации для учителей

1. Методика решения задач повышенной сложности.
2. Руководство проектной деятельностью школьников.
3. Диагностика достижений школьников по физике.
4. Проблемы современной науки.
5. Практика ведения лабораторных работ по физике в школе.

Перспективы:

- Подготовка учителей для лицеев и профильных классов и школ (специалитет, бакалавриат, магистратура).
- Создание Диссертационного совета по педагогике и методике преподавания естественнонаучных дисциплин.



(Из доклада С.А. Ганат на общественных слушаниях по проблемам подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей, ОП РФ, Москва, 15 мая 2012)

На пути к междисциплинарному образованию

Неделя Нано

Встречи с бизнесом

Исследовательские проекты

Работа с вузами, конференции

Конкурсы

«От инфузории до атома»

«Спец. Курсы» по НАНО

«Загадки природы»

ТРИЗ

Межпредметные погружения

«Детективные агентства»

«Нано Квест»
«Детектив в Лаборатории»

Взаимодействие с предприятиями

«Кейс-конкурс»
Работа с кейсами в Летней школе «Наноград»

Школьные музеи занимательной науки



(Междисциплинарное образование в рамках проекта «Школьная Лига РОСНАНО», из доклада М.М. Эпштейна на общественных слушаниях по проблемам подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей, ОП РФ, Москва, 15 мая 2012)

Вторая точка роста связана с **внедрением новых организационно-управленческих решений**. Во-первых, это создание собственного уклада учебного заведения. Образовательная среда играет большую роль в обучении и воспитании. Учебное заведение, которое имеет свой уникальный уклад, заданные традиции и ценности, принципы управления с привлечением учеников может достичь принципиально других результатов. Сейчас все большее число учебных заведений вводят различные формы самоуправления учеников, внеучебные формы работы с учащимися, открыто декларируют принципы развития учебного заведения.

Во-вторых, расширение границ, в которых существует учебное заведение. Современные города обладают огромным набором интересных и инновационных площадок. Важнейшей задачей учебных заведений является использование таких площадок в образовательном процессе.

В-третьих, образовательные проекты под внешний заказ. Тематикой учебных проектов может стать решение актуальных проблем бизнес-компаний, муниципальных властей и других игроков. В этом случае учебный процесс может быть доведен до реального применения знаний, учащиеся получают уникальный опыт, а работа профессионалов и другие расходы проекта могут быть оплачены заказчиком. Такие учебно-производственные проекты широко распространены в Западной Европе и в США как в вузах, так и в общеобразовательных школах.

К перечисленным выше точкам роста надо добавить следующие шаги, которые позволят скорректировать текущий вектор развития российской школы в нужном направлении:

- налаживание системы **долгосрочного стратегического планирования** в образовании. Использование современных методов моделирования, прогнозирования сложных систем, создание сети компетентных экспертов;

- налаживание системы «школа – вуз – работодатель», исходящей из результатов стратегического планирования. С другой стороны, надо ответить на вопрос: кто в нашей стране «эффективный работодатель», под которого нужно «делать» будущего специалиста? Их немного и формально эффективны только те компании, которые держат «нефтяную иглу». Сравним российскую и германскую экономики по производительности труда и численности занятых в отдельных отраслях (на относительно успешный 2008 год)¹:



Кроме добычи, производительность в остальных отраслях весьма хромает в сравнении с уровнем развитых стран. Эти отрасли зачастую сами не могут (и не хотят) сформулировать требования к специалисту. Но других работодателей у нас нет. Поэтому единственный выход – строить экономику будущего вместе – и предприятиям, и вузам, и школе. Нужна новая парадигма, в которой процессы в экономике интересуют учителей и учеников, а то, что происходит в школе – напрямую касается руководителей, клерков и инженеров. В этом суть системы «школа – вуз – работодатель», а не в том, чтобы бездумно «подстраивать» личность будущего специалиста

¹ ФГП МГУ, лаборатория мат.моделирования, дизайн - И. Красинский

под «нужды» компании – эти нужды в большинстве случаев очень далеки от совершенства и от того, что нужно стране.

Следующие шаги представляются целесообразными в качестве первоочередных мер:

- работа с кадрами: изучение кадрового потенциала, поддержка молодых педагогов, продвижение молодежи в целом. Обеспечение преемственности лучших традиций. Создание школ для молодых педагогов. Стипендии и гранты (массовые, исчисляемые десятками тысяч получателей) для педагогической молодежи, конкурсы педагогов с открытыми и прозрачными процедурами, «народным голосованием», видеоуроками в интернете (пример – вебинар по нанотехнологиям с АПКиППРО <http://eseminars.adobeconnect.com/p3a2q5x8n35/>);

- поддержка экспериментальных групп и школ, работающих по программам концепции «образования для устойчивого развития». Развитие центров дополнительного образования, например, центров научно-технического творчества молодежи.

- общественно-гуманитарное и патриотическое воспитание: помогать детям с раннего возраста и студентами понимать (и переосмысливать) смысл жизни, будущего, цели и задачи страны. Специальные и мотивирующие уроки с первого класса, вовлечение в проектные решения задач глобального и национального масштаба (со старших классов), не менее 25% гуманитарных дисциплин при подготовке технических специалистов.

- контроль качества образования должен быть сложным и многокомпонентным, к нему привлекаются сами учащиеся, родители, работодатели, администрация, педагогическое сообщество, выпускники. Но при этом контроль не должен довлеть над творческой активностью педагога и ученика, решающее слово в контроле должно оставаться за независимой и авторитетной комиссией. В большинстве случаев, кроме явных нарушений,

угрожающих здоровью и психике учащегося, контроль должен не карать, а мотивировать, а контролирующая комиссия - быть посредником между государством и образовательной системой, до которой далеко не всегда доходят его сигналы.

Врезка №2

Отраслевые олимпиады и научные проекты школьников

В нашей стране существует целая сеть олимпиад и конкурсов нового поколения, за каждой из которых стоит сплоченная команда организаторов. В качестве примеров можно привести Интернет-олимпиаду и конкурс проектных работ по нанотехнологиям в МГУ (http://www.nanometer.ru/olymp2_o5.html), «Юниор» - конкурс проектных научных работ для школьников в МИФИ (<http://www.junior-fair.org/pages/about>), Балтийский научно-инженерный конкурс в СПбГУ (<http://baltkonkurs.ru/page/about>). Главный фактор успеха каждого из таких проектов – команда энтузиастов, занимающаяся развитием того или иного конкурса

2. Высшая школа - подготовка кадров для инновационной экономики.

Проблемное поле.

Сегодня в России есть консенсус в том, что экономика страны должна развиваться в первую очередь за счет инновационных, высокотехнологичных, наукоемких отраслей. Ключевое значение для такого пути развития имеют квалифицированные специалисты для науки и высокотехнологичных отраслей производства.

Как ни парадоксально, но при небольшом удельном весе высокотехнологичных производств в экономике страны и при ничтожно малом количестве по-настоящему конкурентоспособных научных центров, спрос на квалифицированных специалистов в области высоких технологий в России на порядок превышает существующие возможности вузов. Создание устойчивой системы подготовки кадров связано с решением проблемы непрерывного образования, начальным звеном которого является школа.

Несмотря на значительные затраты со стороны государства, система общего образования не отвечает требованиям высокотехнологического уклада, основанного на достижениях современной науки. Особое беспокойство вызывает снижение интереса у учащихся школ к изучению физико-математических и естественнонаучных предметов и отсутствие мотивации к поступлению в вуз на технические специальности, требующие глубоких знаний по этим предметам.

Врезка №3

Проблема качества абитуриентской базы (по материалам агентства РИА НОВОСТИ, 2011)



(Из доклада Е.Н.Соболевой на общественных слушаниях по проблемам подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей, ОП РФ, Москва, 15 мая 2012)

Отсутствует систематическое образование педагогов и школьников в области современных знаний и их применении, хотя именно в школе закладываются основы фундаментальных знаний.

Главным вектором для становления технологической мощи страны должно стать образование в инженерной и естественнонаучной сферах. А в самом образовании главная цель - захватить внимание молодого человека,

дать ему нечто, что будет ярче телевизора и интереснее компьютерных игр. Здесь становится понятным препятствие, до сих пор тормозящее многие правильные инициативы со стороны государства: это разрыв между стратегами, теми, кто принимает решения в правительствах на федеральном и местном уровнях, и теми, кто непосредственно работает со студентами и должен эти решения воплощать в жизнь.

«Точки роста» - возможные пути решения

Действенный инструмент, который помогает готовить абитуриентов для поступления в вузы на технические специальности – это развитие **проектной деятельности** школьников. Такая деятельность должна вестись на высоком уровне, как научном, так и методическом. Для этого создаются образовательные центры, которые служат площадкой для внедрения новых технологий обучения, местом встречи школьников, студентов, школьных учителей, аспирантов, преподавателей университетов и научных сотрудников. В рамках такого «проектного центра» можно сосредоточить оборудование, которое будет доступно ученикам из любой школы при проведении ими исследований, что резко понизит организационные барьеры.

Для современного человека «работа с информацией» - это анализ баз данных в сети, работа с поисковыми машинами, с электронными словарями и переводчиками. Сегодня студент-первокурсник может собрать и обработать информацию, для которой еще 20 лет назад нужна была квалификация академика.

Врезка №4

Частно-государственное партнерство в создании материальной базы для проектной деятельности в школах

Оснащение школ классами НАНОЭДЬЮКАТОР первого поколения, которое было проведено по заказу Министерства образования и науки в 2009 г. во многих регионах Российской Федерации, обнаружило ряд проблем, но и показало чрезвычайную перспективность такого рода усилий. Было принято решение организовать и провести специализированную научно-практическую конференцию по использованию

сканирующей зондовой микроскопии в учебном процессе. В мае 2011 г. вторая конференция по схожей тематике была проведена на базе МФТИ. На ней уже сами школьные учителя представляли доклады о результатах использования классов НАНОЭДЬЮКАТОР в учебных курсах. На специальном сайте пользователей этих приборов (http://idpe.ntmdt.ru/contests/foto_contest/index/new-nanoklass) можно увидеть десятки работающих классов, в которых за год проходят обучение сотни школьников.



Зеленым цветом на карте показаны регионы, в которых оборудованы классы по зондовой микроскопии для проектной работы школьников. Флажками отмечены образовательные центры, в которых удалось на базе школьных проектов выстроить цепочку «Школа-ВУЗ-предприятие региона»

(Из доклада В.А.Быкова на общественных слушаниях по проблемам подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей, ОП РФ, Москва, 15 мая 2012)

Применение технологий удаленного доступа позволяет организовать лабораторный практикум и демонстрационный эксперимент в школах с использованием оборудования вузовских учебных и научных лабораторий. Работа школьников на современном оборудовании, участие их в выполнении исследовательских проектов имеет исключительное значение не только для

повышения качества образования, но и для воспитания их исследовательских качеств, развития их талантов, привлечения их в науку.

Что касается вузовского образования, то здесь уместно привести пример совместной работы российских вузов в Ассоциации «Сибирский открытый университет». Их опыт показал, что для решения задач кадрового обеспечения экономики России необходимо развивать качественно новую модель вузовского образования, основанную на **междисциплинарном подходе**, преемственности разноуровневых образовательных программ, сетевых технологий, системе прямых и обратных связей вузов и промышленных предприятий и академических институтов. Одним из основных механизмов является создание Консорциумов, объединяющих образовательные учреждения и предприятия производственной и социальной сферы.

Эффективным механизмом решения проблемы повышения качества подготовки кадров для науки является взаимодействие вузов и институтов со школами, создание **системы партнерских отношений «вуз-школа-научный центр»**. Она дает возможность использования учебной лабораторной базы и оборудования центров коллективного пользования, которое сегодня в достаточном количестве имеют вузы и научные центры, активно участвующие в реализации федеральных целевых программ.

Врезка №5

Вложения в качество подготовки абитуриентов экономически оправданы

Сколько стоит обучение аспиранта? Для чего нужна аспирантура ВУЗу и академическому НИИ? Как от мотивированности и подготовленности студента зависит насколько оправданы вложения в него, как в аспиранта? И при чем здесь профориентационная работа со школьниками?

Возьмем для примера Иркутск и поговорим на языке цифр. Чтобы аспирант был занят аспирантурой, а не добыванием денег на стороне, ему нужно платить и стипендию и зарплату, обычно как инженеру с доплатами. В Иркутске эта сумма составляет 15 000 рублей в месяц «на руки», просто чтобы аспирант был на рабочем месте. Если учесть, что ему еще нужно рабочее место и иногда оплачивать конференции, то с начислениями в год сумма превратится в 400 000 – 500 000 рублей на человека. За три года в 1,2- 1,5 миллионов рублей.

Теперь подумаем: зачем директору НИИ набирать аспирантов, откуда он берет на это

деньги и может ли он сократить набор в аспирантуру? Не секрет, что в большинстве случаев между программой подготовки студентов и реальной работой в НИИ большой разрыв, выпускника надо готовить к работе дополнительно. Готовых специалистов тоже нет, средний возраст сотрудников предпенсионный, т.е. взять новых работников, иначе, чем взяв выпускников в аспирантуру практически не реально, а новые сотрудники нужны и много. И вот тут перед нами ключевой вопрос: «а какова отдача от этих новых сотрудников?»

А отдача зависит от того по каким причинам человек пошел в аспирантуру. И здесь всего два основных варианта. Либо человек пошел по призванию и тогда от него есть реальная польза даже, когда он учится в аспирантуре и тем более после, либо человек пошел в НИИ, потому что надо было куда-то пойти, а здесь комфортно и деньги платят и можно почти ничего не делать. Беда сегодняшнего дня в том, что большинство нынешних аспирантов относятся или к той или к другой крайности. Причем «сильных» зачастую намного меньше, чем «слабых». И если «сильные» институту жизненно необходимы, если они реально работают по грантам и хоздоговорам, то «слабые» только создают численность. Однако парадокс ситуации в том, что у директора института, по сути, нет выбора, и он берет в аспирантуру всех, так как кадровый голод слишком велик.

Беря в аспирантуру «всех» институт несет заметные затраты, выплачивая доплаты из грантов и хоздоговоров, занимая бюджетные ставки, но сотрудники все равно нужны и приходится брать на все места, которые есть в аспирантуре. А есть ли возможность набирать только сильных аспирантов? Нет, такой возможности не существует. Точнее она существует, но только в Москве и Новосибирске. Хотя в Москве будут другие сложности, но сейчас речь не о них.

Речь об Иркутске и практически любом региональном научном центре. Речь о том, кто поступал на физический, математический, химический, биологический факультеты, технические специальности пять – восемь лет назад и о тех, кто поступал в этом, прошлом, позапрошлом году. Так вот большинство из них – это те, кто не поехал учиться в Москву и Новосибирск. Поэтому большая часть мотивированных абитуриентов уезжала и уезжает, потому что не видит здесь возможности получить образование и заниматься наукой. Следовательно, вопрос в том, как повысить долю сильных среди аспирантов.

И вот здесь мы переходим к тому, что повысить долю сильных удастся лишь, когда мы будем набирать других студентов, т.е. когда будут поступать другие абитуриенты. А это будет лишь тогда, когда школьники будут видеть реальную перспективу обучения и работы в родном регионе. И здесь встает вопрос о том, какая профориентационная работа эффективна и сколько это стоит. А главное, как это соотносится с другими затратами на обучение, не только школьников, но и студентов и аспирантов.

Профориентация в широком смысле этого слова включает любую деятельность, направленную на выбор профессиональной траектории, на подготовку к ней. И здесь надо учитывать особенности психологии нынешних школьников и особенности информационной среды, в которой они живут. Огромное количество информации, гигантское количество поверхностных информационных поводов (смс, звонок, письмо, чат), пониженная способность к концентрации внимания и усилий. В рамках этого им нужны мощные и красивые мотивации, глубокое погружение в процесс, явные ощущения собственной успешности и своих достижений с одной стороны. С другой стороны школьники достаточно прагматичны, и им нужен реальный план действий, который виден на примерах из жизни.

Следовательно, ни обзорные лекции, ни статьи в интернете на них не подействуют, растворившись в множестве других «хаотических раздражителей». Нужна достаточно четкая, организованная во времени структура занятий, осязаемые результаты, знакомство с потенциальной работой – всего этого сейчас или нет или очень мало в школе.

По нашему опыту, все эти задачи успешно решаются, когда школьник участвует в олимпиадах и выполняет научно-исследовательские проектные работы. Это достаточно

интересно и требует времени и усилий, но именно поэтому дает необходимый эффект. Школьник, который, скажем с восьмого класса, делает научную работу на своем уровне, который знакомится с ВУЗом, с НИИ по ходу работы, начинает видеть перспективу и, поступая в ВУЗ, уже мотивирован, а значит, что к аспирантуре он подойдет намного более подготовленным и мотивированным, чем нынешние выпускники.

Теперь о цене вопроса. На сегодня у нас есть школьная лаборатория, ребята, которые в ней занимаются, показывают достаточно высокие результаты, при этом если посчитать бюджет лаборатории и поделить его на количество учащихся, то цифра будет почти в пять раз меньше, чем тратится на одного аспиранта в год. А если посчитать не только тех ребят, которые выступают на российском уровне, то еще меньше. Более того, если хотя бы половина этих ребят останется, то это будут «очень сильные» аспиранты. Они уже в студенческие годы будут участвовать в грантах и писать статьи, причем реально, тем более в аспирантуре. Если же реализовать концепцию ресурсного центра, то к этой деятельности можно будет привлечь в 20-30 раз больше детей и привлечь сотрудников ВУЗов и НИИ, у которых сейчас такой кадровый голод.

Единственный контраргумент, который постоянно можно услышать звучит так: «А если они все-таки уедут? Мы в них вложим, а они уедут?»

Так вот вложить надо на порядок меньше, чем в аспиранта и даже если предположить, что уедет 40-60%, то оставшиеся полностью изменят ситуацию с конкурсом в аспирантуру. Вопрос в том, что это не мгновенный процесс, а значит, только наличие государственных программ поддержки талантливой молодежи в регионах сможет переломить ситуацию. Нужно принимать решение на горизонте прогноза в 5-10 лет.

А в этом случае, если работа будет достаточно плотной, то школьники будут хотеть остаться, будут знать, куда он могут пойти работать, будут мотивированны при обучении. Таким образом, сегодня реальная профориентация – это процесс в который школьник вовлечен очень активно, это процесс, который не возможно организовать без усилий и без ресурсов, но без которого трудно представить будущее.



Работа лаборатории



М.Ю. Просекин, МГОУ Лицей №2 г. Иркутска

Развитие образовательной составляющей и создание системы производства и воспроизводства высококвалифицированных кадров нового поколения напрямую связаны с организацией просветительской деятельности, популяризацией достижений науки и техники, работой системы дополнительного образования.

Важно создавать систему подготовки будущего ученого со школьной скамьи, давать ему полное представление о возможностях, которые открывает для него карьера в науке.

Особое значение в этом плане имеет **познавательное телевидение**, содержание программ которого основано на объективных научных знаниях и программной политике, направленной на активизацию всех форм познавательной деятельности зрителя с учетом его психолого-возрастных особенностей. В настоящее время на российском телевидении крайне мало представлены познавательные телевизионные программы, отсутствует программная политика, основанная на системном подходе к реализации концепции непрерывного образования детей и взрослых. В последние годы стало интенсивно развиваться университетское телевидение, сегодня это широкий спектр образовательных программ, научно-популярных и культурно-просветительских передач. Необходимо организовать процесс интеграции государственного и университетского телевидения.

3. Элементы программы совершенствования системы высшего и среднего специального образования по инженерно-техническим и оборонным специальностям.

Кадры для модернизации нашей промышленности – это вопрос вопросов. И государство должно четко обозначить здесь свои цели и ожидания, что позволит системе образования осуществлять хотя бы среднесрочное планирование. Надо ясно понимать, к какой модели экономики мы стремимся, какое количество и каких именно специалистов потребуется через 7 – 10 лет. Высококвалифицированного инженера

подготовить непросто. Нередко встречаются специалисты, которым требовалось достаточно много времени, чтобы стать по настоящему грамотным практикующим инженером. С другой стороны, очевидно, что в инновационной экономике роль человеческого ресурса заведомо выше, и человек более мобилен. Если ему не комфортно, он из Нижнего Новгорода едет в Москву, или сразу в Гамбург. Поэтому, в инновационной экономике надо менять базовые подходы – специалист непременно будет дорожать, и за профессионала надо будет бороться уже в самой недалекой перспективе.

Разумеется, многие из нынешних кадровых проблем отпадут сами собой, когда в обществе сформируется уважительное отношение к труду ученого, инженера. Однако пока необходимо держать под постоянным контролем вопросы подготовки научно-технического персонала, создавать условия для появления ученых с международной известностью, добившихся серьезных научных результатов.

Должна быть восстановлена **система государственного заказа вузам** на подготовку и распределение специалистов на предприятия, определяющие обороноспособность страны, ее национальную безопасность и экономическую независимость. Эта система должна предусматривать оформление соответствующего договора, содержащего четкое условие – компенсировать затраты на обучения работой на предприятии по специальности в течение не менее 5 лет.

Государственная политика в этом вопросе должна предусматривать и создание единой системы образовательных научно-производственных центров, призванной обеспечить научными и инженерно-техническими кадрами приоритетные научные направления, утвержденные Президентом РФ. Такие центры при минимальных затратах и в сжатые сроки можно сформировать на базе институтов РАН, ведущих университетов, а также государственных научных центров (ГНЦ) РФ, которые по своему статусу призваны осуществлять подготовку квалифицированных кадров.

Правительству РФ следовало бы принять решение, устанавливающее **сроки обучения по оборонным специальностям на уровне 5,5 лет**. Нельзя не учитывать, что за последние годы сложность, технологичность и наукоемкость военной техники, а также сложность решаемых ею боевых задач резко возросли. Поэтому в федеральных целевых программах, направленных на создание и освоение принципиально новой техники или технологии, необходимо предусматривать средства на опережающую подготовку соответствующих специалистов.

Логика таких программ видится в следующем. В рамках бюджетного финансирования бесплатного обучения вуз, предприятие ОПК и студент заключают договор о том, что студент после окончания вуза по выбранной предприятием специальности будет работать на этом предприятии четыре-пять лет. При этом предприятие ОПК дополнительно платит вузу за корректировку учебного плана, за введение дополнительных специальных курсов и практических занятий. А студент получает от предприятия дополнительную стипендию. Важно, чтобы предприятие гарантировало выпускнику жилье в семейном общежитии или покупку квартиры по льготной ипотеке.

Элементы такой системы уже успешно реализуются в ряде вузов. Но необходимо ее целостное юридическое оформление. Следовало бы подготовить и принять федеральный закон о целевой контрактной подготовке кадров для оборонно-промышленного комплекса.

Сегодня главная угроза нашему высшему инженерному образованию исходит от последователей **так называемого Болонского соглашения**. Под флагом быстреего вхождения в мировое сообщество, они пытаются навязать нам переход на европейскую двухступенчатую систему образования, предусматривающую подготовку за четыре года обучения так называемых бакалавров. А затем еще за два-три года – магистров.

Возможно, для гуманитарных специальностей здесь есть свои преимущества. «Бакалавр» звучит намного лучше, чем недоучившийся

студент. Да и возможностей для поездок за рубеж на всякие там конференции и симпозиумы в едином образовательном пространстве будет больше. Но применительно к инженерным кадрам переход на такую систему означает появление в виде бакалавров массы недоучек. А также резкое сокращение числа тех людей, которые захотят продолжать учебу ради более высокой квалификации.

Показателен следующий факт. Комиссия конгресса США подготовила для президента страны девять рекомендаций по развитию авиакосмической промышленности. В этом документе подчеркивается, что в решении этой задачи важнейшей целью повышение уровня образования в области математики, химии, физики, а также специальных наук и технологий. Вывод комиссии - нужно сделать упор на концепцию непрерывного, длительного и индивидуального обучения с существенным увеличением объема математического, научного и технического образования.

В области подготовки специалистов для оборонно-промышленного комплекса следует сохранить традиционную российскую одноуровневую систему непрерывного образования, скорректировав при этом практику применения государственных образовательных стандартов по оборонным специальностям. Нельзя не учитывать, что за последние годы сложность, технологичность и наукоемкость военной техники, а также сложность решаемых боевых задач резко возросли. Поэтому в федеральных целевых программах, направленных на создание и освоение принципиально новой техники и технологий, необходимо предусматривать средства на опережающую подготовку соответствующих специалистов. Для управления этим процессом в федеральных министерствах и агентствах целесообразно создать управление по подготовке кадров для ОПК.

Для решения вопросов подготовки рабочих и специалистов среднего звена для предприятий ОПК есть смысл на федеральном уровне разработать и подписать соглашения с субъектами Федерации о **создании единой системы профессионально-технического** и среднего образования,

выработать предложения по составу структуре этой системы, принципах ее государственной поддержки.

4. Математическое, художественное образование, а также работа с талантами – главные вопросы содержания образовательного процесса.

Математика дает с одной стороны рациональное, опирающееся на измеряемую конкретику рациональное мышление, а с другой - умение работать с абстракциями, умение думать, становление логики в мышлении. Президент России определил в Указе от 7 мая 2012 года необходимость скорой разработки и принятия концепции математического образования. В различных вариантах представленных недавно концепций уже много фундаментальных недоработок - не совсем правильно целеполагание: в них предлагается математическое образование для развития математики и подготовки математиков-ученых, что слишком узко для полноценной государственной политики в этой области. Основной целью математического образования должна быть подготовка высококачественных специалистов в самых разных областях – инженеров, специалистов естественнонаучного и гуманитарного профилей (физика, химия, биология, социология, психология, экономика и т.п.). В концепциях вообще не говорится о важнейшем направлении в развитии современной педагогики – информатизации образования, в том числе математического. Между тем, это должно затрагивать все уровни образования – от дошкольного до передовой математической науки.

Думается, что для реализации пакета предложений необходима **государственная программа по развитию математического образования** в России, как определяющий элемент управления концепцией.

Другая образовательная ипостась – художественная, включая литературу. Отечественное искусство в своих лучших образцах занимает верхнюю планку мировых достижений в самых разных областях и не нуждаются в доказательствах.

Правда, лучшие образцы остались в истории, но наличие творческого художественного наследия России такого уровня со всей очевидностью вызывает необходимость постоянного внимания к обеспечению всех необходимых условий для сохранения и развития духовного богатства отечества и передачи его подрастающему поколению. В этой связи, художественное образование, прежде всего профессиональное и предпрофессиональное, а также (или в том числе) общее дополнительное художественное образование в своей четко выстроенной системе художественная школа – художественное училище/колледж – высшие художественные школы (университет, академия, институт (консерватория) считаются одними из лучших в мире учреждений предпрофессиональной и профессиональной подготовки будущих бакалавров, специалистов, магистров в области музыки, изобразительного искусства, хореографии, театра, кино и т. д.

В сфере **общего художественного образования** наши успехи значительно скромнее. Во-первых, обязательное общее художественное образование (т.е. образование для каждого ребенка) ограничивается в школе лишь музыкальным и изобразительным искусством, а предмет литература рассматривается как предмет научной области (филологии); во-вторых, предметы искусства не охватывают всю школу, а изучаются лишь в начальной и первых трех классах основной школы; в-третьих, изучение этих искусств минимизировано до одного урока в неделю, что, естественно, лишает возможности использовать огромные возможности искусства в формировании в личности эмоционально-ценностного отношения к искусству, развития интуиции, воображения, мышления, интеллекта – т.е. самых разных и столь необходимых для человека сторон его духовной культуры.

Столь плачевное состояние общего художественного образования тем более никак не оправдано, поскольку отечественная педагогика во второй половине XX века обогатилась выдающимися, известными всему миру

системами художественного образования в области музыки и изобразительного искусства, созданными композитором, академиком РАО Д.Б. Кабалевским и художником, академиком РАО Б.М. Неменским, которые, по общему мнению, рассматриваются как национальное достояние нашего народа.

Вместе с тем, необходимо отметить, что особенно в последние десятилетия отчетливо проявляются трудности и препятствия в сфере общего художественного образования, такие как недооценка роли искусства в развитии личности, резкое падение эстетических, художественных вкусов и общего уровня художественной культуры основной массы населения страны, постоянно возникающая угроза переводов искусства в сферу дополнительного (платного) образования, понижение статуса учителя искусства во всех формах общего обязательного художественного образования (школа, гимназия, лицей), частые случаи передачи уроков искусства в начальной школе учителям-неспециалистам, «вымывание» уроков искусства из старшей школы и многое другое. Особую озабоченность вызывает учебный предмет «Литература», все более становящимся по характеру и содержанию, согласно требованиям, выдвигаемым в ЕГЭ, — предметом научным (филологическим) и все менее – предметом искусства как средства воспитания личности.

В результате образовался огромный разрыв между уровнем науки, искусства, профессионального художественного образования и уровнем художественной культуры, прежде всего подрастающего поколения.

В связи с этим со всей остротой встала задача достижения полноценного художественного образования подрастающего поколения, достойного духовным богатствам, созданным великими творцами искусств нашей страны – воспитать в учащихся культуру восприятия мира, общества, культуру человеческих отношений. Сегодня, в период катаклизмов и социальных потрясений, это – актуальнейшая задача общества. В основе решения данной задачи – воспитание культуры эмоций, эмоционального

интеллекта как основы духовной культуры современного человека, которую необходимо формировать, прежде всего, с помощью приобщения к огромному опыту эмоционального освоения мира, тысячелетиями накопленного в искусствах.

Искусство способно заражать человека чувствами и мыслями. «Ни одна идеология, ни одна религия не имела иных средств для утверждения своих позиций кроме инструмента всех искусств» (Б.М. Неменский). Чувства и эмоции, эмоциональный интеллект человека в процессе общения с искусством тренируемы, поэтому необходимо использовать эту уникальную возможность и актуализировать способность искусства активно проявлять себя в бытийной реальности в разных ее формах, утверждая свою духовную, социальную, психолого-терапевтическую роль.

Здоровьесберегающий выигрыш от художественного образования вызывает необходимость глубоко и всесторонне рассмотреть вопрос о его значении в воспитании подрастающего поколения и прежде всего пересмотреть существующую традиционную точку зрения на содержание предметов искусства в системе общего образования. Необходимо взглянуть на «Литературу», «Музыку», «Изобразительное искусство», «Мировую художественную культуру» как предметы, требующие, прежде всего практического художественно-образного и языкового освоения, и способных оказывать, таким образом, несоизмеримо большее эстетическое, духовно-нравственное, воспитательное, психолого-терапевтическое влияние на формирование интеллектуально-нравственных ресурсов подрастающего поколения, на развитие творческих способностей, эмоциональной чуткости и художественно-образного мышления детей, подростков, юношества. При этом иметь в виду, что каждое искусство обладает своими специфическими средствами овладения языками культурной коммуникации и путями художественного познания самого себя и «другого».

В отличие от математики, массовость и обязательность хорошего художественного образования сомнению не подвергается. В сфере художественного образования специалисты считают необходимым:

1. Разработать и представить на рассмотрение Концепцию культурно-образовательной реформы в Российской Федерации, основанную на принципе признания культуры и образования как двуединого и необходимого условия успешного развития государства и общества.

2. Подготовить и представить на обсуждение документ, обосновывающий целесообразность и необходимость пересмотра норм бюджетных расходов на художественное образование как важную и неотъемлемую часть культуры страны, в размерах, соответствующих принятым нормам в мировом цивилизованном сообществе.

3. Разработать комплекс мер, направленных на повышение статуса уроков искусства в общеобразовательной школе как необходимого условия формирования художественной культуры подрастающих поколений, как важной и неотъемлемой части духовной культуры общества и личности. В том числе ввести в **Стандарт общего образования и в учебные планы всех типов школ предметы «Музыка» и «Изобразительное искусство» с первого по девятый класс, «Мировая художественная культура» - с 10 по 12 классы.**

4. Исходить в художественно-образовательной политике, обращенной к подрастающему поколению, из принципов и **учебных программ**, разработанных под руководством выдающихся деятелей отечественного и мирового художественного образования подрастающего поколения **Д.Б. Кабалевского и Б.М. Неменского, оказывать им всемерную государственную поддержку.**

6. Разработать новое поколение учебно-методического обеспечения уроков искусства в системе общего образования, и прежде всего учебников, включающих мультимедийные и иные современные средства педагогического обеспечения, дающие возможность значительно расширить активные виды и формы художественной деятельности школьников, осуществлять дифференцированный подход в обучении, исходя из индивидуальных вкусов, предпочтений и потребностей, разработки учебно-художественных заданий с учетом наличного уровня способностей, умений и навыков, наконец, развивать способность к самостоятельной художественной деятельности.

При содействии Министерства образования и науки РФ опытно-экспериментальным путем проверить их эффективность и обеспечить возможность внедрения в практику. При этом реализовать идеи приобщения учащихся к искусству как активных участников музыкально-творческой культуросозидающей деятельности в единстве урочной и, в основном, внеурочной деятельности, выступающих как эффективное средство художественного самообразования,

7. Не допускать разрушения сложившейся в России трехступенной системы подготовки учителей искусства для общего и дополнительного художественного образования: а) школа искусств; б) музыкальное, художественное училище (колледж) / педагогическое училище (колледж) с музыкальным и художественным отделениями; в) вузы музыкальные, художественные, педагогические (с музыкальными и художественными факультетами). Учитывая специфику подготовки учителей искусства, сохранить сложившуюся десятилетиями практику **индивидуального обучения по ряду предметов искусства**, прежде всего и главным образом музыкального, что вызывает необходимость сохранения десятилетиями сложившегося коэффициента соотношения преподавателя и студентов не более чем 1:4. Ликвидация индивидуального обучения в профессиональном музыкальном образовании (обучение инструменту, сольному пению), по-

существованию, лишает возможности воспитания квалифицированного, компетентного музыканта-педагога, чем уже почти столетие славится начальное, среднее специальное и высшее музыкально-педагогическое образование, обращенное ко всем сферам музыкальной культуры.

8. Ограничить сферу деятельности учителей начальных классов по преподаванию уроков искусства начальной сельской школой, испытывающей острый дефицит преподавателей этих предметов.

9. Включить в образовательные программы школ специальные «дни художественной культуры», во время которых ученики могут заниматься образовательной деятельностью в музеях, театрах, концертных залах и совершать образовательные путешествия в городском пространстве.

10. Создать и при содействии Министерства культуры РФ опытно-экспериментальным путем проверить эффективность программ дополнительного художественного образования под девизом: «Каждый ребенок России – наследник сокровищницы классической литературы, музыки и изобразительного искусства».

11. Создать при Министерстве образования и науки РФ **Совет по художественному образованию**, активно содействующий решению поставленных задач.

12. Разработать организационные и правовые формы, способствующие возрождению в России традиций **меценатства** и его престижности, открытости по отношению к художественному образованию подрастающего поколения как важной задачи возрождения и процветания культуры Отечества.

Выполнение указанных задач будет способствовать столь необходимому для нашей страны подъему художественной, а благодаря этому и общей духовной культуры подрастающего поколения.

И, наконец, несколько слов о работе с талантами. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов

постулирует главный принцип: «Каждый человек талантлив». И это не выхолащивает суть концепции, как думают некоторые. Потому что это не констатация факта, а цель, к которой нужно стремиться. Просто раскрытие таланта и работа с ним – это не отдых для учителя и ученика, а в 10 раз больше требовательности, энергии, наставничества, индивидуального подхода и сопровождения.

Искать талантов стало сложнее: карьера ученого перестала быть престижной, гораздо меньше детей к ней стремятся; старая система отбора полуразрушена: собирать школьников на приемные экзамены по приказу не удастся, а их учителя и директора сопротивляются их отъезду; на местах появилось много достаточно хороших математических школ, поскольку за прошедшие годы опыт работы в специальных школах (СУНЦ и др) широко распространился, в том числе и благодаря нашим выпускникам, работающих на своих «малых родинах» (больше скажем: затруднения с набором испытывают даже ведущие школы с хорошей репутацией на местах, т.к. учеников оттягивают новые школы – за счет, например, более удобного расположения).

Между тем, школы для талантов нужно сохранить и усилить, таланты всячески сопровождать и «давать им дело», «загружать их работой». Планку требований в элитные школы не снижать. Представим, что проведены выездные экзамены и нормальные баллы набрало недостаточно много поступающих. Как дополнить набор? Если исходить из сформулированной цели – надо снизить планку и зачерпнуть поглубже. В итоге уровень учеников будет ниже. Уровень курса математики надо будет снижать – приближать к подготовке к ЕГЭ. Но результаты на ЕГЭ, а особенно на олимпиадах, всё равно упадут, репутация школы снизится, на следующий год к нам захотят приехать меньше сильных учеников, произойдет дальнейшее снижение уровня.

Ряд школ, по мнению специалистов, таких как СУНЦы при ведущих вузах или ЦМШ при Московской консерватории нужно курировать

отдельными программами, утверждаемыми Правительством России и приравнять их в правах к вузам.

3. Наука

В настоящее время в российской науке наблюдаются серьезные негативные явления, которые препятствуют инновационному развитию России. Среди основных можно выделить:

- недостаточную результативность проводимых исследований и разработок (в том числе в категориях публикационной активности, цитируемости, патентной активности);

- недостаток конкурсности и реальной продуктивной конкуренции между научными коллективами при распределении бюджетных средств на проведение перспективных исследований и разработок;

- недостаточное развитие системы внешней независимой самооценки научных сообществом проводимых исследований.

- старение научных кадров (прежде всего, высшей квалификации), сокращение доли исследователей наиболее активного творческого возраста;

- неразвитая инфраструктура обслуживания научных исследований;

- недостаточная обеспеченность современной материально-технической базой для выполнения исследований и разработок.

Общее число сколько-нибудь эффективных научных коллективов, работающих в фундаментальной науке гражданского назначения, можно оценить исходя из числа статей, публикуемых в реферируемых журналах и хоть как-то отражённых в международных базах данных. На данный момент в России это число можно оценить в 20-30 тысяч – что на порядок меньше количества таких групп в развитых странах, с учётом поправки на общую численность населения. Более того, в реальности лишь около 5-7 тысяч из них можно отнести к действительно работоспособным и достаточно квалифицированным группам, по крайней мере в области естественных и точных наук. В последние два года, кроме того, возобновилась тенденция в

сокращению числа эффективных научных коллективов – о чём можно судить по динамике публикационной активности.

Для преодоления этих негативных явлений предлагается реализовать комплекс мер, включающих совершенствование механизма базового финансирования, развитие системы грантов, поддержку молодых кадров, становление объективной экспертизы на основе наукометрических параметров, решение институциональных проблем российской науки и исправление недостатков законодательства в этой области.

3.1 Совершенствование базового финансирования научных организаций.

В настоящее время существенная часть бюджетного финансирования (его можно условно назвать базовым) выделяется в виде государственного задания подведомственным организациям. К сожалению, объем этих средств не увязан с показателями результативности научных организаций и отдельных научных коллективов. Почти все эти средства уходят на выплату заработной платы, на оплату коммунальных платежей, текущий ремонт и т.п. Соответственно, для осуществления собственно научных исследований, в том числе, закупки расходных материалов, реактивов и комплектующих, денег практически не остается.

Для решения этой проблемы необходимо провести следующие мероприятия:

- увеличить базовое финансирование в целом;
- упростить систему оценки результативности научных и научно-образовательных организаций, сделав основной упор на публикационную активность: количество публикуемых статей, уровень научных журналов, в которых статьи публикуются (в т.ч. для естественно-научных дисциплин - импакт-фактор журналов), цитируемость сотрудников организаций (в т.ч. индекс Хирша);

- использовать такие инструменты, как постоянные и срочные контракты. Это позволит, с одной стороны, обеспечить выдающихся ученых постоянными контрактами, с другой стороны, расширит возможность для молодых ученых работать в сильных научных группах в рамках конкретной темы или контракта;

- провести независимый аудит организаций, основной задачей которых являются собственно научные исследования (институты академий наук, государственные научные центры, бывшие отраслевые НИИ). При аудите оценивать не только научную результативность организации в целом, но и результативность отдельных подразделений и коллективов. По результатам аудита разработать рекомендации по изменению базового финансирования как научных ведомств и организаций, так и подразделений и коллективов внутри научных организаций

- инициировать создание или развитие ведомственных конкурсных программ фундаментальных исследований для финансирования научных коллективов мирового уровня. На финансирование указанных программ направлять не менее 10 % средств, выделяемых ведомствам на осуществление научной деятельности в рамках госзаданий. Основным критерием для получения такого финансирования должны являться количество публикуемых коллективом статей и уровень научных журналов, в которых статьи публикуются (в т.ч. импакт-фактор). Предусмотреть выделение субсидий как уже существующим подразделениям, так и на создание новых научных групп под руководством ведущих молодых ученых. Также целесообразно выделение субсидий не только на проведение собственно исследований, но и на обновление материально-технической базы.

3.2. Грантовая система финансирования как средство выявления и поддержки наметившихся точек роста

3.2.1. Преимущества грантовой системы перед системой государственных контрактов.

Основной формой конкурсного финансирования научных исследований в развитых странах являются гранты. Для российской науки на данном этапе развития крайне важно построить систему реальной продуктивной конкуренции между научными коллективами при распределении бюджетных средств на проведение исследований и разработок. Переход к преимущественно грантовому финансированию с принятыми во всём мире принципами отбора заявок является тем средством, которое поможет решить эту задачу. Грантовая система служит эффективным инструментом не только для отбора перспективных проектов (посредством квалифицированной научной экспертизы заявок), но и для жесткого контроля уровня проводимых работ (в виду того, что при принятии решения о выделении нового гранта учитывается успешность выполнения и уровень публикаций по предыдущим проектам, которые вёл данный исследователь).

Грантовое финансирование следует сосредоточить прежде всего в государственных научных фондах, таких как Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). Эти организации призваны осуществлять научно обоснованное распределение грантов между достаточно большим, но ограниченным числом коллективов, каждому из которых раз за разом приходится подтверждать свою высокую квалификацию. Фонды, в свою очередь, контролируются правительством и научной общественностью. В грантовой системе средства распределяются на конкурсной основе с привлечением широкого пула квалифицированных экспертов, работающих по определённым прозрачным правилам. Результаты работы оцениваются по научным достижениям коллектива и подлежат общественному контролю, как и само распределение грантов. Существующая в России на данный момент

грантовая система не всегда удовлетворяет этим критериям и нуждается в совершенствовании.

Основные средства, направляемые сегодня в России на развитие исследований и разработок, выделяются через системы госконтрактов, характеризующиеся высокой забюрократизированностью и малой пригодностью для распределения средств при финансировании исследований и разработок. В отличие от грантовой системы, при которой в качестве основного субъекта выступает коллектив исполнителей проекта (лаборатория, научная группа), при финансировании через механизм государственных контрактов субъектом финансирования является организация. Такой порядок приводит к появлению вредных ограничений: например, к невозможности для нескольких групп, работающих в одной организации, подавать заявку на один конкурс (лот), а также к потере средств при «спуске» их по иерархической лестнице и к неэффективному контролю расходования денег. Сложности с проведением научной экспертизы проектов и непрозрачные механизмы формирования тематик государственных контрактов зачастую ведут к поддержке слабых коллективов. Относительно небольшая эффективность госконтрактов по сравнению с грантами в форме субсидий подтверждается, в частности, при изучении публикаций в ведущих мировых журналах. Анализ библиометрических данных показывает, что эффективность финансирования научных исследований через инструмент государственных контрактов достаточно невелика и существенно проигрывает эффективности деятельности основных научных фондов (врезка б). К сожалению, вопреки здравому смыслу, на данный момент финансирование фондов РФФИ и РГНФ катастрофически уступает их аналогам как в развитых, так и в развивающихся странах.

Врезка №7

Сравнительный анализ эффективности финансирования через гранты и через государственные контракты

Сравнительную оценку эффективности финансирования научно-исследовательских работ крупнейшим научным фондом России (РФФИ) и через федеральные целевые программы (ФЦП) научно-технической направленности, по которым средства распределялись в форме госконтрактов, логично провести с использованием старейшей и наиболее авторитетной международной базы данных по научным публикациям Web of Science. Именно эта база данных использована в Указе Президента РФ № 559 от 7 мая 2012 года «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» для установления показателей реализации государственной научной политики – «увеличения к 2015 году доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах».

В 2011 г. в базе Web of Science зафиксировано 31,6 тысяч публикаций из России, из них 10,6 тысяч содержат ссылки на поддержку РФФИ, 3,7 тысяч – ссылки на поддержку со стороны федеральных целевых программ, распределяемых в форме госконтрактов. При этом общее финансирование РФФИ в 2011 г., как и в предыдущие годы, составило 6 млрд. руб., а финансирование поисковых научно-исследовательских работ по госконтрактам в 2011 г. превысило 13 млрд. руб. Таким образом, на сегодняшний день, РФФИ является наиболее результативной и эффективной из всех государственных российских организаций, ведущих конкурсное финансирование научно-исследовательских работ.

Острый недостаток грантовых средств вкупе с забюрократизированностью и неэффективным либо коррумпированным распределением средств по госконтрактам приводит к хроническому недостатку финансирования эффективных научных коллективов (групп и лабораторий) на фоне относительно больших средств, расходуемых государством на науку и технологии в целом. Следует отметить, что в последнее время некоторые федеральные целевые программы (например, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России») переводятся на грантовые принципы. Эту тенденцию надо продолжать. Однако необходимо заметить, что вместе с переводом ФЦП в форму субсидий нужно работать над упрощением конкурсной и отчетной документации по этим программам, т.к. в данный момент они чрезмерно бюрократизированы. По госконтрактам же целесообразно продолжать

финансировать лишь работы прикладного характера, необходимые для удовлетворения текущих технических нужд государства.

3.2.2. Пути совершенствования грантовой системы в нашей стране.

Грантовое финансирование должно обеспечивать поддержку активно работающих научных групп - покупку приборов, расходных материалов и услуг сервисных фирм, выплату надбавок к зарплате сотрудникам и аспирантам, работающим по контракту. Распределение грантов должно осуществляться между коллективами (уровня лабораторий и ниже, но не между организациями), предлагающими выполнение конкретных проектов по широкому спектру тематик. Однако исключительно важно, что выигрыш гранта группой ученых должен приносить существенный доход и институту/университету, в котором эта группа работает (так называемая **система «оверхедов»**).

В российской практике конкурсного финансирования науки и сейчас существует практика выделения организациям, в которой работает выигравшая грант группа, определенной доли гранта на «организационно-техническое сопровождение проекта». Однако на эти цели выделяется сравнительно незначительная часть грантовых средств, к примеру, РФФИ разрешает расходовать на эти цели не более 15%. Увеличить долю отчислений при нынешних размерах грантов невозможно – однако в будущем на эти цели можно направить часть бюджетных средств, распределяемых сейчас между организациями по неконкурсным принципам. Увеличение размеров грантов в разы сделает возможным повышение процента отчислений на нужды института/университета («оверхедов») до 30% и выше. Таким образом, инфраструктурное развитие организации будет зависеть от привлечения грантов, что повысит конкуренцию организаций за дееспособные коллективы и их мотивацию на обеспечение достойной инфраструктуры. Оверхеды также могут быть использованы для дополнительных стимулирующих выплат сотрудникам, руководящему и

вспомогательному персоналу, по усмотрению ученого совета и дирекции организации.

Ещё одна важная черта грантовой системы, которую нужно последовательно проводить в жизнь, – **отсутствие узких тематик**, заранее заданных грантодателем (этим, в частности, «грешат» многие нынешние ФЦП). Конкурсы должны в основном объявляться по крупным научным направлениям. Конкретные темы исследований должны определять для своих проектов сами заявители, а подтверждать их перспективность должна независимая экспертиза. Решение, является ли тема исследования актуальной или нет, должен принимать эксперт, рассматривающий заявку, а не чиновник, объявляющий конкурс. Именно такой подход позволяет наиболее эффективно выявлять «точки роста» современной науки. В отдельных особых случаях тематические грантовые программы также возможны, однако рубрикатор тематик должен быть разработан таким образом, чтобы обеспечить конкурс на уровне никак не ниже 1:3, а лучше – хотя бы 1:5.

В-третьих, **грантов должно быть достаточно много**. Конкурсы, в которых на всю страну, по всем направлениям науки выделяется считанное число неадекватно крупных грантов, заведомо не являются эффективными. Система, при которой в стране существует всего несколько сильных научных коллективов по каждому из направлений, даже если их возглавляют нобелевские лауреаты, обречена на неудачу, так как по определению не способна обеспечить достаточный уровень конкуренции и становления новых направлений, воспроизводство научных кадров, развитие научной инфраструктуры (в частности, западные фирмы, снабжающие учёных продукцией для научных исследований, не станут ради нескольких лабораторий открывать в стране свои представительства). Конечно, не стоит впадать и в другую крайность – «размазывать деньги тонким слоем» по десяткам тысяч откровенно слабых научных коллективов – но в то же время ни в коем случае не следует ограничиваться «мегапроектами» и

«мегагрантами». Такие формы финансирования должны быть лишь «верхушкой пирамиды».

При анализе эффективности деятельности государственных научных фондов следует учитывать результаты их работы (в частности, число публикаций по проектам после завершения конкурсных программ, основных и специальных). Такая оценка предполагает максимальную открытость фондов как на уровне отдельных проектов (публикацию не только списка победителей с указанием объема финансирования грантов, но и итоговых кратких отчетов по грантам с указанием списка публикаций), так и на уровне сводной информации по результатам программ (объем финансирования, число поддержанных проектов, общее число публикаций в ведущих рецензируемых научных изданиях по итогам проектов, а также полный список публикаций в топ-25% журналов по импакт-фактору по направлениям науки).

Достижение успеха в построении системы научных фондов, повышении качества экспертизы и т.д. в значительной степени зависит от принципов комплектования руководящих органов фондов (Советов РФФИ и РГНФ и т.д.). Научную политику фондов должны определять наиболее высококвалифицированные работающие ученые, не перегруженные различными административно-управленческими функциями (не занимающими позиций ректоров вузов и директоров институтов). Высокий научный уровень этих ученых – в тех областях науки, где это возможно – должен подтверждаться в том числе объективными наукометрическими показателями (индекс цитирования, индекс Хирша), высокими для данного направления науки по мировым меркам.

Принципиально важным в работе системы научных фондов должно быть наличие **разнообразия инструментов грантовой поддержки** научных исследований в плане задач, объемов финансирования и сроков выполнения проектов. Разнообразие грантовых программ позволит обеспечить не только поддержку наиболее квалифицированных и работоспособных научных

коллективов, но и будет создавать стимулы к росту квалификации и качества исследовательских работ для тех научных групп, которые пока не соответствуют достаточно жестким требованиям, но имеют потенциал роста.

Помимо упомянутых выше «базовых» грантов в области естественных наук, должны существовать грантовые программы с меньшими объемами финансирования грантов и продолжительностью выполнения проектов. Такие гранты должны быть ориентированы на научные группы из области общественно-гуманитарных наук и группы, не ведущие затратных экспериментальных исследований, а также на научную молодежь. Грантовые программы с более скромным финансированием могут быть рассчитаны и на решение специфических задач, к примеру, важной задачи развития науки в региональных вузах – на поддержку тех научных коллективов из этих вузов, которые еще не обладают соответствующей мировому уровню квалификацией, но способны повышать свой научный уровень.

3.2.3. Рекомендуемая схема развития грантовой системы

На сегодняшний день примерная схема финансирования фундаментальной и прикладной науки в России может быть реализована в следующем виде. На первом этапе (2013 – 2015 гг.) одной из основных задач должно быть увеличение финансирования наиболее массовых программ РФФИ – инициативных проектов по областям знаний типа «а». Именно эти гранты, которыми поддержана работа нескольких тысяч научных групп, являются основным смыслом работы РФФИ и именно они дают основной вклад в массив поддержанных РФФИ публикаций в ведущих научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science. Уже в ближайшие годы необходимо увеличение среднего размера такого гранта хотя бы до уровня, позволяющего проводить минимально необходимые для проведения экспериментальных исследовательских работ закупки как расходных материалов, так и недорогого научного оборудования. Средний размер гранта РФФИ по традиционным конкурсам по областям науки

(инициативные проекты типа «а») должен быть в сжатые сроки (не более 3 лет) доведен как минимум до 2 млн. руб. **без существенного сокращения процента поддержанных заявок** (сокращение процента поддержанных заявок чревато существенным ростом роли «внеаучных» факторов при распределении финансирования). Исходя из текущего размера грантов, а также недопустимости сокращения процента поддержанных заявок, это потребует увеличения бюджетного финансирования РФФИ, как минимум, до 25 млрд. руб. уже в 2015 г.

Другой важной задачей является трансформация системы грантов с повышенным финансированием, направленных на поддержку исследований, проводимых наиболее высококвалифицированными научными группами. Эта задача на первом этапе должна решаться как в рамках конкурсов ведущих научных фондов (РФФИ, РГНФ), так и в рамках обновленных ФЦП.

В частности, рамках новой ФЦП – преемницы ФЦП «Кадры» в 2014 – 2015 гг. – имеет смысл провести конкурсы, основной целью которых будет привлечение молодежи и ее закрепление в научно-образовательных коллективах и научных группах наиболее высокого уровня. Типичный размер гранта в рамках основных мероприятий должен составлять в зависимости от области знаний от 5 до 20 млн. руб. в год, сроки грантов должны составлять не менее 3 лет, а их число – не менее 2-3 тысяч, причем следует предусмотреть возможность продления финансирования части грантов еще на два года. Также в рамках обновленной ФЦП «Кадры» следует предусмотреть конкурсы для поддержки карьерного роста научной молодежи (см. раздел 2.2.1.) При оценке заявок в таких конкурсах следует делать упор на квалификацию коллективов с обязательным учетом (в тех областях, где это возможно) наличия публикаций в высокорейтинговых международных журналах (по данным Web of Science)

На втором этапе (начиная с 2016 г.) следует постепенно переходить к формированию полноценной и современной системы грантовой поддержки

научных исследований на основе системы научных фондов, с тенденцией к увеличению средних размеров гранта и сроков проекта.

3.2.4. Ведущие научные школы

Отдельно следует упомянуть механизмы поддержки так называемых ведущих научных школ. В России существует определенное число сильных научных коллективов, уровень международных публикаций которых не оставляет сомнений в целесообразности их активного существования. Однако существующая система выделения ведущих научных школ, с одной стороны, отличается непрозрачной экспертизой, с другой – не подкрепляется разумным финансированием. Так, грант научной школы составляет на сегодня 0.5 млн. руб. в год, что в 30 раз ниже разумной суммы, которая должна направляться на поддержание одной из отобранных лучших научных школ всей России. В качестве позитивного примера можно привести научную программу «Молекулярная и клеточная биология» Президиума РАН, в рамках которой проводится отбор лучших финансируемых коллективов по объективным показателям – совокупному импакт-фактору публикаций. Однако эта программа касается только одной области науки и на сегодняшний день остро недофинансирована. В результате, для получения достаточного или хотя бы минимального финансирования даже ведущие научные школы и сильнейшие ученые страны вынуждены тратить до 60% своего рабочего времени на обслуживание забюрократизированной системы выделения средств по госконтрактам.

Разумные меры в этом направлении включают многократное увеличение финансирования и одновременно существенное усиление экспертизы грантов ведущих научных школ, согласно которым основным предметом оценки является подтвержденная на международном уровне квалификация заявителя, а исполнителю остается широкое поле для выбора конкретных направлений дальнейшей работы. Такие меры позволят высвободить интеллектуальные ресурсы ведущих коллективов страны, что приведет к немедленному (в течение 2 лет) возрастанию их полезной отдачи,

выраженной в росте числа высокорейтинговых публикаций, числа эффективных прикладных разработок и серьезных патентных заявок, представляющих значимую интеллектуальную ценность. Существование подобных программ стимулирует привлечение ведущих зарубежных и возвращение ведущих российских ученых.

3.2.5 Создание современной системы независимой экспертизы научных проектов

Круг специалистов по ряду направлений науки, в особенности новых направлений, в России существенно ограничен. Это приводит к недостаточно высокому качеству экспертизы проектов, а также возникновению конфликта интересов: экспертизу часто осуществляют люди, имеющие непосредственный конкурирующий финансовый интерес в той же области, либо тесно связанные с заявителем. По многим конкурсам ФЦП, программам РАН, других бюджетных источников финансирования исследований и разработок, экспертиза проходит крайне непрозрачно. В целом, неразвитая система экспертизы приводит к неэффективному и, в ряде случаев, коррумпированному распределению средств, к лоббированию отдельных тем и к кумовству между заявителями и членами экспертных советов. Неизбежным результатом является отсутствие устойчивой обратной связи с развивающейся мировой наукой и дальнейшее отставание России.

Развитие современной системы научной экспертизы в России требует ряда действий по внедрению в общепринятую практику современных стандартов, в том числе: публикация списков членов экспертных панелей, публикация списков экспертов по направлениям, публикация отчетов исполнителей по результатам выполнения работ, предоставление анонимных отзывов экспертов заявителям, совершенствование экспертных анкет и т.п. Необходимо разработать комплекс мер по предотвращению конфликта интересов. В качестве экспертов не должны выступать люди, обладающие существенным административным ресурсом (например, директора и

замдиректора научных организаций, чиновники). Для расширения круга экспертов целесообразно **привлечение к экспертизе русскоязычной зарубежной диаспоры, а для проектов с финансированием свыше 10 млн. рублей в год (за исключением направлений, связанных с оборонной тематикой) – зарубежных учёных, не имеющих российских корней.** При этом подача заявок на такие крупные гранты должна осуществляться на английском языке, а их рассмотрение проходить по всем правилам международной экспертизы, с обеспечением для этого соответствующей организационно-правовой базы.

Принятие обозначенных мер в полном объеме и по всем основным инструментам финансирования позволит сформировать современную систему экспертизы научных и технологических проектов. При условии выполнения обозначенных мер в период с 2013 до 2015 годов существенное повышение качественных показателей (в частности, числа и уровня публикаций российских ученых в международных журналах) можно ожидать уже в 2015 - 2017 годах. Таким образом, развитие грантовой системы, в т.ч. резкий рост финансирования РФФИ и РГНФ, и совершенствование системы экспертизы будет способствовать реализации поставленной в Указе Президента РФ № 559 от 7 мая 2012 года задаче увеличения доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в базе данных Web of Science.

3.3. Поддержка молодых кадров – основа формирования новых прорывных научных и технологических направлений

Развитие науки в настоящее время происходит чрезвычайно динамично. Все время появляются новые направления, и то, что казалось перспективным и приоритетным еще вчера, сегодня становится устарелым. Российская наука чрезвычайно негибко реагирует на такие изменения. Мы с опозданием начали развивать нанотехнологии, чрезвычайно слабо участвуем в развитии

клеточных технологий. Тогда как именно на гребне волны новых направлений происходят самые важные события, в том числе не прямо научного плана – формируются новые отрасли экономики. В чем причина косности российской науки, ее неспособности даже оперативно реагировать на последние изменения в научных приоритетах, не говоря о неспособности их формировать?

3.3.1. Построение системы поддержки роста ученого на разных этапах научной и научно-педагогической карьеры

В значительной степени, причина негибкости российской науки состоит не в чисто финансовых причинах, как это принято считать. Во многих случаях, даже наличие финансирования не гарантирует появления в науке людей, способных предложить перспективные идеи. Уже сформировавшиеся научные группы медленно и неохотно меняют направление своих исследований. Это вполне объяснимо: новые направления часто проще осваивать новым группам, во главе которых стоят молодые исследователи, которые видят в таких направлениях возможность для реализации своего потенциала, и которые готовы идти на определенный риск, всегда свойственный новым направлениям. Таким образом, **отсутствие молодых лидеров ведет к замедленному реагированию на новые направления и идеи, что приводит к догоняющему стилю развития российской науки.**

Какие причины мешают молодым российским ученым активно участвовать в развитии науки и технологий в России, в формировании новых направлений? Основная из них состоит в том, что отсутствует понятная и основанная на конкурентных принципах система поддержки молодых ученых, позволяющая молодому ученому осознанно и с пониманием перспектив и рисков выстраивать свою научную и педагогическую карьеру. Необходимо развивать систему специализированных стипендий и грантов, которая должна быть нацелена на поддержку ученого на всех этапах его карьеры, помимо грантов и стипендий Президента РФ. Такая система должна

включать в себя определенные мероприятия в рамках обновленной ФЦП «Кадры». В целом система должна обеспечивать:

- стипендии для наиболее успешных в научном плане студентов;
- гранты для аспирантов (в первую очередь, поддержка поездок на конференции);
- гранты для молодых кандидатов наук (размер гранта – 0,5 - 1 млн рублей в год, на 3 года – деньги на относительно небольшое самостоятельное исследование в рамках более крупного проекта, возглавляемого руководителем лаборатории); таких «учебных» грантов должно быть достаточно много (ориентировочно - порядка 2 тысяч выдаваемых грантов на страну каждый год, с учетом 3-летнего периода – бюджет на 6 тыс. грантов).
- гранты поддержки новых групп (размер гранта – 10 млн рублей в год, на 5 лет - крупные гранты, позволяющие создать инфраструктуру новой лаборатории); таких грантов, напротив, должно быть немного, т.к. учёный может получить его только один раз, и это получение де факто означает признание рождения новой лаборатории (ориентировочно, не менее 100 новых грантов на страну в год, с учетом 5-летнего периода – бюджет на 500 грантов).

Чрезвычайно важно, чтобы на каждом этапе существовала конкурентная среда, которая бы усиливалась по мере карьерного роста, с тем, чтобы в итоге в науке оставались наиболее перспективные исследователи. Целесообразно, чтобы поддержка осуществлялась не только в ходе крупных конкурсов, но и непосредственно внутри исследовательских центров (институтов) и университетов. Для этого можно стимулировать организации на создание собственных фондов поддержки и выделение именных стипендий.

3.3.2. Поддержка нового поколения молодых лидеров

Однако только финансовые инструменты не дадут эффекта, если не будет изменена и сама структура карьеры молодого ученого. Особо стоит остановиться на проблеме возникновения новых научных групп под

руководством молодых исследователей. В отличие от большинства развитых стран, в России молодые ученые очень долго находятся в подчиненном положении, не имея возможности создавать собственные независимые научные группы. Выражается это в самых разных формах – административная зависимость от руководителя лаборатории, невозможность руководить аспирантами (закрепленная в морально устаревших нормативных актах), трудность получения финансирования. Все это ведет к тому, что потенциально самый плодотворный в научном плане возраст бывает потрачен не всегда самым эффективным образом. Вместо того, чтобы генерировать новые прорывные идеи, молодые ученые тратят свои силы на развитие уже существующих направлений, что позволяет сохранять видимость развития и приводит сегодня к определенным результатам, но обрекает науку, а значит и всю страну, на отставание завтра.

Новая исследовательская группа не может возникнуть ни за год, ни за два, ее формирование должно начинаться на студенческой скамье и проходить в остро конкурентных условиях. Понятно, что не все подающие надежды молодые ученые смогут создать собственные лаборатории: большинство, не выдержав конкуренции, пополнит уже существующие научные группы, либо найдет работу в коммерческих (в том числе высокотехнологичных) компаниях – и это здоровая ситуация, типичная для развитых стран. Действительно, потенциальный групп-лидер, помимо высокой квалификации, должен обладать целым набором дополнительных качеств. **Однако именно и только постоянное появление новых групп, во главе которых стоят энергичные и амбициозные молодые исследователи, создаст основу для новаций в российской науке.**

Таким образом, принятие мер в этом направлении приведет к активизации создания новых групп, действующих в новых, прорывных направлениях, ищущих новые точки роста. Будет обеспечено своевременное реагирование на возникновение новых направлений науки и техники.

3.4. Использование объективных наукометрических параметров в оценке эффективности работы учёных

Об успешности реализации грантовых программ в области науки должно свидетельствовать не просто увеличение числа публикаций российских ученых в российских и международных научных журналах, но и повышение цитируемости этих публикаций. Соответственно, важны не только количественные, но и качественные показатели, характеризующие научные публикации, такие, как импакт-факторы журналов, в которых опубликованы статьи.

Традиционно считается, что в России плохо работают репутационные механизмы. В ответ предпринимаются попытки ввести формальные, несвойственные науке, сильно забюрократизированные инструменты контроля. Результатом становится не бурный рост науки и инновационной деятельности, а напротив – стагнация. Необходим перезапуск репутационных механизмов. Важным инструментом утверждения научной репутации является широкое внедрение объективных наукометрических параметров (публикации, патенты и т.п.). У такого подхода три основных преимущества. Во-первых, перед публикацией любой материал проходит процедуру независимого рецензирования (peer review). **В результате мы получаем оценки, основанные на международной экспертизе высокого уровня (за которую, что также имеет некоторое значение, не приходится платить – она уже проведена).** Во-вторых, такие параметры достаточно консервативны, что позволяет ученым лучше планировать свою работу и свою карьеру в среднесрочной перспективе. В-третьих, в России уже есть опыт использования наукометрических параметров. В качестве примера можно упомянуть использование индексов цитирования в отборе проектов в программе «Молекулярная и клеточная биология» Президиума РАН или индекса Хирша в грантах Правительства РФ («мега-гранты»). Кроме того, в ряде вузов (Московском государственном университете имени М.В.

Ломоносова, Высшей школе экономики) хорошо зарекомендовал себя такой подход как материальная стимуляция сотрудников, публикующихся в ведущих мировых журналах. Таким образом, данный инструмент апробирован в России и требует более широкого внедрения. Логичным продолжением подобных программ, реализуемых в отдельных университетах, институтах РАН и пр. может стать общегосударственная система индивидуальных зарплатных грантов для сотрудников вузов и НИИ, регулярно публикующихся в индексируемых в базе данных Web of Science журналах, с особым акцентом на поддержку публикующихся в наиболее высокорейтинговых журналах сотрудников.

3.4.1. Повышение уровня цитируемости как критерия развития и позиционирования российской науки в мировом научном пространстве

Уровень развития науки является одним из важных показателей уровня развития государства в целом, определяет международный престиж страны. В современном мире уровень развития науки принято определять по объективным библиометрическим параметрам (прежде всего, цитирование). Низкий уровень цитируемости является в значительной степени следствием изоляции российской науки от мирового научного сообщества. Российские журналы в большинстве своем даже не переводятся на английский язык – международный язык науки. Российские ученые крайне мало вовлечены в международные конференции, ощущается острый недостаток международных конференций высокого уровня (с приглашением ведущих ученых) на территории России. В результате, с одной стороны, достижения российских ученых становятся известны мировой науке с большим опозданием, или остаются неизвестными вовсе. С другой, теряется необходимая обратная связь, так как российские ученые часто не могут получить достаточно объективной оценки своих достижений с позиций международного экспертного сообщества. Такая изоляция приводит к

нарастающему отставанию российской науки и потере способности воспринимать и развивать новые направления на современном уровне.

Можно наметить пути решения задачи преодоления подобной изоляции. Финансовая стимуляция российских ученых, публикующихся в высокорейтинговых международных журналах. Со стороны журналов: финансовая стимуляция приглашенных авторов из числа лучших мировых специалистов (обзоры по различным направлениям науки), финансовая стимуляция рецензентов статей из числа признанных мировых специалистов. Широкое субсидирование посещений российскими учеными международных научных конференций, субсидирование организации международных конференций в России. Финансовая стимуляция небольшого числа российских научных журналов, жестко отбираемых (раз в три года) по параметрам: международный импакт-фактор (Web of Science), перевод статей на качественный английский язык, исходное рассмотрение статей с привлечением международных экспертов (русскоговорящая диаспора за рубежом), исходное рассмотрение статей на английском языке, обеспечение открытого доступа к переведенным на английский язык публикациям через системы профессиональных баз данных типа PubMed и ей подобных.

Принятие обозначенных мер в полном объеме приведет к оздоровлению научной среды, возрастанию здоровой конкуренции между отечественными научными журналами, а в перспективе 5-10 лет – к появлению отечественных изданий с серьезным международным рейтингом, способных отстаивать интересы российских ученых на международной арене, повышению престижа российской науки в мире.

3.5. Институциональные проблемы российской науки

Рассматриваемая в настоящем докладе программа по развитию российской науки требует не только изменений в организации науки, перестраивания ее взаимодействия с высокотехнологичным бизнесом и

образованием, но и серьезного изменения российского законодательства. Текущую ситуацию следует охарактеризовать как крайне неблагоприятную для развития науки и формирования на основе знаний новых инновационных областей экономики. Российское законодательство не учитывает особенностей научной деятельности. Использование общих правил, которые могут быть эффективны для различных областей экономики, при применении к науке ведет к катастрофическим последствиям.

Понятно, что изменение законодательства не может произойти мгновенно. Требуется длительная работа по совершенствованию законов и подзаконных актов, формированию новых специализированных механизмов, организации научной инфраструктуры. Однако без таких изменений даже самые активные усилия государства и научного сообщества окажутся бесполезными – они просто увязнут в ворохе второстепенных проблем. Все усилия должны быть направлены на создание ситуации, в которой ученый мог бы основное время тратить не на преодоление бюрократических преград, а на научную работу. Важно также понимать, что российская наука существует не изолированно, она должна занимать достойное место в мировой научной семье – в противном случае особого смысла в ее существовании попросту нет. Создание дополнительных препятствий снижает конкурентоспособность российских научных коллективов. Чтобы занять достойное место, необходимо создать условия, сравнимые с теми, которые характерны для стран с передовой наукой и инновационной экономикой.

На Западе люди давно поняли, что человека, которого «игре природы» было угодно сделать ученым, надо поставить в такие условия, чтобы эта «игра природы» была бы полностью использована и он [бы] работал продуктивно. У нас до такой простой истины утилитаризма еще не дошли. ...Ведь занимаются люди вопросом ухаживания за коровой: сколько ей надо гулять, сколько есть - чтобы она давала много молока. Почему же не поставить вопрос, как ухаживать за ученым, чтобы он работал с полной отдачей? Наши

Ниже рассмотрены законодательные нормы, которые создают наибольшие проблемы для продуктивной научной деятельности. Ни одна из этих проблем не может быть решена одним махом – принятием какого-то одного закона или проведением одной реформы. Но без продуманной работы по устранению этих недостатков развитие науки останется только на бумаге.

3.5.1. Неприспособленность системы госзакупок для обеспечения научной и инновационной деятельности

Проблема осуществления закупок встала перед российской наукой особенно остро в 2011 году, когда многие исследования были практически парализованы по причине изменений в правилах проведения госзакупок. Проведение экспериментальных исследовательских работ требует быстрых закупок реактивов и, как правило, заранее запланировать закупки и провести их предварительно невозможно. Необходимое по закону участие в конкурсных процедурах серьезно удлиняло сроки получения реактивов, увеличивало бюрократическую нагрузку на сотрудников научных организаций. Учитывая, что подобных норм в других странах нет, ситуация грозила быстрой гибелью огромного числа небольших, но активных в научном плане лабораторий, особенно лабораторий мирового уровня, конкурирующих с зарубежными группами. Под давлением научной общественности в Закон о госзакупках (94-ФЗ) были внесены поправки, которые отчасти исправили ситуацию и сняли остроту проблемы. Однако полностью проблема не решена.

В чем заключается фундаментальная проблема с госзакупками в России? Особенностью организации науки в странах-лидерах научного мира является перенесение контроля на результаты исследования. Логика понятна – не имеет значения, насколько хорошо проведены закупки реактивов или услуг,

но принципиально важно, какой в итоге получен результат. Этой задаче – оценке результата, а не хода проведения работ – хорошо соответствует грантовая форма финансирования науки. В России, в условиях низкого уровня научной экспертизы, неработающих репутационных механизмов и слаборазвитой грантовой системы, чиновники предпочитают реализовывать механизмы, которые могут быть идеальными при проведении более рутинных закупок, но которые несовместимы с особенностями организации научного поиска. Но, даже принимая в расчет все существующие риски – прежде всего, коррупционные, – необходимо начинать работу по переносу контроля с хода закупок на результат проведенных работ.

Не менее важно то, что в России распределение средств производится преимущественно в рамках тех же конкурсных процедур, которые используются для закупки карандашей и мыла. Речь идет о системе государственных контрактов на право выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках различных ФЦП. Уровень бюрократической нагрузки (как в плане оформления заявок, так и в плане отчетности) в таких программах уже давно превысил все разумные и даже неразумные пределы, к качеству же конкурсных процедур у научного сообщества имеются серьезные претензии. Очень многие работы, которые в настоящее время финансируются в форме государственных контрактов, можно и нужно переводить в грантовую систему. Это понимает и Минобрнауки, что подтверждается переводом на грантовые рельсы в 2012 году ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». Грантовую систему надо расширять, одновременно совершенствуя ее (см. раздел 2.1). Важной частью развития грантовой системы должно стать и устранение законодательных барьеров, препятствующих ее развитию, в том числе – прописанных в Бюджетном кодексе РФ требований предоставления субсидий только по принципу подведомственности учреждений.

Но также надо понимать, что многие исследования и разработки, прежде всего, посвященные решению какой-то очень узкой и четко

сформулированной проблемы, легче финансировать через систему государственных контрактов. Существующие в рамках Закона о госзакупках 94-ФЗ механизмы не позволяют это сделать, заменяя нормальные конкурсные процедуры, которые должны быть специфичны для выполнения задачи отбора наилучших научных заявок. требованиями множества бессмысленных бумаг,

В настоящее время в Государственную думу внесен проект закона «О федеральной контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг» (ФКС), который должен заменить 94-ФЗ. По мнению специалистов в области проведения закупок, принятия этого законопроекта в неизменном виде существенно ухудшит ситуацию. А вот решения стоящих перед наукой специфических задач – улучшения качества конкурсного отбора проектов, развития научной экспертизы проекта, переноса контроля с этапа проведения закупок на контроль результата – в законопроекте, по-видимому, нет. Необходимо вести работу по исправлению описанной ситуации.

3.5.2. Проблема таможенного оформления как один из тормозов развития

Скорость проведения научных исследований напрямую зависит от возможности оперативно получать необходимые материалы, реактивы, вести обмен образцами и модельными животными. Если в развитых странах от заказа до получения реактива по каталогу Sigma (один из лидеров мирового рынка научных реактивов) редко проходит более 2-3 дней, то в России срок в 6 месяцев не считается невероятным. Это ставит российских ученых в крайне невыгодные условия по сравнению с их западными коллегами (т.е. с конкурентами). Особенно сильно ограничения «на таможне» влияют на возможность посылать/получать живые образцы (культуры, животные, растения). Это, фактически, парализует работы в области медико-биологических исследований и биотехнологии. Многие работы проводятся

не путем ввоза необходимых материалов, а путем вывоза на работу за границу необходимых специалистов.

В прошлом году предприняты первые попытки облегчения ситуации (создание специального «научного» таможенного поста в НИЦ «Курчатовский институт», сейчас переведен на территорию АЗЛК). Но пока этот пост не справляется с поставленной задачей, т.е. ситуация кардинально не улучшилась. Проблема состоит, в сущности, в том, что российское законодательство практически не учитывает специфики научных образцов. Необходима длительная и вдумчивая работа таможенных и всех контролирующих органов, итогом которой должна стать разработка таких инструментов. В краткосрочной перспективе наибольший эффект могут дать три группы мероприятий, которые существенно облегчат ситуацию. Во-первых, появление специальных научных кодов Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) для товаров научного назначения, что позволит создать систему контроля, не создающую избыточных барьеров для осуществления научной деятельности. Во-вторых, отказ от практики получения «отказных» писем (например, письма Минздравсоцразвития о том, что реактив не является лекарством и т.п.).

Результатом принятия этих мер будут два основных эффекта. Это активизация исследований в областях, где необходимы оперативные поставки реагентов (прежде всего, медико-биологические исследования и биотехнологии), а также снижение давления на инновационный бизнес, который в настоящее время находится в невыгодных конкурентных условиях по отношению к западным компаниям.

3.5.3. Развитие системы академического обмена материалами как инструмент развития международной кооперации

В настоящее время сложилась международная практика, что ученый обязан сделать все полученные в ходе исследований материалы доступными для общего использования. Например, зарубежные журналы требуют, чтобы

любые материалы (плазмиды, антитела и т.п.), использовавшиеся в работе, свободно и безвозмездно передавались по первому запросу для проведения любых некоммерческих научных работ. Неучастие в таком обмене не только отсекает российскую науку от международного сообщества, но ведет к серьезным экономическим потерям, так как использование накопленных мировой наукой материалов существенно облегчает и ускоряет проведение исследований.

Кроме того, многие работы делаются в настоящее время в сотрудничестве с зарубежными лабораториями, что требует постоянного обмена материалами между научными группами. Понятно, что такой обмен идет на некоммерческой основе.

Наконец, в последнее время активно развивается принципиально новый тип обмена – через специализированные депозитории (например, www.addgene.org). Ученый помещает в депозиторий полученные плазмиды, которые затем свободно и безвозмездно (оплачивается только пересылка) распространяются по всему миру для некоммерческого использования. Легальное использование материалов из таких депозиторий для российских ученых затруднено. Также целесообразно размещение отечественных материалов в таких депозиториях, что приведет к повышению престижа российской науки, цитируемости российских статей.

Основные проблемы возникают на этапе передачи или получения материалов, что связано с неадаптированностью процессов таможенного оформления. Если в развитых странах основанием для отправления материала, скажем, в Россию является письмо от университета, то посылка материалов из России требует длительного и трудоемкого сбора различных разрешительных документов. Смысла в этом нет, так как передача идет на безвозмездной основе. Так же бессмысленен контроль и с точки зрения безопасности, так как любые генетические материалы, микроорганизмы, и т.п. могут быть пересланы обычным письмом. От существующего порядка страдают законопослушные ученые, но он не создает препятствий для

нелегальной передачи материалов. Данная проблема очень сильно изолирует российскую науку от окружающего мира, ограничивая участие российских ученых в передовых научных направлениях и обрекая нашу науку на отсталость и провинциальность.

3.5.4. Проблема неравномерности финансирования научных исследований в течение года и задержек с перечислением средств

Наконец, ещё одной актуальнейшей проблемой, которая создаёт искусственные препоны для развития науки в нашей стране, являются некоторые архаичные нормы бюджетного законодательства России. В частности, безотлагательное решение требуется для разработки и принятия нормативных актов, которые бы позволили научным организациям – грантополучателям переносить неистраченные средства грантов, оставшиеся на лицевых счетах, на следующий финансовый год. Это бы кардинально решило проблему, которая ежегодно возникает со средствами всех без исключения отечественных грантов и госконтрактов, связанную с тем, что средства поступают в организации только во второй половине года – но при этом потратить их нужно непременно до конца декабря. Из-за этой особенности финансирования каждый год с января по май (а то и по сентябрь) учёные оказываются лишены возможности совершать какие-либо покупки и вынуждены либо работать на запасах, лихорадочно сделанных в декабре, либо покупать материалы и реактивы за свои личные деньги.

Возможность переноса средств на следующий финансовый год позволила бы избежать судорожных покупок товаров (подчас оказывающихся потом ненужными) в конце декабря, лишь бы потратить деньги. У учёных появилась бы возможность покапать товары, необходимые для поисковой научной работы, в течение первой половины года и исчезла бы необходимость проведения научных исследований «в долг», покупок приборов за наличный расчёт на деньги, выплаченные в качестве зарплаты, и многого другого. Главное – грантодающие организации получили бы возможность объявлять конкурсы в середине года (привязывая сроки к

времени поступления средств из Минфина) и заканчивать их в любом месяце, не обязательно в ноябре-декабре.

Вторая проблема, связанная с бюджетным законодательством – это принятые недавно поправки в бюджетный кодекс, которые существенно затрудняют перечисление средств организациям, не являющимся подведомственными грантодателю (например, МГУ, СПбГУ и институты РАН, неподведомственные Минобрнауки).

Третья абсурдная вещь – это действующая вот уже 20 лет норма на сумму суточных расходов при научных командировках, которая сейчас составляет 100 рублей в день. Эта норма сильно затрудняет поездки в экспедиции и на научные конференции и должна быть немедленно изменена.

4. Государственный сектор науки: законодательство и администрирование

4.1 Законодательное регулирование: проблемное поле и новые подходы

Сложность формирования национальной инновационной системы в России во многом объясняется отсутствием стратегии инновационного развития. Лишь несколько лет назад с принятием Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. инновационный сценарий был определен в качестве магистрального пути развития. Была создана комиссия при Президенте по модернизации и техническому развитию. Эта структура должна на постоянной основе работать с правительством, субъектами федерации и экспертным сообществом при максимально широком вовлечении российского бизнеса. Объявлены пять главных направлений, на которых предполагается сосредоточиться: энергоэффективность и энергосбережение; ядерные технологии; космические технологии; медицинские технологии; стратегические информационные технологии.

В последние 3-4 года было принято много других решений в области формирования национальной инновационной системы. В частности, началась работа по созданию финансовых институтов инновационного развития, базирующихся на механизмах государственно-частного партнерства. Созданы Банк развития, Инвестфонд, реализуются программы развития технопарков, наукоградов, особых экономических зон, функционируют уже упомянутые госкорпорации.

Но в полной мере ни один из этих институтов пока так и не заработал, реальная отдача их невелика. Во многом это объясняется слабой

законодательной базой. Существующая нормативно-правовая база не позволяет сформировать предложенный инновационный цикл.

В нашей стране не принят закон об инновационной деятельности, нет закона о государственно-частном партнерстве. В отсутствие системного подхода к этой проблеме национальная инновационная система фактически формируется по принципу «лоскутного одеяла». Идеологами формирования инновационных институтов выступают различные ведомства, каждое со своими взглядами на проблему, что в целом слабо обеспечивает поиски единого решения. Поэтому сегодня необходимо разработать и принять законы об инновационной деятельности и о государственно-частном партнерстве.

В России по-прежнему отсутствует четкое определение «государственного сектора науки», что не позволяет раскрыть его функциональное назначение как системы, обеспечивающей реализацию государственных задач в сфере научно-технического развития.

Ниже представлена условная классификация государственного сектора науки, обеспечивающего функции каждого научного сегмента, в частности:

- академический сегмент (Российская академия наук и другие госакадемии) обеспечивают проведение блока фундаментальной науки;
- отраслевой (прикладной) сегмент, включающий ГНЦ, НИЦ и отдельные НИИ, не имеющие статуса, задачей которых является проведение взаимоувязанного комплекса фундаментальных, прикладных исследований и разработок, максимально ориентированных на использование в реальном секторе хозяйства;
- вузовский сегмент - проведение в основном фундаментальных и прикладных исследований, главным образом для нужд образования.

Важной задачей является также разработка Единой федеральной программы фундаментальных, фундаментально-ориентированных прикладных НИР и НИОКР, направленных на решение важнейших задач модернизации российской экономики и взаимоувязанной с подготовкой

кадров. При этом финансирование программы целесообразно осуществлять отдельной строкой в федеральном бюджете.

В России не действует институт государственной аккредитации научных организаций, само понятие «научная организация» утратило правовое наполнение. Эти парадоксы не согласуются с «Основами политики Российской Федерации в области науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу», утвержденными президентом. В этом документе предусмотрена вся система процедур по аккредитации научных организаций, переход к их аттестации и сертификации с учетом международных стандартов. Без соблюдения этих положений просто бессмысленно говорить о реформировании государственного сектора науки, невозможно составить реестр научных организаций государственного сектора с последующим утверждением на уровне Правительства РФ. Это позволит ликвидировать многочисленные фирмы-посредники, паразитирующие сегодня в организме отечественной науки. Эти структуры, не имеющие ни кадров, ни оборудования, получают заказы и соответствующие деньги на проведение исследований и разработок, привлекая действующие научные структуры.

В 2005 году изменилась структура федерального бюджета - был ликвидирован раздел «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу». В итоге фундаментальные исследования финансируются по разделу «Общегосударственные вопросы», а прикладные - по разделу «Национальная экономика». То есть уже на этапе финансовых проектировок между фундаментальной и прикладной наукой разорвана связь. Кроме того, Министерство образования и науки совместно с Академией наук разрабатывает предложения в отношении бюджета на фундаментальные исследования. Программная же часть ассигнований в науку формируется Минэкономразвития, непрограммная – Минфином.

Сегодня расходы на “науку” в бюджете РФ формируются как сумма расходов различных ведомств и организаций которые никак не коррелированы между собой (за небольшим исключением некоторых

специальных программ). Это приводит к дублированию затрат по одним направлениям и к недофинансированию по другим.

Поскольку в целом бюджет довольно ограничен, для эффективного вложения денег необходим «когерентный» подход к формированию бюджета основанный на единых принципах.

Они включают: координация расходов на науку различными ведомствами и госкорпорациями, распределение бюджета по типам финансирования, областям знаний и различным проектам в соответствии с национальными интересами, существующими в стране научными достижениями, международными тенденциями

Здравый смысл и многолетняя практика показывают, что самым надежным способом финансирования научной сферы является возвращение единой строки «Наука и инновации» с подразделением на «Фундаментальные исследования» и «Прикладные исследования и инновации». Науке в нашей стране должен быть придан статус самостоятельной базисной отрасли экономики со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Логично было бы продолжить работу по выработке инновационной стратегии - разработать долгосрочный прогноз научно-технического развития и выстроить стратегию инновационного роста. В советское время существовала комплексная программа научно-технического прогресса, над которой работали многие министерства, Академия наук и отраслевые институты. Такая программа сегодня была бы весьма полезной. Однако политической элите, преимущественно состоящей из менеджеров, госадминистраторов, юристов и экономистов, придется серьезно заняться технологической политикой и допустить в свои ряды представителей технократического лагеря.

4.2 Административное реформирование: проблемное поле и новые походы

Сегодня назрела общая необходимость структурной перестройки государственной инновационной сферы, радикальной модернизации ее управления и организации работ.

Принципиальным шагом на этом пути должно стать создание при Президенте РФ **Управления по науке и технологиям**. В США роль инновационных центров играют: в гражданском сегменте экономики - национальный научный фонд; в военно-промышленном сегменте - DARPA, в сегменте авиации и космоса - NASA. Все эти государственные органы управления находятся в ведении Управления по науке и технике Белого дома при Президенте США. Во Франции Национальный центр научных исследований - в ведении Министерского комитета научных и технологических исследований при Президенте Французской Республики.

Главной задачей Управления должно стать руководство научно-технической политикой, нацеленной на вхождение России в 6-й технологический уклад. Для этого Управлению следует дать соответствующие полномочия по формированию основных принципов научно-технической политики Российской Федерации, по разработке Единой программы фундаментальных, фундаментально-ориентированных прикладных НИР и НИОКР, направленных на решение задач модернизации российской экономики и взаимоувязанных с подготовкой кадров. Оно же может заняться координацией политики в сфере фундаментальных и фундаментально-прикладных исследований, распределением финансовых ресурсов на основе оценки исследований и научной работы организаций. Управление также должно выдавать рекомендации по приобретению уникальных технологий и оборудования за рубежом.

За последние двадцать лет сильно ослабло взаимодействие между государственными научными организациями, относимыми к разным секторам (академическому, университетскому, отраслевому), а также между

исследовательскими и промышленными структурами. Это обстоятельство не только «обедняет» каждую из сторон, но и в значительной степени тормозит реализацию инновационных разработок. Взаимодействие может реализовываться на долговременной основе в рамках структур, объединяющих представителей академических, отраслевых, производственных организаций и бизнес-структур, работающих в определенных сегментах производства и рынка.

Важным звеном инновационной системы может стать **Центр исследований и технологических разработок**, созданный на базе Российской академии наук и Государственных научных центров (ГНЦ) с привлечением ведущих университетов, способных обеспечить современный уровень научно-методической и образовательной деятельности. Задачи этого центра в общем ясны: формирование тесной научной кооперации между всеми участниками инновационного цикла с подключением в случае необходимости и бизнес-структур. Эти Центры исследований и технологических разработок должны быть организованы по пяти направлениям технологического прорыва, принятым Комиссией по модернизации экономики РФ.

В составе предлагаемых Центров важную роль могут сыграть государственные научные центры (ГНЦ). Созданные с целью сохранения ведущих научных школ мирового уровня, развития научного потенциала страны в области фундаментальных и прикладных исследований и подготовки высококвалифицированных научных кадров, они стали одной из важнейших составляющих государственного сектора науки. ГНЦ в наибольшей степени отвечают требованиям инновационного развития, способны самостоятельно проводить фундаментальные, фундаментально-ориентированные и прикладные исследования. По данным статистики, на долю ГНЦ приходится 14,1% общероссийских фундаментальных исследований, более 45% прикладных исследований и более 40% разработок.

Создана некоммерческая организация - Ассоциация государственных научных центров «Наука» с целью координации их деятельности.

Наконец, для проведения конкретных прикладных работ могут создаваться научно-промышленные парки (НПП) и Центры трансфера интеллектуальной собственности, соучредителями которых могут выступать заинтересованные представители отечественного и зарубежного бизнеса. Задача последних – создание рынка интеллектуальной собственности, что позволит ускорить коммерциализацию результатов научной деятельности. Господдержка этих структур должна выражаться в основном в предоставлении налоговых льгот.

Кроме того, говоря о возрастающей роли государства в развитии инноваций, следует отметить, что именно оно должно разрубить все существующие коррупционные узлы, мешающие инновационному процессу, обеспечив жесткий контроль и полную прозрачность в распределении выделяемых средств.

5. Востребованность результатов НИОКР в высокотехнологичном производстве

Главная сложность в управлении НИОКР в сфере высоких технологий - это **время**. Все, что связано с новыми технологиями, требует стабильной работы при постоянных правилах игры на протяжении многих лет. Только в этом случае эффект от использования новых технологий можно будет противопоставить эффективности существующих. Три главных составляющих, необходимых для внедрения и использования новых технологий в реальном секторе, это:

- специалисты;
- организация новых производств;
- поисковые исследования и разработки.

Каждый из этих элементов требует времени. Например, для работы в области современной электроники специалиста надо готовить более 10 лет. В области высокотехнологичной медицины специалист приобретает достаточно высокую квалификацию за 2-3 десятилетия. Кроме того, специфика современных технологий такова, что для большинства производственных задач даже квалифицированных специалистов нужно доучивать.

Организация производства (строительство, оснащение оборудованием, подбор персонала и т.д.), в зависимости от сложности объекта, требует 3-5 лет, а с учетом российских институциональных особенностей это время может быть вдвое больше.

Быстрое развитие науки и технологий в мире создают значительный риск того, что созданное производство потеряет рентабельность из-за появления более конкурентоспособной продукции. **Глобальный характер мировой экономики** только усиливает данный вид риска: более

эффективная технология и более конкурентоспособный продукт могут появиться в любой точке земного шара и вероятность того, что такой продукт придет на российский рынок сегодня намного выше, чем даже 10 лет назад.

Таким образом, есть два обстоятельства, которые принципиально ограничивают самостоятельное (рыночное) развитие и внедрение новых технологий в реальном секторе: длительное время, необходимое для создания и внедрения технологий, с одной стороны, и непредсказуемый и стремительный характер конкуренции со стороны мировой экономики - с другой.

5.1. Российская специфика

Два главных фактора риска действуют одинаково во всем мире, затрудняя внедрение новых технологий. Но в России есть другие факторы, которые ограничивают возможности для инвестирования в новые технологии. Прежде всего, это **уязвимость любого бизнеса из-за дефектов в законодательстве и правоприменительной практике.**

Специфика российской практики бухгалтерского учета существенно ограничивает свободу ведения хозяйственной деятельности. **Система учета и отчетности громоздкая и дорогостоящая**, что делает удельные затраты на бухучет в России существенно выше, чем в большинстве развитых стран, а значит, снижает рентабельность и конкурентоспособность бизнеса.

Таможенное законодательство, хотя и реформируется постепенно, до сих пор не позволяет российским товаропроизводителям свободно осуществлять закупку комплектующих, осуществлять ремонт, сервисное обслуживание и другие жизненно-важные функции, особенно в сфере высоких технологий. Например, потери времени на логистике при ремонте сложного научного оборудования в России сегодня составляют 2-3 месяца, при том, что внутри Евросоюза вся логистика занимает 3 дня. Для многих потребителей высокотехнологичной продукции время измеряется в часах, а в

нашей стране до сих пор приходится «считать время» неделями или даже месяцами.

Эти и другие причины вынуждают бизнес использовать сложные и непрозрачные схемы структурной организации, а это, в свою очередь, делает крайне затруднительным привлечение сторонних инвестиций: если бизнес закрытый, то инвестор не в состоянии его адекватно оценить.

Врезка №8

На сегодня Россия - страна с ярко выраженной **сырьевой ориентацией экономики**. Средняя цена экспортируемых из России товаров составляет 0.47\$/кг. Средние по миру цены на товары составляют около 1.2\$/кг, а страны с высокотехнологичной экономикой продают свои товары по цене 4.0 \$/кг.

При сохранении существующей динамики высокотехнологичная промышленность если и может объективно проявить заинтересованность в научных инновациях, то лишь в весьма ограниченном объеме в нескольких секторах экономики, преимущественно связанных с сырьевым сектором, а так же там, где приоритетные позиции России еще сохраняются со времен СССР.

Поэтому российским компаниям легче купить современные технологии за рубежом, это более дешевый путь модернизации производства. Альтернатива в виде отечественных разработок пока вступает в противоречие с экономикой. Нет заказчика со стороны промышленности на отечественные научные разработки, который посчитал бы долгосрочные вложения в отечественную науку более выгодными в сравнении с покупкой за рубежом уже освоенных и отлаженных образцов.

5.2. Точки роста и возможные решения

За последние несколько лет значительные усилия были предприняты на государственном уровне, чтобы облегчить проведение НИОКР в интересах

высокотехнологичного бизнеса, а также для трансфера технологий из состояния поисковых исследований в масштабное промышленное производство. В частности, были приняты постановления Правительства РФ №218² и №219³ в ходе исполнения которых была проведена большая работа, были внесены поправки в Налоговый кодекс РФ, касающиеся налогообложения расходов на НИОКР⁴.

Через эшелонированную систему институтов развития выстраивается последовательный маршрут движения научных и инженерных разработок – от идеи и пилотных экспериментов (предпосевной этап, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере), через венчурное инвестирование на этапе создания экспериментального производства (фонды с государственным участием через капитал Российской Венчурной Компании), к организации крупномасштабных производств (ОАО РОСНАНО, ВЭБ).

Все эти усилия нацелены на формирование так называемой «экосистемы инновационного развития», т.е. такой системы связей и регулирующих правил на рынке разработок и исследований, которые обеспечили бы равномерное развитие высокотехнологичных отраслей на протяжении многих десятилетий. Однако работа всех опробованных механизмов обнаружила большое количество препятствий, которые делают невозможным достижение значительного результата быстро.

Врезка №9

В случае проблемы энергетической безопасности, создания алгоритмов и программного обеспечения для задач повышения нефтеотдачи месторождений на

² Постановление Правительства России от 9 апреля 2010 г. [N 218](#) "О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства"

³ Постановление от 9 апреля 2010 г. [№219](#) «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»

⁴ Федеральный закон Российской Федерации от 7 июня 2011 г. [N 132-ФЗ](#) "О внесении изменений в статью 95 части первой, часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации в части формирования благоприятных налоговых условий для инновационной деятельности и статью 5 Федерального закона "О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации"

территории России, задач разработки новых видов топлив и повышения эффективности сжигания традиционных видов топлив - задачу необходимо решать на суперЭВМ эксафлопной производительности. Выгоды от решения этой задачи и внедрения разработанных новых технологий извлечения нефти и создания новых энергоустановок во много раз превысят расходы на создание системы.

Есть два принципиально разных, но эффективных пути преодоления инфраструктурных ограничений.

1. Целевая поддержка существующих (коммерчески эффективных) высокотехнологичных производств, под обязательства с их стороны выступить площадкой для развития и внедрения новейших технологий.

2. Формирование государственного заказа на разработку стратегических и перспективных технологий.

В первом случае преимущество состоит в том, что уже работающее предприятие способно в разы сократить время внедрения как на этапе организации производства - за счет своей инфраструктуры, кадрового потенциала специалистов и управленцев, так и на этапе коммерциализации и вывода нового продукта на рынок - за счет собственной работающей системы сбыта и известности торговых марок. Недостатком следует признать относительно случайный характер технологий, подлежащих внедрению: очевидно, что в первую очередь будут востребованы технологии, дающие наибольшую отдачу в краткосрочной перспективе. Долгосрочные проекты при такой схеме работать не будут.

В случае государственного заказа на исследования и разработки, коммерческая сторона всегда будет оставаться слабой и непроработанной. Зато создаваемые технологии будут полностью соответствовать изначально заявленным целям и, при наличии стратегического планирования, обеспечивать реализацию стратегических планов.

Существует способ, совмещающий в себе плюсы обоих подходов. Он состоит в размещении государственного заказа на разработку перспективных

(например, с точки зрения отраслевых дорожных карт) технологий с использованием производственной и коммерческой базы уже работающих предприятий. Это развитие того задела, который был положен постановлением Правительства РФ №218 от 9 апреля 2010 г. Однако для этого необходимо изменить ряд условий:

1. Если субсидирование проводится с целью создания коммерчески эффективного продукта, то оно может и должно осуществляться на условиях софинансирования со стороны частного капитала. Однако в этом случае мониторинг и **оценка эффективности проекта должны проводиться исключительно по коммерческим**, а не научным или технологическим критериям. Главное в такой схеме - соответствие целевым показателям реализации, указанным в бизнес-плане. Способы достижения этих показателей полностью остаются в сфере компетенции предприятия, получающего субсидию. Это создаст условия здоровой рыночной конкуренции на этапе выбора разработчиков технологий и поставщиков комплектующих. Большинство разработчиков и поставщиков будут не из России, однако продукт будет сделан быстро и он будет полностью конкурентоспособен на мировом рынке.

2. Субсидирование может преследовать цель поддержать именно отечественные центры по созданию технологий. В этом случае государственные органы мониторинга и контроля вправе требовать исключительного или преимущественного участия российских научных организаций в качестве соисполнителей. Можно также осуществлять промежуточный контроль по степени готовности технологии, т.е. по достижению определенных технических характеристик продукта. Однако такое субсидирование **не должно требовать софинансирования** со стороны предприятий.

3. Необходимо ликвидировать разрыв, который существует между затратами на разработку и затратами на внедрение. Эти две задачи должны решаться в разных структурах. Коллектив разработчиков может претендовать

на финансирование со стороны государства для того, чтобы провести НИОКР по одному из перспективных направлений. Но внедрением результатов этой работы должно заниматься более крупное предприятие, имеющее производственную инфраструктуру, налаженную систему сбыта, известность на рынках. Для того, чтобы предприятию имело смысл отвлекать свои ресурсы на внедрение новой технологии, этот этап также должен получить финансовую поддержку. Причем решение по выделению субсидий по этим двум проектам должно приниматься пакетом, т.е. уже на этапе финансирования разработки должно быть понятно, кто будет эту технологию внедрять и каким образом государство готово это внедрение оплачивать.

5.3. Принуждение к инновациям

Государство может и должно решить проблему эффективного взаимодействия между наукой и бизнесом, в первую очередь крупным, который в нашей стране в основном представлен компаниями сырьевого сектора. Основная задача – обеспечить резкое **увеличение затрат крупных предприятий на научные разработки**. Призывы и приказы сверху не мотивируют бизнес на технологические прорывы, компании не желают инвестировать в то, что не приносит быстрой отдачи. В России доля затрат предприятий на разработки составляет 6%, тогда как в Японии и США - 70-75%, в Европе - от 25 до 65%. Российские компании сырьевого сектора предпочитают закупать новые технологии за рубежом, а не заказывать отечественным производителям. Корпорации весьма неохотно идут на рискованый капитал, а иногда даже при наличии монопольного положения на рынке могут блокировать процесс получения новых знаний.

Преодоление разрыва между наукой и производством - одна из самых главных и сложных задач на сегодняшний день. В национальной инновационной системе стран с развитым рыночным хозяйством основная роль отводится покупателю - рынку, в то время как в советской практике

основная роль отводилась государству. До последнего времени считалось, что там, где рынок диктует спрос на инновации, формируются наиболее эффективные инновационные системы. В развитых странах основные средства на инновации – до 90% – это собственные средства крупных корпораций. Существует еще так называемый малый инновационный бизнес, который развит, в частности, в США, Канаде, Израиле и некоторых других странах. Он выполняет роль своеобразной «закваски», генерирующей пионерные решения, повышающие гибкость инновационного процесса. Эта часть бизнеса ведет разработки на основе грантов и займов. Описанная система складывалась десятилетиями, прошла долгий и сложный путь проб и ошибок и дает в общем неплохие результаты.

Подобной бизнес-культуры у нашего предпринимательского корпуса пока нет, интересы получения прибыли при минимальных затратах превалируют над долгосрочными инновационными интересами. Поэтому на стратегическое инновационное мышление нашей бизнес-элиты нельзя рассчитывать. Компании участвуют в основном в конкретных проектах, способных принести быструю и очевидную выгоду. Как правило, это разработки в минерально-сырьевом комплексе с относительно небольшим горизонтом планирования.

Гораздо более перспективным представляется институт **государственно-частного партнерства**. Сегодня государство недостаточно использует самый распространенный инструмент принуждения бизнеса к инновациям, например, путем введения новых технических регламентов - бывших ГОСТов. Многие нормативы не менялись с советских времен, в частности, на строительство автодорог, железнодорожной сети, износостойчивости стройматериалов. Уже не один раз откладывается введение новых стандартов на автомобильное топливо - Евро-3 и Евро-4. В странах ЕС, например, с начала 1990-х годов нормативы выбросов CO₂ автотранспортом снижены более чем в 5 раз.

По данным статистики, в государственной собственности в России сконцентрировано более 70% технического потенциала страны. Госсектор науки является основным источником отечественных инноваций, именно госсектор может выступать гарантом интересов государства во всех сферах экономики и политики. Идея формирования государственных корпораций в ряде приоритетных направлений - это попытка сформировать высокотехнологичные компании, в рамках которых можно было бы объединить науку и производство для реализации инновационных цепочек.

Современное государство имеет эффективный набор достаточно тонких методов регулирования, которые успешно взаимодействуют с методами рыночного саморегулирования. При этом государство является ведущим звеном в этом сложном взаимодействии и, используя свои возможности, активно влияет на формирование эффективной инновационной политики. Об этом, во всяком случае, говорит опыт ведущих стран.

6. Проекты MegaScience

В июле 2011 г. на совещании в Дубне российские ученые предложили новый способ возрождения и поддержки науки. Речь шла о том, чтобы запустить на территории Российской Федерации мегамасштабные научные проекты по образцу нашумевшего андронного коллайдера. Предложение было оформлено под соответствующим названием «Проекты MegaScience», а общий бюджет составил 133 миллиарда рублей. Часть проектов в минимальных объемах была профинансирована и по ним началась работа. Сегодня вопрос стоит следующим образом – доводить ли эту идею до логического конца или отказаться от ее реализации.

Всего было предложено 6 проектов. Обычному человеку могут быть доступны для понимания, скорее всего, только два из них. Это «Игнитор» и «PEARL». Первый проект касается исследования термоядерного реактора - наподобие тех, которые сейчас работают на атомных станциях, но намного большей мощности. Второй связан с созданием супермощного лазера. Мощность лазера должна составить 5 петаватт (10^{16} ватт). Для сравнения промышленные лазеры, которые могут плавить и резать металлические листы, имеют мощность порядка единиц киловатт (10^3 ватт). Иначе говоря, речь идет о лазере в триллионы раз мощнее. Что касается остальных проектов, то сторонний наблюдатель еще может заинтересоваться предложением по изучению «очарованных тау-частиц», но что под ними подразумевается, вряд ли поймет. Достаточно прочитать, что «очарованные (англ. "charm") частицы - D-мезоны - будут получаться при столкновении вещества и антивещества в электрон-позитронном коллайдере».

На упомянутом заседании в Дубне в пользу «проектов MegaScience» было высказано два основных соображения: это вдохнет новую жизнь в умирающую отечественную науку, а также даст ценные знания об устройстве

Вселенной. Именно второй пункт и вызвал на заседании, а также в ходе последующих обсуждений самую горячую критику. Поднимался вопрос: зачем нам в России знать, что было в первые секунды после Большого взрыва? Другими словами – зачем нам нужны знания, на получение которых будут потрачены миллиарды, практическая ценность которых мало кому ясна. Запрашиваемое учеными финансирование выглядит несоразмерно большим, особенно в условиях надвигающейся второй волны мирового экономического кризиса, предстоящего снижения цен на нефть, а также при наличии у правительства значительного объема социальных обязательств.

В целом доводы оппонентов «Проектов MegaScience» основывались на сомнении в том, что России нужны столь масштабные проекты, учитывая непонятные перспективы их практической реализации.

Однако давно известно, что масштабные фундаментальные исследования способны создать качественно новые знания об окружающем мире. В свое время мало кто понимал значение разработки теории строения ядер. Но всего через 20 лет после начала исследований взорвалась первая боевая атомная бомба, созданная как раз на основе «абстрактных знаний». А следом появился и «мирный атом». Или другой пример. Еще 60 лет назад обычная плазма считалась чем-то совершенно экзотическим. Однако с тех пор разработано огромное множество прикладных технологий с использованием этого состояния вещества – ею наносят покрытия на металлические поверхности для придания им твердости, ею контролируемо «травят» (очищают) слои кремния при производстве микроэлектроники. Другими словами, плазма сегодня – неотъемлемая часть технологического арсенала. Электронная микроскопия, в рамках которой образец исследуется с помощью пучка электронов, 50 лет назад являлась сверх-новаторством, а сегодня это один из главных исследовательских методов для работы на уровне отдельных атомов и молекул. Иначе говоря, значительную часть фундаментальных наработок удастся конвертировать в технологии, причем в достаточно короткое время.

Российских ученых, выступивших с проектом Megascience, интересуют именно те области мироздания, где задействованы большие силы и высокие энергии. Фундаментальные знания на субъядерном уровне могут очень скоро обернуться гигантскими выгодами. Не исключено, что и экстремальные состояния ядерных частиц в скором будущем найдут свое применение в технологических приложениях.

Пока уровень неопределенности результатов в представленных проектах достаточно высок, но стоит положиться на компетентность российских ученых. Разговор лучше вести не с позиции «выброшенных денег», а с позиции «высокорискованных инвестиций». Вполне возможно, что подобные инвестиции окупятся в ближайшем будущем, как минимум, получением доступа к «прирученной энергии», причем в гигантских количествах.

Впрочем, каким образом шесть отдельных локальных экспериментальных комплексов могут способствовать оздоровлению всей российской науки? Ключевую роль здесь играет масштабность проекта. В свое время именно подобные амбициозные проекты позволили Советскому Союзу стать великой научной державой.

Работа в крупном, известном на мировом уровне научном проекте дает любому ученому огромную прибавку в статусе, что принципиально значимо для отечественных специалистов, которые за последние 20 лет оказались на глубокой «социальной периферии». Реализация проектов даст сигнал всему обществу, что в нашей стране ученые вновь востребованы.

Долгосрочный масштабный проект со значительной долей вероятности станет базой для формирования сильных научных школ, которые возникают только вокруг большой и активно действующей научной инфраструктуры. Не случайно почти все ученые из бывшего СССР, которые успешно реализовали себя за рубежом, относят себя к той или иной известной школе – это ученики Капицы, Йоффе, Алферова. Они сегодня возвращаются в Россию, уже имея свои успешные инновационные бизнесы. Если заработают большие

установки, тогда появятся молодые генераторы великих идей, часть из которых сможет заложить новые традиции в рамках уже российской науки.

Наконец, масштабность проекта означает совсем другой уровень деятельности российских ученых в международном масштабе. Когда в Сколково приглашают одного, двух или пятерых иностранных ученых, это задает высокую планку качества для одной, двух или пяти научных команд в России. При реализации любого из проектов MegaScience в работу будут одновременно вовлечены сотни научных коллективов. И даже при небольшой концентрации иностранных специалистов все российские команды вынуждены будут подтянуть свои стандарты работы под общие требования.

Второй фактор оздоровления науки кроется в выстраивании научно-производственной инфраструктуры. С одной стороны, осуществление любого из мега-проектов невозможно без больших дополнительных работ – строительства научных центров, оснащения их оборудованием, в том числе уникальным. Поскольку все комплексы будут находиться на территории России, большая часть заказов на создание элементов инфраструктуры будет передана российским компаниям. У таких компаний появится долгосрочный заказ на новые кадры и возможность долгосрочного планирования финансовых поступлений. Отсутствие научно-производственной базы не дает расти научно-ориентированным производственным предприятиям сегодня, а, в конечном итоге, это одно из главных препятствий, мешающих развитию современной прикладной науки в России.

С другой стороны, нужно учитывать еще одно важное преимущество проектов MegaScience. Они будут строиться не на пустом месте. В свое время Советский Союз опередил страны-конкуренты в строительстве гигантских исследовательских комплексов. Например, ПИК в Гатчине был заложен более 30 лет назад. Естественно, сейчас проект принципиально переработан. Технологии в нем – новые, а инфраструктура – уже имеющаяся. Такая ситуация прослеживается во всех шести проектах: заменяется и

обновляется та часть советской инфраструктуры, которая устарела и развалилась, а рабочая часть заполняется новой «начинкой». В итоге за половину проектной стоимости возникает полностью современная установка. С учетом «потерь» и расширения бюджета можно получить такую же или даже меньшую цену, которую платят развитые страны за сооружение у себя аналогичных научных объектов.

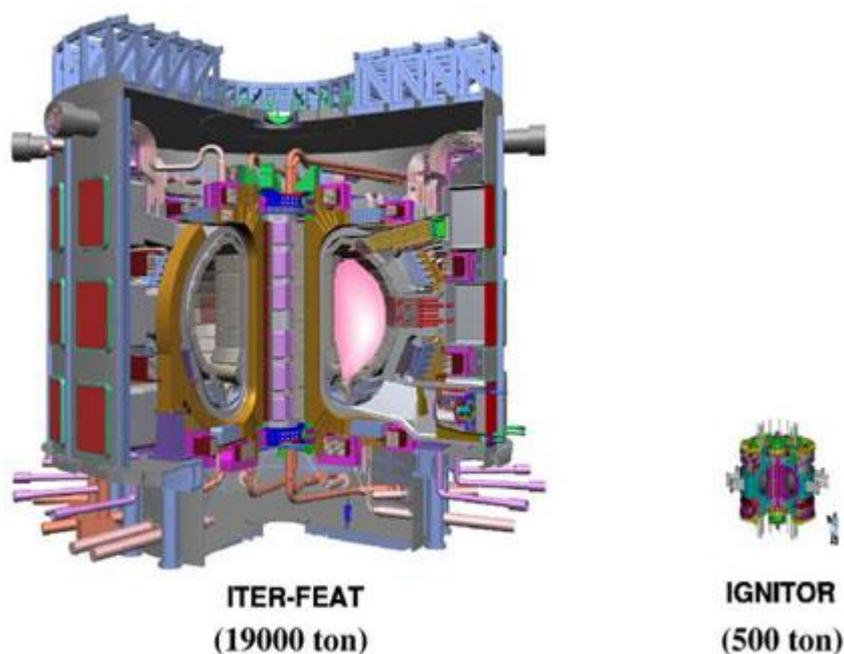
Обсуждая возможность реализации мегапроектов, нельзя обойти вопрос об их коррупционной составляющей. Стороннему наблюдателю проект в нынешнем его виде покажется, в первую очередь, новым способом нецелевого расходования бюджетных средств. На фоне неуклонно возрастающего объема коррупционного рынка в нашей стране такие подозрения не могут не выглядеть обоснованными.

Однако у проектов MegaScience есть солидная антикоррупционная «подушка». Хотя в ходе работы возможна коррекция сроков и бюджета, но подобные масштабные проекты имеют четкие границы и конечную цель. Если конечная цель – построить реактор нового типа, то этот реактор в итоге должен работать и давать энергию.

На данный момент в программу Megascience включены шесть проектов.

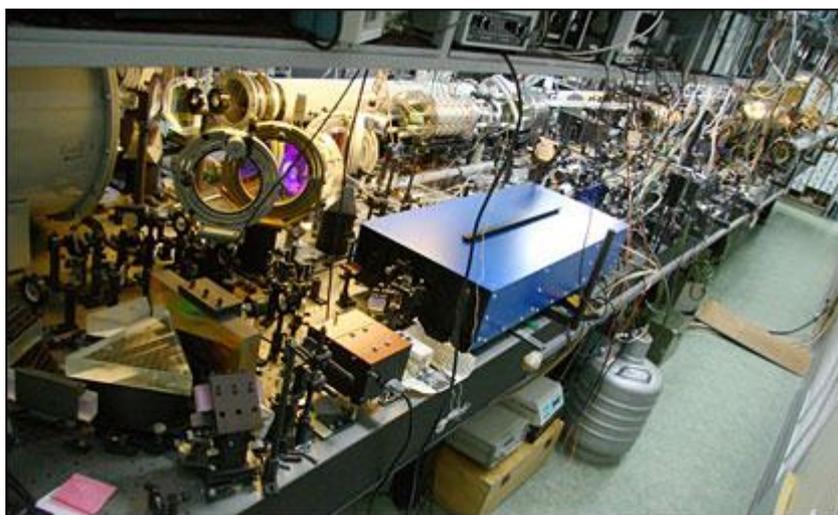
Первые два должны обеспечить **новый рывок в ядерной науке и ядерной энергетике**. Реакции, происходящие с атомными ядрами, таят в себе неисчерпаемый запас энергии. Но какие именно реакции лучше подходят для использования в энергетических установках – это, прежде всего, вопрос возможностей наших технологий. Например, слияние ядер с превращением более легких элементов в более тяжелые – это весьма привлекательный с энергетической точки зрения процесс. Но чтобы начать «собирать» энергию, надо сначала нагреть компоненты смеси до 150 миллионов градусов. Из какого материала должны быть произведены стенки предполагаемого «реактора», чтобы они выдерживали такой нагрев, ученые пока не выяснили. Но есть способы удерживать нагретую плазму (а при

таких температурах вещество существует в виде плазмы) с помощью магнитного поля. Такие технологии стремительно совершенствуются. Разработке таких технологий посвящен первый проект - реактор термоядерного синтеза в г. Троицке. Реактор «Игнитор» при сопоставимой мощности по проекту должен быть почти в 40 раз меньше (см. рисунок) своего ближайшего аналога, который сейчас строится во Франции (кстати, с участием России).



Сравнительный масштаб токамаков ITER и "Игнитор"

2. Лазер PEARL в Нижнем Новгороде может быть еще одним ключом к закрытой пока двери термоядерного синтеза. Его огромная мощность позволяет очень быстро нагреть небольшой объем вещества до 100-200 млн градусов, необходимых для начала термоядерной реакции. По сути, PEARL – это альтернатива токамаку «Игнитор», в котором нагрев плазмы должен происходить с помощью электрического тока.



Субпетаваттный лазерный комплекс. Установка 2006 года

Какой из подходов окажется более перспективным пока сказать сложно – ученым как раз не хватает экспериментальных данных о том, что делает с веществом и с вакуумом лазерное излучение такой высокой мощности.

Два гигантских микроскопа

3. Высокопоточный пучковый исследовательский реактор (ПИК) в г.Гатчина Ленинградской области – это гигантская по размерам, очень сложная и дорогостоящая разновидность микроскопа. В отличие от обычного микроскопа, где в качестве «щупа» используется видимый глазом свет, в Пучковом Исследовательском Комплексе применяется поток нейтронов (составных элементов атомного ядра). С помощью такого инструмента можно получать информацию о том, что и как располагается внутри атомных ядер, как изменения в ядрах связаны с микро- и макроскопическими свойствами вещества. Самый простой и понятный прикладной аспект этого проекта – возможность изучения того, как меняются свойства материалов в условиях сильной радиоактивности. Это, в частности, необходимо для создания новых ядерных установок и научно-обоснованного предсказания сроков службы их конструкционных материалов.



Исследовательский нейтронный реактор ПИК в Гатчине

4. MARS - источник синхротронного излучения (СИ) четвертого поколения, который планируется создать в Курчатовском институте в Москве. Синхротрон – это гигантское кольцо, в котором разгоняют до огромных скоростей небольшие количества заряженных частиц, например, электронов. Каждый раз, когда разогнанный пучок электронов поворачивает (а электроны должны летать по кольцу), все электроны испускает энергию в виде кванта света. Испускаемый при поворотах такого пучка импульс излучения (синхротронное излучение) обладает уникальными характеристиками. Именно его используют для исследования по принципу работы обычного микроскопа, но точность, яркость и длина волны таковы, что дают возможность характеризовать структуру молекул. Особенно ценные достижения с помощью СИ были получены на биологических молекулах, фактически это способ исследовать логику работы биологических машин на самом глубоком молекулярном уровне. Четвертое поколение синхротронов имеет лучший набор характеристик из тех, что сегодня есть в мире.



Ускорительно-накопительный комплекс Курчатовского источника синхротронного излучения

Два коллайдера – на далекую перспективу

5. Электрон-позитронный коллайдер Института ядерной физики СО РАН в Новосибирске можно условно назвать «фабрикой очарованных частиц». В чем заключается его научная задача? С позиции простой логики, в нашей Вселенной должно быть поровну вещества и анти-вещества. Но если вещество регистрируется, то анти-вещество не найдено. Рабочая гипотеза состоит в том, что некоторые ядерные реакции могут создавать подобную асимметрию материи. Частицы для этих реакций («очарованные D-мезоны») планируется получать и исследовать в коллайдере в Новосибирске. Для ответа на тот же вопрос создавался знаменитый Большой адронный коллайдер, только в этом случае накапливают и исследуют другие частицы – так называемые «прелестные».



Электрон-позитронный коллайдер ВЭПП-2000 ИЯФ в Новосибирске

6. [Ускорительный комплекс коллайдера тяжелых ионов NICA](#) (Nuclotron-based Ion Collider facility) планируется построить на территории Объединенного института ядерных исследований в Дубне на базе действующего ускорителя Нуклотрон. Его главная задача – получать и исследовать свойства так называемой кварк-глюонной плазмы. Обычная плазма - такое состояние вещества, когда электроны не могут удерживаться вокруг ядер за счет сил притяжения их зарядов и существуют в виде смеси или газа. Кварк-глюонная плазма возникает, когда составные части ядер не могут больше находиться в единой структуре. Такая плазма предположительно возникает при температуре в триллионы градусов, именно в таком состоянии находилось все вещество сразу после Большого взрыва.



Коллайдер тяжелых ионов предполагается строить на базе ускорителя Нуклотрон

Объекты MegaScience в России еще не построены, а иностранные научные группы уже соперничают за право войти в состав международных коллективов для работы на них. Ведь хорошо известно, что идеи российских ученых часто приковывают интерес мирового научного сообщества.

7. Анализ состояния военной науки и основные направления повышения её эффективности с целью обеспечения национальной безопасности России

Военная наука – область науки, представляющая собой систему знаний о подготовке и ведении военных действий (войны) государствами, коалициями государств, для достижения своих политических целей. Она исследует характер возможных войн, законы войны и способы её ведения, разрабатывает теоретические основы и практические рекомендации по вопросам строительства Вооружённых сил, их подготовки к войне, определяет принципы военного искусства, наиболее эффективные формы и способы ведения военных действий группировками Вооружённых сил, а также всестороннего их обеспечения.

Исходя из политических целей, оценки вероятного противника и своих сил, научно-технических достижений и экономических возможностей государства и его союзников, военная наука в единстве с практикой определяет пути совершенствования имеющихся и создания новых средств вооружённой борьбы.

Составными частями Военной науки являются:

- теория военного искусства (стратегия, оперативное искусство и тактика);
- теория строительства Вооружённых сил, изучающая вопросы их организации, технического оснащения, комплектования и мобилизации;
- теория военного обучения и воспитания личного состава Вооружённых сил;

- теория военной экономики, исследующая использование материальных, технических и финансовых средств, для обеспечения деятельности Вооружённых сил;
- военная география, военная топография и военная геология;
- военная история, изучающая историю войн и военного искусства;
- военно-технические науки, с помощью которых разрабатываются различные виды вооружения, военной техники и средства материального обеспечения Вооружённых сил;
- военно-инженерное искусство, радиационная, химическая, биологическая защита;
- военно-морское искусство;
- мобилизационная подготовка;
- военное законодательство (военное право) и другие.

Исторический опыт свидетельствует, что полное пренебрежение военной наукой, а так же законами и принципами военного дела, прошлым и ближайшим боевым опытом, идущее от несомненного недостатка образования, культуры и личного опыта вождения войск нашим высшим командным составом, во все времена приводило на практике к неудачам в войнах, и не давало России возможности качественно провести военные реформы.

В целом, отечественная военная наука после Второй мировой войны развивалась скачкообразно, ее усилия были направлены на то, чтобы сохранить за собой приоритет в военно-технической области. Это объяснялось тем, что всего за каких-нибудь сорок с лишним лет в Вооружённых Силах СССР сменилось 3-5 поколений обычных видов оружия и военной техники, и как следствие этого, операции и боевые действия приобрели качественно новый облик. В силу субъективных и объективных причин в постсоветское время её развитие замедлилось, а на ряде направлений и вовсе остановилось.

Это произошло в результате того, что советская военная наука в своё время оказалась на высоте своего положения, но вместе с тем в ходе её развития было допущено немало просчетов и ошибок которые отрицательно сказались в последствии.

По мере того как в стране утверждались командно-административные методы руководства, голое администрирование в том числе и военной наукой, она для военно-политического руководства страны постепенно утрачивала свою созидательную роль, а заодно и важнейшую творческую функцию «провидца» путей дальнейшего развития военного искусства, беспристрастного «советчика» и «предсказателя».

С некоторых пор стало правилом проявление неприкрытого субъективизма в принятии важнейших стратегических решений на высшей уровне без опоры на науку, особенно при проведении прогнозов. В переходный период, на фоне отсутствия необходимых материальных средств, обстановки выживания науки в целом и военной науки в частности, в её среде ярко проявили себя и активно развивались такие негативные явления как – догматизм, рутина, казенщина, волюнтаризм.

В результате в конце 90-х годов, в период преобразований в стране и в Вооруженных силах Российской Федерации, роль военной науки практически была сведена на нет, что привело к крупным просчетам в формировании новой военной доктрины и проведении военной реформы. Были нарушены важнейшие принципы исторической преемственности, объективности оценок военной действительности.

Общеизвестно, что военная наука успешно развивается только в том обществе, где есть социальный заказ на военно-научные разработки, востребованы высококвалифицированные научные кадры. В период СССР этот процесс всесторонне стимулировался постоянным ростом наукоёмкой промышленности. Научные исследования в Советском Союзе были в полной мере востребованы и прежде всего, военно-промышленным комплексом

(ВПК), который в настоящее время в современной России находится в катастрофическом состоянии.

Так, если в 1988 году затраты на военные цели стран НАТО превышали военные расходы СССР в 2,3 раза, то в 1997 году уже в 18,7 раза. За этот период объём наших военных расходов, в сопоставимых ценах, сократился на 87%, в то время как в США только на 31%, в Германии — на 27%, в Великобритании — на 23%, во Франции — на 10%, в Италии — на 5%.

Многokратно снизился объём оборонного заказа, позволяющий загрузить производственные мощности ВПК только на 10–22% (в среднем на 16%). В дальнейшем, в 2001–2010 на нужды обороны было выделено 2,7% российского ВВП, в то время как в США эти расходы составили 3,9%.

В результате такого отставания непосредственные расходы на военные научные и опытно-конструкторские работы в России в 30 раз меньше, чем в США, и в 10 раз меньше, чем у стран НАТО, а заработная плата в российском оборонном комплексе на 40% ниже, чем по промышленности в целом.

Помимо этого износ основных фондов предприятий достиг 80%, а доля морально устаревшего оборудования (старше 20 лет) поднялась до 30%, рентабельность предприятий здесь редко превышает 4–6%.

Сегодня более 30% организаций российского ВПК имеют признаки банкротства, а 50% предприятий относятся к потенциальным банкротам. Состояние ВПК столь плачевно, что появились случаи неисполнения зарубежных поставок, возврата иностранными заказчиками бракованной продукции. В результате современная военная наука погрузилась в глубочайший кризис и теоретический тупик, грозящий перерасти в коллапс.

В тоже время актуальность развития военной науки сегодня возрастает как никогда в связи с вызовами времени:

- ухудшением показателей и состояния мировой экономики вызванного протеканием глобального кризиса и его последствиями;

- обострением международной обстановки в результате действий США стремящихся к созданию однополярного мира;
- усилением гонки вооружения и созданием новых видов оружия;
- обострением борьбы между ведущими государствами мира за источники сырья и рынки сбыта;
- активизацией международного терроризма, религиозного и национального экстремизма.

Подтверждением этого служит, то, что с 2003 по 2010 гг. расходы на оборону в мире возросли с 888,4 до 1507,5 млрд. дол. (почти в 2 раза). Развитие мирового процесса становится тревожным и непредсказуемым.

В связи с этим, руководитель государства В.В. Путин подчеркнул, что «Нам необходимы механизмы реагирования не только на уже существующие опасности, нужно научиться смотреть за горизонт, оценивать характер угроз на 30–50 лет вперёд». Это серьёзная задача, требующая мобилизации возможностей военной науки и алгоритмов долгосрочных прогнозов.

Необходимо отметить, что в последнее время, ходе преобразований, проводимых в Вооружённых силах Российской Федерации, удалось достичь определённых результатов в развитии военной науки:

- проведена её структурная перестройка;
- систематизируется подготовка военных кадров;
- образованы новые военно-научные центры;
- выделяются гораздо большие средств на проведение НИОКР;
- более тесным стало взаимодействие представителей военной науки, с органами военного управления, работниками ВПК.

В целом, Военно-научный комплекс Вооружённых сил России в настоящее время работает по следующим основным направлениям:

- военно-политическому;
- стратегическому;
- военному.

С целью повышения эффективности его деятельности созданы пять крупнейших научно-исследовательских организаций, отвечающие за научные исследования по следующим направлениям:

- наземные системы вооружения;
- ракетно-космические системы;
- авиационные системы;
- системы управления и информационные структуры;
- системы радиоэлектронного обеспечения, разведки.

Все работы ведутся в рамках плана научной работы ежегодно утверждаемого начальником Генерального штаба Вооружённых сил Российской Федерации.

А это более 300 НИР, из них примерно две трети выполняется институтами, находящимися в подчинении военно-научного комитета Вооружённых сил Российской Федерации и примерно до 20% –научно-исследовательскими организациями (НИО), других органов военного управления и высших военных учебных заведений.

В рамках плана научной работы отдельным разделом присутствует военно-научное сопровождение НИОКР госзаказов. Военные институты осуществляют военно-научное сопровождение порядка 400 НИОКР, выполняемых по государственному оборонному заказу общей стоимостью около 500 млрд. рублей. Здесь пропорция такая же.

Всё это позволило достичь определённых положительных результатов. Так, только за последнее время:

- оснащённость Вооружённых сил России современной техникой повысилась с 6 до 16%;
- созданы Войска воздушно-космической обороны (ВКО), эффективность которых планируется повышать по мере осуществления поставок новых образцов техники и вооружения;

- части и подсистемы поражения и подавления средств воздушно-космического нападения противника продолжают оснащаться зенитно-ракетными системами (ЗРС) С-400, планируется поступление на вооружение новых и более современных ЗРС С-500.

К 2020 году реализация мероприятий по оснащению Вооружённых сил Российской Федерации новыми модернизированными образцами вооружения, военной и специальной техникой позволит увеличить обеспеченность войск ВКО до уровня, близкого к 90%, а расходы на оборону и военные нужды в целом должны составить 20 триллионов рублей.

В тоже время, проблем в этой области ещё немало, что неоднократно подчёркивалось на коллегиях Министерства обороны Российской Федерации и в ходе проведения дискуссий в научных кругах.

Современная российская военная наука переживает тяжёлые времена. Она в своём развитии серьёзно отстаёт от уровня научных разработок ведущих мировых держав. У нас уже давно нет принципиально новых прорывных идей, фундаментальных военно-научных трудов стратегического уровня, в том числе и прогностического характера. Немногие имеющиеся наработки сводятся только к созданию новой техники. При этом не всегда разрабатывается соответствующая её возможностям концепция боевого применения.

Совсем не разрабатываются новые способы ведения боевых действий, плохо изучается иностранный и даже наш собственный боевой опыт, нет работ по осмыслению войны как общественного явления. Такие важнейшие тенденции современного военного строительства, как сетцентрическая война, информационная война, мятежевойна, истинная роль ядерного оружия, передислокация основной военной мощи западноевропейских государств из евро-атлантического пространства в Азию, у нас на серьёзном уровне не обсуждаются и не рассматриваются.

А в это время, как показывает мировая практика центр военных действий с традиционных театров войны (суши и моря) сместился в

воздушно-космическую, информационную сферу, подняв многочисленные проблемы, в том числе кибербезопасности. Получила развитие концепция сетецентрической войны. Стали широко применяться асимметричные действия, решающее значение на ход и исход войны оказывает ее начальный период, а весь период ведения боевых действий жестко ограничен по времени, после чего наступает постконфликтный этап.

Вместо того, чтобы исследовать новые явления, многие работы российских учёных часто носят не столько научный, сколько идеологический и пропагандистский характер.

Основные усилия военной науки в спешном порядке направлены на то, чтобы определить, что и в каких количествах заказать для армии и флота в оборонно-промышленном комплексе. Однако при этом забывается, что новый облик Вооружённых сил России предполагает изменение не только оснащённости и вооружения, то есть внешних черт армии и флота, но и их сущности. Предложить оптимальные пути для достижения этой цели – одна из важнейших задач современной военной науки.

Ответственность за такое состояние военной науки несет отнюдь не только она сама. Нисколько не меньше за это отвечает военное руководство России, которое либо вообще не интересуется мнением ученых, либо рассматривает их как лиц, которые обязаны «научно обосновать» то, что уже им сделано. Естественно, что если нет спроса, то исчезает и предложение.

Примером этому может служить процесс реформирования Вооружённых сил России, который осуществляется без серьезных научных обоснований и проработок, методом проб и ошибок, под копирку заокеанского опыта, без учёта российской истории и специфики. Начальник Генерального штаба Вооружённых сил России генерал армии Н. Е. Макаров и начальник департамента образования Минобороны Е. Г. Приезжева этот факт неоднократно подтверждали публично.

Так, начальник Генштаба Вооружённых сил Российской Федерации генерал армии Н. Е. Макаров выступая на общем собрании Академии

военных наук, заявил, что российская военная наука в ее нынешнем виде не отвечает потребностям страны. По его мнению, она «оторвана от войны, а война оторвана от науки». И это в то время когда в России имеется 1,2 тысячи докторов наук и более 6 тысяч кандидатов наук, занимающихся вопросами обороны, а серьезных, современных научных разработок крайне мало.

Вызывает серьёзное беспокойство не то, что существует мощнейший разрыв между теорией и практикой, а то, что никто из военного руководства не проявляет глубокой заинтересованности в том, чтобы уже имеющиеся передовые разработки и идеи воплощались в жизнь.

По отношению к военной науке наблюдается жесточайший прессинг со стороны военных чиновников. Мешает её развитию и закрытость, отсутствие контроля и поддержки со стороны общества, многочисленные попытки кулуарно решать жизненно важные вопросы реформирования Вооружённых сил России. Как результат, военную науку и ее главную составную часть методологию не развивали в течение почти столетия.

В современных условиях, для того, чтобы ликвидировать образовавшееся серьёзное отставание и преодолеть инерцию застоя необходимо не замыкаться в рамках официальной военной науки, а смелее привлекать к военным исследованиям, как академические научные организации, так и независимые экспертные структуры, представителей гражданских научных кругов.

Таким образом, повседневная практика подтверждает, что сегодня в России фундаментальная национальная военная наука находится в следующем положении: советская военная мысль - закончилась, а российская военная мысль – рождается в тяжёлых муках.

7.1. Основные проблемы военной науки на современном этапе её развития

Во-первых, падение интереса к военной науке, резкое снижение её статуса и потребности в ней Вооружённых сил и общества в целом. В связи с этим, необходимо, прежде всего, поднять статус военной науки, преодолеть кризисные явления в её развитии и функционировании, обусловленные спецификой затянувшегося переходного периода в нашем обществе. Россия обладает одной из самых опытных в мире военных школ, богатейшей военной историей и славными боевыми традициями, многочисленными научными школами. В недавнем прошлом, советская военная наука была признана как самая передовая наука в мире. И первейшая задача сегодняшнего дня вернуть утраченные позиции.

Именно этому должно способствовать развитие её методологических, философских основ. Главная задача состоит в том, чтобы на основе этих принципов научиться решать актуальные проблемы военного строительства, исключить тем самым широко распространённый ныне расточительный метод проб и ошибок, подчас трудно поправимых, а иногда и трагических. Динамичные процессы, происходящие на современном этапе в военном деле, неизмеримо повысили роль научно обоснованных, опирающихся на знание и учет объективных законов рекомендаций и выводов для войск.

С этой целью необходимо убедительностью показывать, как на протяжении тысячелетней истории России приходилось вести беспримерную борьбу за сохранение и утверждение своей государственности, не допускать фальсификации истории. Нынешние и грядущие поколения, должны знать, какие жесточайшие военные испытания выпали на долю России, которая с начала X столетия отразила около двухсот пятидесяти вторжений, а за последние пятьсот лет провела в войнах в общей сложности более трехсот лет.

Во-вторых, снижение уровня военных и общих знаний, как у значительного числа представителей высшего командного состава военного ведомства, так и у офицерского состава в целом. Вызывает тревогу, как само состояние национальной военной мысли, так и тот факт, что офицерский корпус практически прекратил читать профессиональную литературу и литературу общекультурного содержания, прогрессирует тенденции его личной культурной и профессиональной деградации.

И это при том, что российская военная наука имеет глубокие исторические традиции и корни, дала миру множество классических работ, причем не только в военной области, но и в естественных науках, в технической сфере. Тенденция деградации офицерских кадров, наметившаяся в 70–80-е годы, в дальнейшем ещё более усугубилась в процессе необдуманного реформирования высшего военного образования и в наши дни привела к результатам, которые уже реально угрожают национальной безопасности России.

Одной из причин такого положения дел является недооценка роли подготовки преподавательских кадров для высшей военной школы и низкий уровень оплаты их труда. В дореволюционные годы самыми высокооплачиваемыми государственными служащими в Российской империи были преподаватели военных академий, в советское время им так же уделялось большое внимание. Сегодня преподавательский состав практически нигде не готовится, а его статус не соответствует важности задач стоящих перед ним. Так, преподавателям военных вузов академический час оплачивается в 150 рублей, а их гражданским коллегам значительно выше.

К сожалению, на сегодняшний день российские военно-научные традиции пытаются поддерживать и развивать только отдельные ученые-энтузиасты и независимые научные учреждения, а государственные структуры, не проявляют должной инициативы. В условиях кризиса

«официальной» военной науки именно такие независимые структуры могли бы способствовать исправлению ситуации.

В третьих, методологическая проблема. Представители Министерства обороны Российской Федерации военную науку, как правило, отождествляют, прежде всего, с деятельностью по выработке военно-технической политики государства. В конечном итоге это сводится к выработке технического задания и соответственно, своеобразной научной приёмки выполненного государственного заказа.

При этом в стороне остаётся, так называемая, фундаментальная военная наука. И прежде всего, общая теория, от которой зависит определение характера войн и военных угроз, видение перспектив военного строительства, подготовки и применения Вооружённых сил. В результате отсутствует общая методология, система знаний, а в Вооружённых силах Российской Федерации – военная идеология. Как следствие всего этого вовремя не осуществляется прогнозирование военных угроз, не глубоко анализируется характер тех или иных вооружённых конфликтов, в том числе и на территории России.

Всё это в конечном итоге приводит к возникновению некоторых проблемных вопросов и в военной доктрине, хотя последняя доктрина 2010 года более продумана и соответствует проводимым в Вооружённых силах России реформам. Но без осуществления глубокой научной проработки трудно понять, обеспечит ли эта военная реформа надёжную защиту страны от реальных угроз, существующих в современном мире или нет.

В четвертых, – это военно-техническая политика. В 2011 году наиболее остро проявились противоречия в сложившейся системе госзаказа оборонной промышленности. Министерство обороны России, отказалось закупать устаревшее вооружение, да и ещё по завышенным ценам производимое отечественным ВПК.

Но вместе с тем, со стороны ВПК тоже есть вопросы к Министерству обороны России, в том числе к военной науке, так как технические задания,

госзаказы предоставляются оборонному комплексу не своевременно. В чем причины этого? Безусловно, есть и внешние и внутренние причины. Главная внутренняя причина – это экономические, финансовые и кадровые возможности нашего государства.

Для успешного разрешения всех накопившихся проблем крупных капиталовложение и модернизации имеющихся предприятий недостаточно. В конце XX века слишком много времени было упущено и сегодня требуется по существу новая, современная индустриализация страны, на которую времени не отпущено. В то же время, принятие определённых мер могло бы ускорить этот процесс.

Во-первых, техническое оснащение военно-научных организаций не отвечает современным условиям и в первую очередь их устаревшая производственно-лабораторная база. Необходимо также строительство новых объектов, способных разрабатывать и выпускать современную технику и вооружение, подготовка рабочих кадров, заработная плата которых в среднем 10-15 тысяч рублей так же нуждается в корректировке, так как она ниже чем в других отраслях экономики.

Во вторых - Российская военная наука из-за недостатка финансирования в 90-е годы потеряла значительную часть кадрового потенциала. В последние десять лет этот процесс продолжился, что в итоге привело к потере кадров в оборонно-промышленном комплексе до 70%, в военной науке до — 60%, в результате средний возраст работающих повысил 50 лет.

Положение дел усугубилось и тем, что в ходе реформирования военно-научного комплекса в научно-исследовательских организациях Минобороны было проведено замещение большого количества офицерских должностей гражданскими, а ряд научно-исследовательских организаций Министерства обороны Российской Федерации был включен в высшие военно-учебные заведения в качестве структурных подразделений. Поспешная реализация

этих мер привела к массовому оттоку из военно-научного комплекса высококвалифицированных специалистов и его ослаблению.

Надежда на привлечение в военную науку гражданских ученых «со стороны» оказалась несостоятельной из-за низкого уровня оплаты труда гражданского персонала Минобороны. В результате серьезные отставания наметились в сфере разработки системы управления войсками, совершенствования учебной и лабораторной базы.

Сегодня для исправления положения дел необходимо создать мощные экономические стимулы способные привлечь наиболее талантливых и одарённых представителей технической интеллигенции в военную науку.

В третьих – необходима системно-структурная перестройка. В научно-исследовательских центрах имеются адъюнктуры, но нет диссертационных советов. В результате учёные вынуждены защищаться в вузах на стороне. При этом, в очную адъюнктуру специалисты не идут, потому что теряют в зарплате и в перспективе служебного роста. И это происходит в условиях, когда научно-исследовательские организации военной науки имеют в своих штатах только 30-40 % исследователей имеющих учёные степени.

Помимо этого, существует проблема докторов наук из числа военнослужащих, которые в силу субъективных и объективных причин, могут получить эту научную степень к 45–50 годам. Им до увольнения в запас остаётся служить от 3 до 5 лет, по истечению которых их либо увольняют, либо предлагают гражданскую должность с более низкой зарплатой. В результате им выгоднее уйти в другие отрасли, что большинство из них и делает, так как в настоящее время учёные в гражданских отраслях получают 25-30 тысяч рублей, что значительно выше, чем у их военных коллег.

В-четвертых - назрела необходимость совершенствования структуры руководства научными кадрами. В настоящее время, в связи с реорганизацией военно-научного комитета Генерального штаба Вооружённых сил Российской Федерации в его подчинение вошло несколько

десятков научно-исследовательских организаций. В то же время значительная часть научно-исследовательских институтов перешла в подчинение военно-исследовательских научных центров, которые, подчинены департаменту военного образования Министерства обороны Российской Федерации. Все это сопровождается существенным сокращением численности научно-исследовательских организаций, снижением служебного статуса их сотрудников.

Как результат, в настоящее время ВУЗы и НИО Министерства обороны России разобщены между собой (из-за разной подчинённости) и все более отдаляются от войск (вследствие вывода из состава видов и родов войск), и отсутствия директивно установленной системы оперативного взаимодействия с соответствующими главными командованиями и командованиями.

Выход видится в подчинении всех научно-исследовательских организаций Вооруженных сил России вновь созданному Департаменту военного образования и науки, с одновременной передачей функций административного управления (включая и организацию повседневной деятельности) профильным видам и родам войск.

Представляется целесообразным и предложение заместителя председателя Правительства Российской Федерации Д. О. Рогозина, о создании правительственного органа (агентства) по стратегическому анализу и планированию, с целью осуществления оценки перспективы развития ситуации в области безопасности в мире, определения рисков и угроз национальной безопасности и технической независимости России. Результатом его работы стало бы создание «Белой книги» по вопросам обороны и национальной безопасности России, о которой уже в научной среде говорится долго, и которая в принципе уже существует в ряде стран, в том числе во Франции, Германии, Китае, Японии, и даже в Украине.

В пятых, преодоление отставания в сфере средств управления войсками: в робототехнике, в обеспечении кибербезопасности. Современное

развитие войн осуществляется в виде бесконтактного противоборства, следовательно, все эти сетицентрические войны, управление киберпротивоборством должно осуществляться из центра, в котором будут сосредоточены наши лучшие научные силы.

Для этого необходимо создать в рамках военно-научной организации мозговые центры, творческие лаборатории, аналитические группы, которые были бы способны руководить нанесением мощных ударов непосредственно по узловым и слабым местам противника. Необходимо активно привлекать к этой работе и независимые от Министерства обороны Российской Федерации научные, общественные организации, такие, как Академию военных наук Вооружённых Сил Российской Федерации и другие.

Таким образом, отечественная военная наука еще не стала определяющим фактором военного строительства, а реформирование Вооруженных Сил Российской Федерации проводится без надлежащего научно-теоретического обоснования.

В тоже время понимание, что без современной военной науки, прогностического планирования, научно обоснованных решений, мы не сможем создать современные Вооруженные силы, способные при небольших людских ресурсах защитить такую огромную страну, как Российская Федерация наступило.

7.2. Рекомендации по совершенствованию и развитию системы военной науки в РФ

В связи с вышеизложенным, на наш взгляд, необходимо:

ПРЕЗИДЕНТУ И ПРАВИТЕЛЬСТВУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Инициировать разработку проекта Федерального закона «О Вооруженных Силах Российской Федерации» и внесение соответствующих изменений в Федеральный закон «Об обороне».

С участием независимых экспертов организовать работу по научной проработке и практической подготовке своеобразной «Белой книги» по вопросам безопасности, обороны и модернизации Вооруженных сил Российской Федерации.

Сформировать эффективный механизм более тесного взаимодействия и заинтересованности в создании современных отечественных вооружений и техники, не уступающих и даже превосходящих по своим характеристикам иностранные аналоги. Рассмотреть вопрос привлечения к исследованию проблем военной науки ученых гражданских институтов, в том числе Российской академии наук, путем стимулирования их работы (целевые выплаты, премии, гранты и т. д.).

Принять меры по утверждению Государственной программы фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований по оборонным проблемам.

Разработать и внедрить единую методологию формирования перечня критических технологий федерального уровня, перечня критических оборонных технологий и перечня технологий двойного назначения.

Создать систему распространения научно-технических и технологических достижений, стимулирования передачи технологий из оборонной промышленности в гражданские отрасли, включая создание совместного банка данных о технике и технологиях двойного применения. Ускорить процесс создания государственной структуры по отбору и селекции новых оборонных технологий.

**СОВЕТУ ФЕДЕРАЦИИ, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Совместно с Правительством Российской Федерации принять участие в подготовке Федерального закона «О Вооруженных Силах Российской Федерации». Принятие такого закона одновременно с внесением

соответствующих изменений в Федеральный закон «Об обороне» позволило бы упорядочить нормативную правовую базу в области военного строительства, законодательно закрепить основные задачи и правоспособность, как входящих в Вооруженные силы Российской Федерации организаций, так и иных федеральных органов исполнительной власти, участвующих в обеспечении военной безопасности.

СОВЕТУ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Создать орган по стратегическому анализу и планированию, на который возложить задачи определения рисков и угроз стратегической безопасности России на длительную перспективу (до 30 лет).

Продумать эффективную систему работы по изучению и обобщению проблем военной безопасности, теоретических наработок Общественной палаты Российской Федерации, Общественного совета при Минобороны Российской Федерации, Академии военных наук, Российской ассоциации содействия науки, других общественных исследовательских институтов, центров и фондов, современной военной мысли, представленных в Интернете, на страницах специализированных газет и журналов, в диссертациях и НИР.

МИНИСТЕРСТВУ ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Уточнить систему управления военной наукой и военным образованием с четким разграничением полномочий и порядка взаимодействия между соответствующими структурами. Приостановить интеграцию научно-исследовательских организаций в состав военно-учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации. Разработать механизм взаимодействия научно-исследовательских учреждений Минобороны России с видами и родами войск.

Переработать Приказ Министра обороны Российской Федерации № 140 - 2000 г. «Об организации научной работы в Вооруженных Силах Российской Федерации». Разработать и внедрить систему мер, направленных на мотивацию научного роста и повышение эффективности труда военных ученых.

Активнее и четче формулировать свои требования к науке и промышленности, с учетом тенденций и перспектив развития гражданских технологий, технологий двойного назначения.

Сформировать, с учетом зарубежного опыта, информационную систему Вооруженных Сил нового перспективного облика и, прежде всего, создать сеть специальных «мозговых центров», творческих лабораторий, аналитических рабочих групп, научно-исследовательских подразделений, групп информационного противоборства. Привлечь ведущих исследователей, аналитиков, специалистов. Должным образом их оснастить.

Проработать вопрос целевого финансирования развития лабораторной, экспериментально-стендовой и испытательной базы научно-исследовательских учреждений Министерства обороны Российской Федерации.

Разрешить научно-исследовательским институтам Министерства обороны Российской Федерации участвовать в выполнении НИОКР государственного оборонного заказа в качестве головного исполнителя или соисполнителя в рамках приносящей доход деятельности.

Рассмотреть вопрос о создании в Министерстве обороны Российской Федерации системы подготовки научных и научно-педагогических кадров из числа гражданского персонала. Принять меры по увеличению заработной платы гражданскому научному персоналу Министерства обороны Российской Федерации. Установленные надбавки для профессорско-преподавательского состава и научных работников Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации

распространить на все вузы и НИО Министерства обороны Российской Федерации.

Приостановить перевод должностей научных работников Министерства обороны Российской Федерации, подлежащих замещению офицерским составом, в разряд гражданского персонала. Предусмотреть возможность присвоения научным сотрудникам Министерства обороны Российской Федерации из числа военнослужащих, имеющих ученую степень, воинского звания на одну ступень выше занимаемой должности до полковника включительно.

Продумать меры по формированию государственной идеологии воинской службы, профессиональной этики, профессионального образования, которое должен получить офицер в ходе своей службы, как профессионал и гражданин России.

В 2012 году, объявленном Президентом Российской Федерации Годом российской истории, обратить особое внимание на практическое изучение и пропаганду отечественной военной истории и культуры, духовного наследия, российской военной классики, науки и искусства побеждать, заветов лучших военных умов России.

Учитывая то, что без базовой методической, философской подготовки современный офицер не может объективно оценить происходящие изменения в военном деле, творчески осмысливать влияние научно-технического прогресса рассмотреть вопрос о введении в систему военного образования предмета «Философия военной науки».

ОБЩЕСТВЕННОЙ ПАЛАТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ОБЩЕСТВЕННОМУ СОВЕТУ ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ОБОРОНЫ

Взять под общественный контроль предложенные меры, повышающие эффективность научных исследований в сфере военной безопасности.

Совместно с Министерством обороны Российской Федерации, Академией военных наук, Военно-философским обществом Национальной ассоциации «Мегапир», Фондом «Наука-XXI», Российской ассоциацией содействия науки и другими общественными организациями разработать комплекс мер по общественной поддержке научных исследований в области обороны и безопасности. В этих целях всемерно использовать моральное и материальное стимулирование, в том числе с помощью грантов для некоммерческих организаций. Организовать и провести презентацию коллекционных книг «Российская военная классика» с вручением лучшим офицерам книг «Российского военного сборника».

НАУЧНЫМ СООБЩЕСТВАМ И УЧЁНЫМ

Осуществить выявление закономерностей развития форм и способов ведения вооруженной борьбы на основе комплексных исследований по политико-военным, военно-стратегическим проблемам, по вопросам тактики и оперативного искусства, по военно-техническим и военно-экономическим проблемам, с использованием исторического опыта нашего государства.

Исследовать статус военной науки в системе современных наук, который в настоящее время явно не соответствует месту и роли войн в историческом процессе, рассматривая её как фундаментальную исследовательскую научную дисциплину о войне и военной безопасности.