



Российская Академия Наук

Научно-организационное управление



Направления стратегического планирования в контексте модернизации: политика инновационного развития, наука, образование

*[В.В. Иванов – д.э.н., заместитель главного
ученого секретаря Президиума РАН]*

Аннотация

Стратегическое планирование призвано обеспечить разработку мер по устойчивому развитию страны в условиях глобальных вызовов. В докладе рассматриваются истоки и сущность модернизации. Показано, что инновационное развитие России сдерживается реализацией имитационной политики. Обоснована необходимость формирования и реализации политики инновационного развития, ориентированной на устойчивый рост качества жизни.

Вопросы развития науки, образования, планирования технологий рассматриваются как неотъемлемый компонент стратегического планирования.

Рассматривается новый подход к анализу технологических укладов. Описывается структура перспективного технологического уклада (ПТУ), анализируются угрозы и риски технологического развития. Обосновывается необходимость планирования технологий.

Предложена концепция Единой программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период. Описаны принципы ее формирования, структура, механизмы реализации.

Рассматриваются направления и механизмы создания инновационной системы образования (ИСО), обеспечивающей подготовку высококвалифицированных кадров для науки, экономики, управления.

**При подготовке доклада использованы результаты исследований, выполненных в рамках программы «Информационно-аналитическое обеспечение Президиума РАН» и гранта РГНФ 11-02-00631*

**Электронная версия доклада размещена на сайте www.ras.ru*

Оглавление

Введение	2
1. Модернизация: истоки и сущность.....	3
1.1. Перспективный технологический уклад: возможности, риски, угрозы	6
1.2. Инновационная политика, её сущность, парадоксы и риски	17
1.3. Имитационная экономика	21
1.4. Основы политики инновационного развития (ПИР).....	27
1.5. Структура и содержание ПИР	30
2. Концепция Единой программы фундаментальных научных исследований Российской Федерации на долгосрочный период	34
2.1. Общие положения	34
2.2. Цель Программы	38
2.3. Задачи Программы	38
2.4. Принципы формирования и реализации Программы.....	39
2.5. Структура Программы	40
2.6. Система приоритетов фундаментальных научных исследований	41
2.7. Целевые показатели	42
2.8. Ресурсное обеспечение	43
2.9. Система управления Программой	44
2.10. Порядок реализации Программы.....	47
2.11. Механизмы реализации Программы	49
2.12. Экспертиза и отчетность	50
2.13. Ожидаемый социально-экономический эффект от реализации программы.....	51
3. Методологические проблемы модернизации образования	51
3.1. Общие положения	51
3.2. Сценарии модернизации образования	53
3.3. Образование – государственная функция или услуга?	59
3.4. Институциональная модернизация системы высшего образования..	61
3.5. Подготовка кадров высшей квалификации	67
3.6. Подходы к стандартизации и оценке качества образования	69
Заключение.....	74
Литература	75

Введение

Цель стратегического планирования состоит в разработке институциональных, организационных и иных мер по обеспечению конституционных прав и свобод, высокого качества жизни российских граждан, по достижению устойчивого развития Российской Федерации и укреплению обороны и безопасности государства за счет рационального использования национальных ресурсов и потенциала гражданского общества. В ходе стратегического планирования анализируются вызовы и угрозы и вырабатываются меры по их парированию.

В настоящее время в ходе глобальных трансформаций формируется новый мировой порядок, в котором главенствующую роль будут играть страны, обеспечивающие высокий уровень жизни, обладающие передовым научно-техническим потенциалом, развитой наукоемкой промышленностью и адекватной системой образования.

Глобальные процессы затрагивают все без исключения страны, обуславливают необходимость выработки стратегий модернизации, обеспечивающих устойчивое развитие государства и его вхождение в лидирующую группу.

Разработка современной стратегии социально-экономического развития, ориентированной на полноправное вхождение России в число стран «золотого миллиарда», развивающихся по сценарию постиндустриального общества, должна осуществляться на основе критического анализа существующих подходов, опыта реформ Российской Федерации в 1992-2012 гг. На основании анализа должны быть выработаны стратегические приоритеты развития и сценарии их реализации. При этом особое внимание в плане стратегического планирования должно быть уделено проблемам развития фундаментальной науки и образования, как базовым отраслям постиндустриального общества.

В представленном докладе анализируются тенденции технологического развития, предлагаются методологические подходы к формированию политики инновационного развития, формулируются концептуальные подходы к развитию фундаментальных научных исследований и модернизации системы образования.

1. Модернизация: истоки и сущность

Период после окончания второй мировой войны и до начала 90-х годов XX века можно охарактеризовать как период устойчивого мирового развития, происходящего на фоне жесткой конкуренции капиталистической и социалистической систем. Лишив США монополии на ядерное оружие, СССР добился снижения риска новой мировой войны. Однако установление военного паритета дало старт гонке вооружений, стимулировавшей взрывное технологическое развитие. Очевидно, что победителем в холодной войне могла стать система, наиболее точно оценившая существующие риски и обеспечившая адекватное реагирование на возникающие угрозы. Холодная война закончилась поражением СССР и привела к его распаду, а вместе с этим и к распаду всей социалистической системы.

Лишившись конкурента, капитализм приступил к построению однополярного мира. Однако серия глобальных экономических и политических кризисов, обусловленная природой современного капитализма, обозначили тенденцию перехода мировой социально-экономической и политической системы в неустойчивое состояние. На это указывают, прежде всего, увеличивающаяся дифференциация уровней развития государств, увеличение числа конфликтов на религиозной основе, участившиеся террористические акты, которые носят уже не спонтанный, а системный характер, положительная динамика локальных военных конфликтов в различных частях Мира. В отсутствие конкуренции у капитализма исчез стимул к саморазвитию, что в конечном итоге способствовало нарастанию

внутренних противоречий и негативных процессов в глобальной капиталистической системе.

В результате политических, социально-экономических и научно-технологических трансформаций последних десятилетий в Мире сложилось несколько типов государств, резко различающихся по системе государственного устройства, темпам развития, уровню жизни населения и его менталитету. Контуры нового мирового порядка представим следующим образом:

«Золотой миллиард» - постиндустриальные страны, пользующиеся всеми благами цивилизации, формирующие перспективный технологический уклад, определяющие функционирование мирового рынка, привлекающие внешние ресурсы для своего развития. Совокупный экономический, технологический, политический и военный потенциал этих стран позволяет определять правила игры на всем мировом пространстве, включая глобальный рынок.

Индустриальные доноры – страны обеспечивающие мировой рынок технологиями и продукцией, базирующейся преимущественно на результатах исследований и разработок стран «золотого миллиарда» (индустриальные страны).

Продуктово-ресурсные доноры – страны, обладающие значительными природными ресурсами, прежде всего углеводородными энергоносителями, и обеспечивающие свое развитие за счет их продажи на мировом рынке, а также за счет реализации собственной продукции, выпускаемой по «отверточной технологии» (индустриально-ресурсные страны).

Страны низшего цивилизационного порядка - страны с низким уровнем жизни, неспособные к самостоятельному выходу на траекторию современного развития (доиндустриальные страны).

Одновременно с экономико-политическими трансформациями происходит формирование новой системы ценностей, в основе которой лежит признание человеческой жизни как абсолютной ценности. В новой Стратегическое планирование (доклад СБ)-1(е) 4
Иванов В.В.©

системе координат целью современного развития является развитие человека, а экономический рост и технологическое развитие являются главными факторами, обеспечивающими достижение этой цели. При этом новые технологии призваны улучшить качество жизни путем ускоренного развития сектора услуг и уменьшения доли физического труда, что характерно для индустриального способа производства, заменив его на интеллектуальный труд, как это предполагается в концепции постиндустриального общества¹ (см. рис.1).

Как отмечал Д.Белл: «Концепция постиндустриального общества оперирует, прежде всего, изменениям в *общественной структуре* (курсив Д.Белла), уделяя внимание направлению, в котором трансформируется экономика и перестраивается система занятости, а также новым взаимоотношениям между теорией и практикой, в особенности между наукой и технологией». При этом общественная структура представляет собой систему ролей «предназначенных для координации человеческих поступков и направленных на достижение определенных целей».

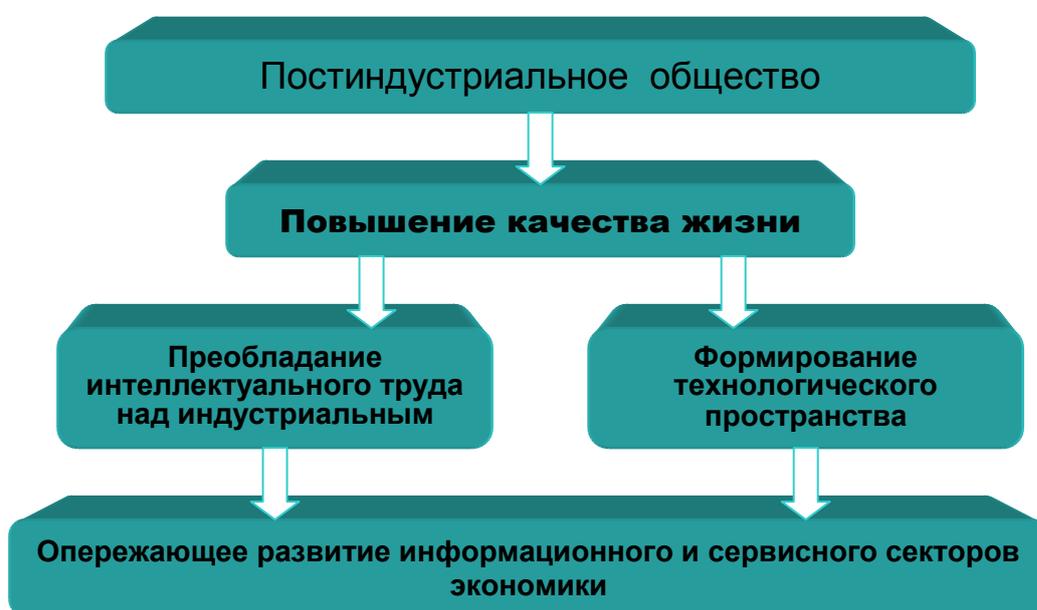


Рис.1. Логика формирования постиндустриального общества

¹ Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования – М.: Academia, 1999, с.17.

Формирование нового типа общества и в перспективе выделение «золотого миллиарда» стимулировало глубинные изменения в человеческой цивилизации², обусловило необходимость проведения глобальной модернизации, понимаемой как *«изменение в соответствии с требованиями современности - приспособление к современным взглядам, идеям, потребностям; макропроцесс перехода от традиционного общества к современному обществу»*³. Глобальный характер модернизации означает, что в конечном итоге каждая страна займет в мировой системе место, соответствующее её уровню развития и потенциалу.

Политика модернизации конкретного государства, т.е. политика встраивания в формируемый мировой порядок, исходит из общей государственной идеологии развития, имеющих конкурентных преимуществ, а её содержание в равной степени определяется состоянием и уровнем развития человеческого потенциала, научно-образовательного и реального секторов экономики. Очевидно, что для каждого государства формируется индивидуальная траектория модернизации.

1.1. Перспективный технологический уклад: возможности, риски, угрозы

1.1.1. Перспективный технологический уклад: сущность и структура

Современный этап общественного развития базируется на достижениях фундаментальной науки, практическое использование результатов которых позволило осуществить во второй половине XX века технологический прорыв по многим направлениям. Принято считать⁴, что определенным периодам развития общества соответствует определенный набор доминирующих технологий, который получил название технологического уклада.

² Обзорный доклад о модернизации в мире и Китае (2001-2010)/ под ред. Хэ Чуаньци – М.:Весь Мир, 2011

³ Цветков В.А. Модернизация национальной экономики: теоретико-практический подход//Инновации, 2012, №3,4.

⁴ Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.:Владар, 1993.

Отметим основные черты процесса технологического развития:

1. Технологическое развитие является непрерывным (а не дискретным), эволюционным процессом, который с течением времени приводит к качественным изменениям в экономике и обществе в целом.
2. Ключевым фактором, базой технологического развития являются результаты фундаментальных исследований, однако дать достоверный прогноз появления той или иной технологии как результата фундаментальных исследований практически невозможно.
3. Всё большее значение приобретают междисциплинарные исследования и разработки. Новые технологии преимущественно разрабатываются на стыках наук.

В настоящее время, исходя из базовой посылки постиндустриального общества на развитие человеческого потенциала, формируется перспективный технологический уклад (ПТУ)⁵. При этом разрабатываемые технологии имеют ярко выраженный социально-гуманитарный характер, поскольку направлены, прежде всего, на обеспечение жизнедеятельности и удовлетворение индивидуальных потребностей человека.

Будем рассматривать ПТУ как совокупность технологических направлений, задаваемых приоритетами социально-экономического развития (табл. 1). При этом ядро ПТУ составят технологические секторы трёх типов.

Технологические секторы первого типа (ТС-1) представляют собой совокупность технологий, в основе которых лежат общие фундаментальные законы природы. К ним относятся: ядерные технологии, лазерные технологии, нанотехнологии, биотехнологии. Так, например, ядерные технологии базируются на физических процессах, проходящих на уровне

⁵ *Иванов В.В.* Инновационная политика России: проблемы и перспективы//Экономические стратегии, 2011, № 2.

атомного ядра. Сектор ядерных технологий включает технологии получения атомной энергии, радиофармпрепаратов, радиационной обработки материалов и др.

В основе лазерных технологий лежит явление когерентного излучения, а собственно сектор лазерных технологий ориентирован на широкий спектр применения: от медицинских инструментов для проведения микрохирургических операций до мощных технологических систем обработки материалов.

Технологические сектора второго типа (ТС-2) представляют собой множество технологий, базирующихся на различных исходных законах природы, но направленных на решение одной задачи. Примерами ТС-2 являются: социальные технологии (здравоохранение, образование и т.д.), информационные технологии, энергетика, включая нетрадиционные источники энергии.

Так, например, сектор медицинских технологий включает в себя медицинскую аппаратуру, создаваемую на новых физических принципах, в том числе лазерных и ядерных технологиях; фармацевтические препараты на основе достижений химии и биологии; гуманитарные технологии, базирующиеся на достижениях психологии, социологии и др.

Энергетический сектор также включает широкий спектр технологий – от добычи полезных ископаемых, до создания альтернативных источников энергии.

Технологический сектор третьего типа (ТС-3) представляет собой совокупность технологий, созданных на основе исследований проводимых на стыке наук. В настоящее время всё большее распространение получают нано-био-инфо-когнитивные технологии (NBIC)⁶.

Отметим, что ИКТ, энергетика и NBIC-технологии создают технологический фундамент постиндустриального общества.

⁶ Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее// Российские нанотехнологии, 2011, № 1-2

Структура перспективного технологического уклада

<i>Приоритеты социально-экономического развития</i>	<i>Ядро технологического уклада</i>	
	<i>Тип технологического сектора</i>	<i>Базовые технологии</i>
Безопасность Жильё и ЖКХ Здравоохранение	ТС-1	Биотехнологии Лазерные технологии Нанотехнологии Ядерные технологии
Образование Продовольствие Транспорт Энергетика Экология	ТС-2	ИКТ Космические технологии Социальные технологии Технологии природопользования Энергетика
Управление	ТС-3	NBIC – технологии

1.1.2 Угрозы и риски технологического развития

Главным риском перспективного технологического уклада является формирование недружелюбного технологического пространства как среды обитания человека. Это представляет определенную угрозу для живых организмов, в виду отсутствия естественного иммунитета к технологической среде.

Кроме того исторический опыт показывает, что все новейшие технологии использовались прежде всего военных целях. Перспективные технологии, позволяют создать ещё более эффективные виды вооружений. Существует также класс так называемых «двойных технологий», т.е. таких

технологий гражданского назначения, которые при минимальном изменении характеристик могут быть использованы в военных целях.

Особую угрозу представляет использование современных технологий в террористических целях. Рассматривать проблему техногенной безопасности с этой точки зрения следует в следующих направлениях.

1. Попадание в руки террористов современных средств вооружений. Эта проблема может быть решена только путем ужесточения контроля за распространением оружия.
2. Доступ террористов к технологиям создания оружия. Эта проблема также является многоплановой, поскольку для производства высокотехнологичных видов оружия требуется привлечение высококвалифицированных специалистов, которые в отдельных случаях могут быть принуждены к таким работам. Но для создания многих видов оружия, пригодных для совершения террористических актов, не требуется специальных производственных условий, они могут быть изготовлены из подручных средств.
3. Использование технологий гражданского назначения для совершения террористических актов. Так, например, атака на здания WTC (США, 11.09.2001), была осуществлена с использованием современных гражданских самолётов, которые выполнили роль боевых крылатых ракет.

Следует также отметить, что известны случаи, когда высокотехнологические устройства сугубо гражданского назначения, создавали предпосылки для крупных катастроф. Так в российских аэропортах систематически делаются попытки ослепления пилотов гражданских самолетов маломощными источниками лазерного излучения бытового назначения (лазерными указками).

Для снижения рисков и парирования возникающих угроз необходимо уже на стадии разработки конкретной технологии проводить исследования по

Стратегическое планирование (доклад СБ)-1(е) 10
Иванов В.В.©

оценке безопасности, разработке норм по их применению, а также критериев и специальных мер безопасности, включая законодательное и нормативное правовое обеспечение. Это направление получило название «экология технологий»⁷.

С учетом интенсивности развития, опыта использования, специфики разработки и масштаба влияния, представляется, что в настоящее время особое внимание необходимо уделять проблемам обеспечения безопасности применительно к ИКТ, био- и нанотехнологиям.

ИКТ-пространство уже сейчас рассматривают как неотъемлемую часть среды обитания человека. Особенности информационного пространства является многофакторное воздействие на общество и человека. Так, собственно информация оказывает влияние на общественное развитие и духовную сферу человека, а средства её отображения, как технические, так и программные, прямо воздействуют на физическое и психическое состояние.

Несовершенство систем защиты информации создаёт угрозы личной безопасности граждан. Так, например, сбор персональных данных, сведение их в базы данных и их последующее неконтролируемое распространение формируют информационную базу деятельности криминальных структур. Кроме того, неконтролируемое использование ИКТ способствует появлению новых видов преступности, среди которых наиболее опасными для общества являются терроризм, преступления против личности, в области банковской деятельности, в области охраны интеллектуальной собственности и др.

Недостаточный уровень культуры использования ИКТ в образовательном процессе может привести к глобальным проблемам. Так, например, неконтролируемая работа детей на компьютере формирует навыки механических действий в ущерб творческому осмыслению результатов (т. наз. «кликерное» и «клиповое» сознание).

В плане физиологического воздействия ИКТ заметим, что даже первые демонстрации возможностей 3D-технологий вызвали опасения медиков, т.к.

⁷ Иванов В.В. Технологическое пространство и экология технологий // Вестник РАН, 2011, № 5
Стратегическое планирование (доклад СБ)-1(е)
Иванов В.В.©

показали возможность их негативного влияния на здоровье человека, в первую очередь на психику и зрение.

Что касается биотехнологий, то вопросы обеспечения безопасности в процессе их создания достаточно отработаны. Об этом свидетельствует, например, опыт работы крупнейших отечественных научных центров в Пущино, ГНЦ «Вектор» под Новосибирском и других. В тоже время проблема обеспечения безопасности новых разработок окончательно не решена.

Следует также отметить, что в последнее время участились случаи ошибок в медицинских учреждениях при использовании уже апробированных лекарственных препаратов, что приводило и к смертельным случаям. Эти инциденты являются косвенными признаками падения уровня культуры медперсонала и прямо указывают на необходимость разработки специальных мер, направленных на предотвращение подобных ситуаций. Причем эти меры должны носить не административный, а технологический характер, т.е. они должны быть направлены на создание технологий предупреждения неправильного использования препаратов.

К наиболее опасным направлениям научной и практической деятельности в области биотехнологий следует отнести следующие⁸.

- Создание новых *рекомбинантных генов*, и прогрессирующее распространение *трансгенных* организмов (организмов с чужеродными генами), используемых в сельском хозяйстве и в микробиологической промышленности. В этом случае потенциальная опасность заключается в возможности неконтролируемого распространения новых биологических видов и генов, нарушающих природное равновесие и трансформирующих живые системы, а также в создании механизмов манипулирования человеческой наследственностью.

⁸Спирин А.С. Фундаментальная наука и проблемы обеспечения биологической безопасности./ в кн. Наука – здоровью человека. Материалы совместного Общего собрания РАН, РАМН, при участии РАСХН и РАХ. 16-18 декабря 2003. М.: Наука, 2005

- Развитие *генной терапии*. Прогресс в лечении симптомов наследственных дефектов без искоренения дефектных генов ведёт к их накоплению в человеческой популяции, и, следовательно, к деградации генофонда в будущем.
- *Разработка новых видов биологического оружия*, в первую очередь вирусного токсинного и генного. При этом следует учитывать, что при высокой эффективности создание такого оружия не требует больших финансовых затрат и производственных мощностей, что позволяет обеспечить скрытность его производства. В зависимости от задач и целей последствие этого вида оружия может проявляться как мгновенно, так и на протяжении длительного времени. Практически все достижения современной биологии, любые разработки в области биотехнологий могут быть направлены на создание биологического оружия нового поколения.

Проблема обеспечения безопасности биотехнологий представляется тем более важной, что они лежат в основе современного производства продовольствия⁹, поэтому ошибки в этой области могут привести к непредсказуемым последствиям как в обозримом будущем, так и в отдаленной перспективе.

Применительно к нанотехнологиям, проблема заключается в том, что в настоящее время не изучены механизмы взаимодействия наночастиц с биообъектами, неизвестно как воздействуют наночастицы на организм человека. Кроме того, отсутствуют средства детектирования наночастиц, средства индивидуальной защиты, препятствующие проникновению наночастиц в организм человека. С учетом перспективного диапазона

⁹ Варшавский А.Е. Проблемные инновации: риски и ответственность (на примере продуктов питания и внутреннего потребления)/Препринт № WP/2009/255. – М.: ЦЭМИ РАН, 2009

использования нанотехнологий появляются новые угрозы и риски, требующие специальных мер по их минимизации и парированию.

Следовательно, при создании современной nanoиндустрии необходимо предусмотреть широкий спектр исследований и разработок, направленных на обеспечение безопасности, включая создание нормативной правовой базы и соответствующих санитарных норм и требований. При этом особое внимание необходимо уделить развитию нанодозиметрии, задачей которой должна стать разработка методов обнаружения наноматериалов и их идентификации, а также разработке методов и средств индивидуальной защиты.

Приведенные примеры наглядно демонстрируют, что жизнедеятельность человека зависит от используемых технологий, и по мере дальнейшего технологического развития эта зависимость будет только усиливаться. В то же время в настоящее время во многих случаях отсутствуют подходы, позволяющие уже на стадии разработки определить степень опасности новых технологий, что повышает риск создания продукции, способной оказать негативное влияние на человека (Табл. 2). В связи с этим необходима разработка методологии планирования технологий, одной из задач которой должно стать минимизация риска негативного воздействия.

Таким образом – планирование технологий есть важнейший компонент стратегического планирования.

Таблица 2

Основные характеристики возможностей и угроз информационных, нано- и био- технологий

Базовые технологии	Основные направления использования	Проблемы	Угрозы
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование информационного сектора экономики • Создание новых принципов управления • Создание качественно новых производственных технологий, оборудования, систем широкого назначения • Развитие образования 	<ul style="list-style-type: none"> • Незнученность комплексного психофизиологического влияния воздействия ИКТ на человека и общество • Отсутствие адекватных санитарных норм и правил • Незрелость нормативной правовой базы, регламентирующей использование ИКТ 	<ul style="list-style-type: none"> • Несанкционированное воздействие на развитие общества и конкретного человека • Снижение творческих начал личности в процессе образования с использованием ИКТ. • Разработка и распространение вирусных программ • Появление новых видов преступности • Создание качественно новых видов оружия
Нанотехнологии	<ul style="list-style-type: none"> • Создание материалов с наперед заданными свойствами • Создание базы для разработки новых классов медицинских, информационных и др. технологий • Повышение энергоэффективности 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие результатов исследований по взаимодействию искусственных нанообъектов с природными биообъектами, в т.ч. с человеческим организмом • Отсутствие систем детектирования наночастиц • Отсутствие надежных систем фильтрации нанообъектов • Отсутствие достаточных санитарных норм и правил, регламентирующих обращение с нанообъектами 	<ul style="list-style-type: none"> • Появление новых видов заболеваний инициированных воздействием искусственно созданных объектов на организм человека • Создание качественно новых видов оружия
	<ul style="list-style-type: none"> • Создание новых 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие в ряде случаев 	<ul style="list-style-type: none"> • Создание и распространение

<p>Биотехнологии</p>	<p>медицинских технологий, включая разработку лекарственных препаратов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решение продовольственных проблем 	<p>надежных результатов исследований, подтверждающих безопасность использования для человека новых биотехнологий</p> <ul style="list-style-type: none"> • Простота разработки и использования в качестве оружия. 	<p>технологий отрицательно влияющих на развитие человека, на его генофонд.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прямая преднамеренная <i>разработка новых видов биологического оружия</i>, в первую очередь вирусного, токсинного и генного.
-----------------------------	--	---	---

1.2. Инновационная политика, её сущность, парадоксы и риски

Инновационная политика как институт государственного управления сформировалась в конце XX века и к настоящему времени стала неотъемлемым атрибутом стран - технологических лидеров, а также индустриально развитых стран. Её появление было обусловлено интенсивным технологическим развитием и необходимостью ускорения передачи результатов научных исследований и разработок в реальный сектор экономики. Структурно инновационная политика представляет собой совокупность политики, направленной на создание качественно новой системы профессионального образования, научно-технической политики, обеспечивающей получение новых знаний и разработку технологий и промышленной политикой, обеспечивающей выпуск продукции (рис.2). Эффективная реализация инновационной политики обеспечивает переход экономики на инновационный путь развития и формирование инновационной экономики, основными характеристиками которой являются:

- наличие государственной макроэкономической политики и законодательства, направленных на стимулирование инновационных процессов,
- безусловные приоритеты государственной поддержки – наука и образование,
- наличие развитого сектора исследований и разработок, наукоемкой промышленности и адекватной системы образования,
- интегрированные технологии,
- дорогая рабочая сила,
- основной прирост ВВП (по разным оценкам более 80%) достигается за счет производства наукоемкой продукции,

- темпы возрастания финансирования фундаментальных исследований превышают темпы роста объема закупок промышленностью наукоемких технологий.

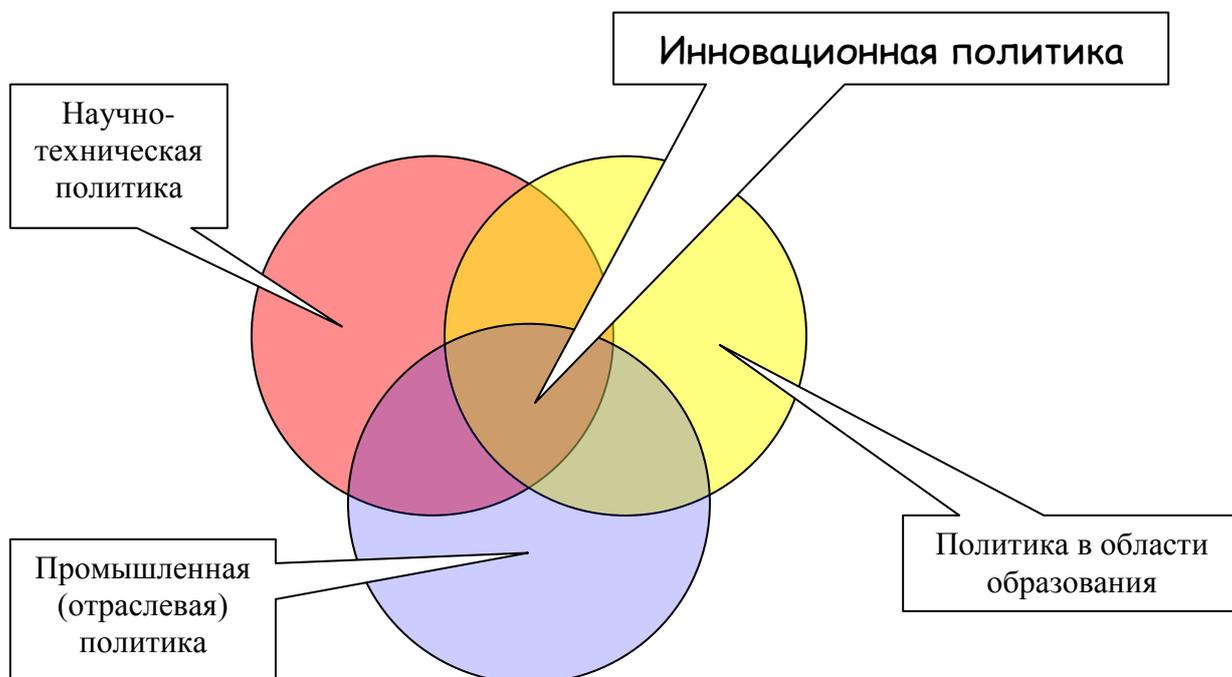


Рис.2 Инновационная политика

Инновационная политика характерна для стран, находящихся на завершающей фазе индустриального развития. Она служит начальной стадией перехода к постиндустриального обществу. В ходе её реализации на основании достижений науки создается технологический базис для перехода к постиндустриальной экономике. Формируемая при этом инновационная экономика ориентирована в основном на технологические инновации.

Сутью инновационной политики является формирование единого цикла наука - разработка - производство - потребление. При этом четко разделяются сферы ответственности государства и бизнеса. Государство обеспечивает развитие науки и технологий на предконкурентной стадии, а бизнес работает в области создания и реализации коммерческого продукта. При этом на государство ложится ответственность за создание системы образования, обеспечивающей подготовку кадров, способных работать в условиях интенсивного технологического развития.

В развитых странах инновационные направления развития, включая образование, рассматриваются как неотъемлемая часть обеспечения национальной безопасности. Так, например, в Стратегии национальной безопасности США (2006 г.), прямо указывается на необходимость разработки перспективных технологий в области переработки ядерного топлива и разработки новых типов реакторов, что позволит значительно расширить возможности безопасной чистой ядерной энергетики и позволит удовлетворить растущий глобальный спрос на энергию. Другим важным направлением в этом документе определено развитие передовых технологий для использования угля как источника электричества и водорода, солнечная и ветровая энергетика, перспективные способы производства этанола.

Механизмы формирования и реализации инновационной политики являются индивидуальными для каждой страны. Даже страны, не обладающие значительными природными ресурсами и углеводородными энергоносителями, но реализующие эффективную государственную инновационную политику, смогли обеспечить свое устойчивое развитие за счет разработки выпуска и реализации наукоемкой продукции на базе современных достижений науки. При этом в результате интенсивных исследований были сделаны существенные технологические прорывы в освоении альтернативных источников энергии.

Формирование инновационной экономики позволило выявить два парадокса, понимание которых необходимо для формирования политики перехода к постиндустриальной экономике.

1. В условиях инновационной экономики фундаментальная наука коммерциализуема. Действительно, результаты фундаментальных исследований имеют два направления приложений – технологии и образование (рис.3). Что касается технологий, то коммерциализуемость фундаментальных исследований носит опосредованный характер и, вообще говоря, не может быть корректно оценена в терминах финансовой прибыли, хотя, например, очевидно, что все электрогенерирующие компании обязаны

своему существованию, прежде всего ученым, открывшим электричество и разработавшим на этой основе как источники, так и потребители электроэнергии. И в настоящее время до 10% результатов фундаментальных исследований находят своего потребителя среди разработчиков технологий.

Другое дело, когда речь идет об образовании. Очевидно, что бесплатного образования не бывает. Вопрос только в том кто за него платит – бюджет, работодатель или студент. Но содержание базового образования, обеспечивающего изучение основ мироздания и общественного развития, основывается на результатах фундаментальных исследований, поскольку исследование базовых вопросов мироздания, развития природы, человека, общества и есть предмет деятельности фундаментальной науки. Современные тенденции развития российской системы образования указывают на то, что государство стремится оптимизировать свои расходы на образование, переведя их из разряда важнейшей государственной функции в разряд услуги. Иначе говоря, желающий получить современное качественное образование должен заплатить за знания, которые, как мы установили, являются продуктом фундаментальной науки. Таким образом, в этом случае коммерческая ценность фундаментальных знаний определяется востребованностью базового фундаментального образования и его стоимостью.



Рис.3. От фундаментальной науки к высокотехнологичному бизнесу

2. Другим парадоксом инновационной экономики является поставка потребителю «устаревшей» продукции. Действительно, в условиях индустриальной экономики скорость обновления продукции значительно меньше скорости поставки продукции потребителю. Так, например, Волжский автомобильный завод более сорока лет практически не менял базовую модель выпускаемого легкового автомобиля. Купив автомобиль производства ВАЗа, потребитель четко знал, покупает самую новую модель, поскольку ничего более нового в стране не производится.

В условиях инновационной экономики темпы обновления продукции сопоставимы с темпами поставки её потребителю, т.е. в этом случае потребитель всегда покупает устаревший продукт, поскольку в момент покупки на заводе уже готова к выпуску новая модификация или модель. Это особенно наглядно видно на примере вычислительной техники, да и автомобильная промышленность вносит значительные изменения в свои модели практически ежегодно.

1.3. Имитационная экономика

Как уже отмечалось, инновационная политика для каждого конкретного государства должна проводиться, исходя из конкретных условий, исторических особенностей и с учетом тенденций мирового развития. Однако на практике существует соблазн автоматического переноса уже зарекомендовавших себя институтов. Риск такого подхода состоит в том, что развитие институтов является весьма длительным и сложным процессом. При этом институты встраиваются в конкретную систему и их автоматический перенос с сохранением всех свойств возможен только в идентичные условия.

Копирование институтов без соответствующей адаптации создаст лишь видимость инновационного развития и, будет стимулировать экономику, имитирующую инновационное развитие. Суть её заключается в том, что, при

декларируемом переходе к инновационному развитию на практике осуществляется только имитация основных элементов инновационного процесса.

В условиях имитационной экономики стратегические цели совпадают с целями стран - технологических лидеров. Однако тактические цели и задачи, как правило, не имеют конкретного выражения, а формулируются неопределенным образом, например «повышение эффективности (конкурентоспособности)..., создание условий для..., расширение возможностей...» и т.д. Фактически даже на концептуальном уровне происходит замещение результата процессом, не имеющим четко выраженных показателей результативности и эффективности.

Имитационный подход наглядно иллюстрируется копированием концепции «Тройная спираль»¹⁰, согласно которой современное инновационное развитие в США обеспечивается взаимодействием бизнеса, власти и университетов. В российской интерпретации этой концепции делается вывод о преимуществе университетской науки перед другими формами организации научных исследований, и на основании этого предлагается ликвидировать академический сектор науки, как самостоятельную структуру, обеспечивающую получение новых знаний.

Принципиальной ошибкой в данных рассуждениях является неучет того факта, что по своей идеологии и практике работы современный американский университет по своей сути и организации ближе к российским государственным академиям наук, чем к российским университетам. Лучшие современные зарубежные университеты представляют собой интегрированные структуры, в которых сочетаются и наука и образование. При этом первое место занимает наука как основной источник знаний, а затем идет образование, которое эти знания подхватывает. То же самое характерно и для Российской академии наук, где проводятся

¹⁰ *Ицкович Г.* Тройная спираль. Университеты – предприятия - государство. Инновации в действии. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2010

фундаментальные исследования, в проведении которых принимают участие и студенты, аспиранты и докторанты. При этом многие ученые преподают в вузах на условиях совместительства. Таким образом, в РАН, как и в ведущих университетах мира, последовательно реализуется процесс получения и передачи знаний. В подавляющем же большинстве российских университетов не проводятся конкурентоспособные научные исследования¹¹, а осуществляется лишь передача знаний. Именно это является причиной слабого представительства российских вузов в мировых рейтингах.

Тем не менее, некоторыми учеными-теоретиками систематически проводится мысль о необходимости перевода науки из государственных академий в вузы. К сожалению, несмотря на очевидную абсурдность, в силу различных политических причин идеи ликвидации РАН как основного производителя научных знаний, были восприняты во властных структурах и на их реализацию в период 2004-2012 гг. были брошены огромные государственные ресурсы. Как и следовало ожидать, данная политика не только не привела к положительным результатам, но и способствовала дальнейшему развитию негативных процессов в науке и образовании¹². Более того, в результате провозглашенной политики развития конкуренции между академической и вузовской наукой фактически произошло противопоставление этих двух секторов: вместо создания конкуренции в научной среде стимулировалась конкурентная борьба (не всегда добросовестная) административных структур, причем конкуренция велась не на поле научных результатов, а на поле доступа к бюджетным и административным ресурсам.

Еще одна проблема заключается в упрощенном понимании роли государства в реализации промышленной политики. Прежде всего, надо

¹¹ Если брать университеты с особым статусом, в которых наука должна быть по определению, а также некоторые технические вузы, которые не попали в это число по формальным позициям, то число российских университетов, где есть реальная наука, можно оценить примерно 80-100. Однако реальные исследования эффективности вузовского сектора науки не проводились.

¹² Инновационная политика (2002-2010): Россия и Мир/ Под ред. Н.И. Ивановой и В.В. Иванова. – М.:Наука, 2011.

отметить, что в странах – технологических лидерах такая политика присутствует, причем формы ее реализации весьма разнообразны: от прямого заказа промышленной продукции, например, для целей обеспечения безопасности, до формирования приоритетов развития новых отраслей наукоемкой промышленности на базе технологических платформ¹³ [8] и мер по защите производителя. Промышленность, наукоемкое производство играет главную роль в инновационном развитии, поскольку является основным потребителем результатов фундаментальных научных исследований и прикладных разработок, а также высококвалифицированных кадров. Кроме того следует отметить, что оборонные отрасли являются основным поставщиком технологий для гражданских нужд. Это в частности определяется тем, что в силу специфики военной техники, используемые технологии могут быть доведены до уровня, обеспечивающего их безопасное использование (в области приемлемого риска) в гражданской сфере.

Примером имитационной политики в области развития реального сектора экономики, в частности, наукоемкой промышленности, является разворачивание «отверточных производств», когда из-за рубежа поставляются не только технологии, но и все производственное оборудование. Действительно, таким образом на территории страны обеспечивается выпуск современной наукоемкой продукции, однако это нельзя назвать реальным инновационным процессом, поскольку все технологии являются зарубежными. По сути, происходит лишь копирование зарубежных образцов. При такой организации производства не предусматривается участие отечественных ученых и инженеров в модернизации технологий, что также не способствует освоению современных технологий и методов проектирования.

¹³ Власкин Г.А., Ленчук Е.Б., Промышленная политика в условиях перехода к инновационной экономике – М.: Наука, 2006; Лукша О.П. Европейские технологические платформы: возможности использования европейского общества для создания нового инструмента содействия инновационному развитию российской экономики//Инновации, 2010, № 9. ,

В институциональном плане для имитационной экономики характерным является создание новых структур исходя не из потребностей развития экономики страны и участия науки в этом процессе, а с целью обозначения процесса реформ. Так, например, еще в 90-е годы было принято решение о создании федеральных центров науки и высоких технологий, которое так и не было реализовано.

В методологическом плане разработка и реализация в России политики имитационной экономики обусловлена догматическим следованием рекомендациям зарубежных советников и подготовленных за рубежом специалистов, их прямого руководящего участия в этом процессе, и отстранением от этого процесса наиболее квалифицированных российских ученых и специалистов.

Проблема также заключается в том, что если в 90-е годы в этой работе принимали участие зарубежные ученые, действительно обладающие высокой квалификацией, то в последнее десятилетие уровень западных экспертов, приезжающих в Россию, заметно снизился. Так, например, качество обзора инновационной системы и инновационной политики Российской Федерации (2011г.), подготовленного Директоратом по науке, технологиям и промышленности (ДНТП) и Комитетом по научно-технологической политике (КНТП) ОЭСР во взаимодействии с НИУ ВШЭ по специальному поручению Правительства РФ, значительно уступает качеству аналогичных материалов, подготовленных российскими специалистами и периодически направляемыми руководством страны¹⁴. В целом же, как показала практика, опора на зарубежных экспертов не только препятствует формированию адекватной инновационной политики, но и приводит к деградации отечественных научных школ.

¹⁴ Приведем только одну цитату из данного обзора: «Угроза – стареющее общество, наиболее быстро стареющие инженеры и ученые», т.е. авторы утверждают, что ученые и инженеры в России стареют быстрее, чем остальное общество. Полностью анализ документа приведен в газете «Поиск» № 26(1152) от 1 июля, 2011

Однако это вовсе не означает, что зарубежный опыт и эксперты не могут быть востребованы. Как показала практика реализации ряда проектов программы ЕС TACIS¹⁵, активное взаимодействие с европейскими экспертами позволило российским специалистам сформировать основные направления российской инновационной политики, разработать реальные программы инновационного развития территорий, в том числе, наукоградов и Томской области, создать принципиально новые элементы инфраструктуры – центры трансфера технологий, российскую сеть трансфера технологий (RTTN) и т.д. Этого результата удалось добиться в результате конкурсного отбора высококлассных европейских экспертов, имеющих, опыт практической работы. Причем основными разработчиками документов были российские специалисты, а зарубежные эксперты оказывали методическую поддержку. Это ещё раз подтверждает тот тезис, что опираться надо, прежде всего, на собственный интеллектуальный потенциал, а зарубежных экспертов отбирать на конкурсной основе и только для участия в работах в качестве советников.

Феномен имитационной экономики требует более детального изучения, но уже сейчас можно сформулировать её основные признаки:

1. Формальное и догматическое использование мировой практики без учета собственного опыта и традиций.
2. Отказ от конструктивного взаимодействия с научным сообществом.
3. Приглашение зарубежных советников, для разработки стратегических документов.
4. Отсутствие четких и конкретных стратегических и тактических приоритетов развития.
5. Концентрация усилий на процессе, а не на результате.
6. Проведение институциональных преобразований в отрыве от технологических инноваций.

¹⁵ Иванов В.В., Соколова М.С. Основные направления и результаты сотрудничества Российской Федерации и ЕС в области инновационной деятельности./Инновации, 2007, №7

7. Разрушение эффективных научных, образовательных и производственных организаций и создание гипотетических инновационных структур с перераспределением в их пользу финансовых потоков.
8. Копирование зарубежной наукоемкой продукции посредством организации «отверточного» производства.
9. Отсутствие надежной апробации внедряемых институтов и механизмов развития.
10. Отсутствие корректировки проводимой социально-экономической политики путем отказа от устаревших экономических теорий и не оправдавших ожиданий механизмов социально-экономического развития.

1.4. Основы политики инновационного развития (ПИР)

Основой модернизации являются инновации, которые по своей сути есть изменения, приводящие к качественно новым результатам, обеспечивающим достижение поставленных целей. Для целей модернизации будем рассматривать два типа инноваций: естественные и общественные.

К естественным инновациям будем относить появление новых знаний, технологий, продукции, основу которых составляют фундаментальные законы природы.

К общественным инновациям будем относить трансформации институциональной системы, базирующиеся на закономерностях общественного развития. Сутью общественных инноваций являются институциональные трансформации, ориентированные на развитие государства в соответствии с установленными приоритетами. Общественные инновации в глобальном масштабе обусловлены закономерностями общественного развития. Так, например, переход к постиндустриальному обществу является глобальным инновационным процессом. В пределах одного государства общественные инновации зависят от многих факторов,

определяющими из которых являются: историческая траектория, географическое положение, включая климатические условия и наличие природных ресурсов, сложившаяся политическая система, стратегические приоритеты развития.

Принципиальным различием между естественными и общественными типами инноваций является то, что естественные инновации носят объективный и универсальный характер, т.е. их появление не зависит от политической системы или экономической модели¹⁶, а обусловлено уровнем развития потребителей. Общественные же инновации есть следствие как объективных условий, так и политических решений, носящих в ряде случаев субъективный характер. И их полезность для общественного развития во многом определяется совпадением интересов государства, бизнеса и общества.

В период индустриального развития задача инновационной политики сводится к ускорению процесса получения новых знаний, превращения их в технологии, выпуск на этой базе качественно новой продукции, пользующейся спросом на рынке, и её реализация. При этом в основу положен принцип максимизации прибыли любой ценой, что достигается, в том числе, за счет организации потенциально опасных производств без надлежащего учета возможных социальных, экологических проблем и решения проблем безопасности¹⁷, если для этого не принимаются специальные меры на государственном уровне. Очевидно, что этот принцип находится в противоречии с интересами государства и общества.

Интересы государства заключаются в реализации функций, определенных основным законом – Конституцией. При этом если исходить

¹⁶ Об этом свидетельствует хотя бы тот факт, что многие фундаментальные открытия и технологические разработки, положившие начало технологической революции прошлого века были сделаны в СССР: создание Первой в Мире АЭС, разработки в области освоения термоядерной энергетики, запуск первого космического спутника и первого человека в космос, создание долговременной орбитальной космической станции, в том числе, исследования и разработки в области космической медицины, открытие лазера, исследования в области физики твердого тела, положившие начало современной мобильной связи и др.

¹⁷ Это подтверждается многочисленными техногенными катастрофами, произошедшими в результате пренебрежения требованиями по безопасности. Наиболее наглядными являются катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС и нефтяной платформы в Мексиканском заливе (2010 г.)

из задачи вхождения в «золотой миллиард», то очевидно, что накопленные золотовалютные резервы не являются решающим фактором, обеспечивающим её решение.

Страны – мировые лидеры, наряду с большими финансовыми возможностями, имеют также развитые науку, образование и промышленность, ориентированные, прежде всего, на потребности внутреннего рынка. При этом следует особо подчеркнуть, что эти страны не только являются законодателями мод на рынке перспективных технологий, но и способны на их основе развернуть массовое производство. Это является существенным отличием от стран второго эшелона, которые если и имеют собственные конкурентоспособные разработки, то не могут осуществить их превращение в массовую продукцию, и вынуждены передавать во внешний мир, тем самым сокращая свои возможности дальнейшего развития. Страны этой группы являются потребителями уже отработанных технологий и на их основе разворачивают массовое производство.

Что касается общества, то оно заинтересовано в первую очередь в социальном развитии и достижении социальной справедливости. А одним из условий этого является контроль над природными ресурсами. Действительно, все природные ресурсы являются общественным благом и в случае их приватизации должны быть предусмотрены механизмы социально справедливого распределения природной ренты между членами общества. Управление добычей и использованием природных ресурсов есть одна из важнейших функций государства. Это тем более важно для России, 80% территории которой относятся к северным, и поэтому для них углеводородная энергетика есть ключевой фактор обеспечения жизнедеятельности.

Что же касается конкретного человека, то его интересы заключаются в повышении качества жизни, главной характеристикой которой является период активной жизни.

Опыт развитых стран показывает, что наиболее интенсивного развития можно добиться, если проводить политику, в основе которой лежит приоритет человеческого развития, сильное государство и современный высокотехнологичный бизнес, работающий в интересах общества и государства¹⁸. Это требует формирование государственной политики инновационного развития (ПИР), принципиальным отличием которой от традиционной инновационной политики является переход от безудержного потребления и создания инноваций в интересах бизнеса, к политике повышения качества жизни, развития человеческого потенциала на основе достижений науки.

1.5. Структура и содержание ПИР

Основная цель ПИР – обеспечение устойчивого повышения качества жизни и его поддержание на уровне развитых стран.

ПИР представляет собой совокупность политики социального развития, научной, образовательной и промышленной политики, базирующихся на имеющейся ресурсной базе (см. рис. 4), и в максимальной степени использует конкурентные преимущества государства, прежде всего, людские, природные, географические, финансовые, энергетические ресурсы. Эти ресурсы направляются на развитие науки, образования, наукоемкого производства, в результате создаются новые технологии и виды продукции, позволяющие обеспечить темпы роста качества жизни, соответствующие мировым тенденциям.

Рассмотрим некоторые особенности основных компонентов ПИР. Уровень качества жизни характеризуется состоянием отраслей экономики, обеспечивающих жизнедеятельность человека. К таким отраслям относятся: безопасность, жильё и ЖКХ, здравоохранение, культура, образование,

¹⁸ Заметим, что даже в среде убежденных сторонников либеральных теорий произошло понимание и признание лидирующей роли государства в современном социально-экономическом развитии (см., например, стенограмму выступления Е.Г. Ясина на заседании круглого стола «Роль государства в модернизации экономики» 4 апреля 2006 г.)

продовольствие, спорт и отдых, транспорт, торговля, экология, энергетика. На развитие этих отраслей ориентированы исследования и разработки формирующегося перспективного технологического уклада.

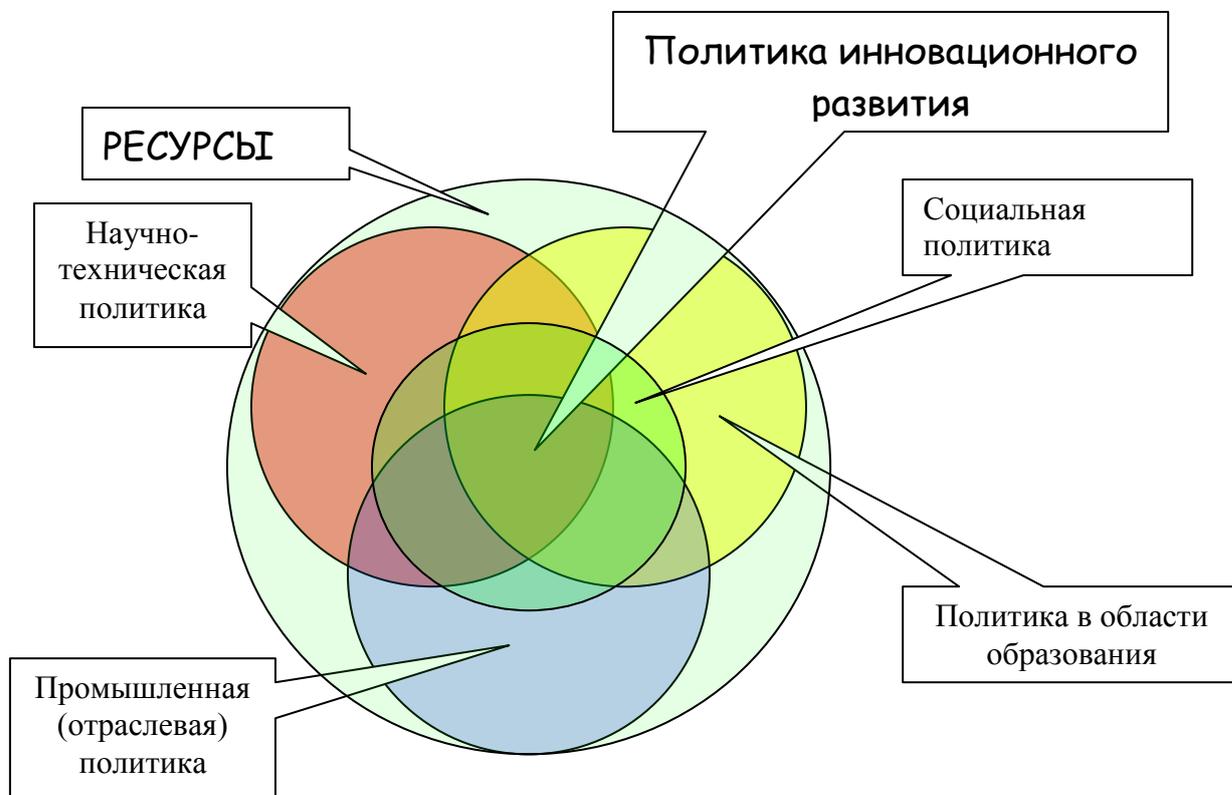


Рис.4 Политика инновационного развития

Стратегическое планирование развития экономики проводится с учетом сопоставления уровня развития соответствующих отраслей с аналогичными показателями развитых стран. На основании такого анализа дается оценка существующего положения, устанавливаются приоритеты и контрольные показатели, определяется вектор социально-экономического развития.

С учетом того, что «понятие "постиндустриальное общество" делает упор на центральное место теоретических знаний как на «стержень, вокруг которого будут организованы новые технологии, экономический рост и социальная стратификация»¹⁹ [1, с. 152]», одной из главнейших задач ПИР

¹⁹ Д.Белл, цит. соч., с.152

является организация научных, прежде всего фундаментальных исследований, которые должны обеспечить научную основу реализации стратегических приоритетов. В этом плане показательно, что даже в период кризиса, разразившегося в 2008 году, страны технологические лидеры – США, Германия, Франция, Великобритания, существенно увеличили объем финансирования фундаментальной науки, полагая, что к выходу из кризиса будут получены новые результаты, которые позволят создавать новые технологии, новые наукоемкую продукцию, а, следовательно, и высокооплачиваемые рабочие места.

Как показывает мировой и отечественный опыт наиболее эффективно фундаментальные исследования проводятся в специализированных академических структурах, объединяющих наиболее авторитетных и квалифицированных ученых, и финансируемых из государственного бюджета. К таким структурам относятся: в США - Национальная академия наук и Национальная академия технических наук, национальные институты здоровья, другие государственные институты, а также университеты; во Франции – Национальный центр научных исследований; в Германии – научные общества М.Планка, Фраунгофера, Лейбница и Гельмгольца; в Великобритании – Королевское общество; в Китае – Академия общественных наук и Академия технических наук; в России – государственные академии наук, перечень которых определен ст. 6 Федерального Закона «О науке и государственной научно-технической политике»²⁰.

В зависимости от структуры научного сектора конкретной страны на академические организации возлагаются обязанности координации научных исследований различных государственных научных организаций, учреждений, определение приоритетов фундаментальных исследований, распределение финансирования в рамках выделенных средств, проведение

²⁰ В число государственных академий входят Российская академия наук и 5 отраслевых академий – медицинских наук, сельскохозяйственных наук, образования, архитектуры и строительных наук, художеств.

фундаментальных и прикладных исследований и т.д. Не будучи административно зависимыми от властных структур академические организации позволяют давать объективные и беспристрастные оценки, которые используются для выработки и принятия государственных решений. В США, например, Национальная академия наук является главным экспертным органом правительства.

В плане развития наукоемкого производства конкурентоспособность определяется уровнем развития ключевых производственных технологий. Анализ существующих тенденций показывает, что в ближайшее время в число приоритетных направлений прикладных исследований войдут новые материалы, промышленные биотехнологии, передовые производственные процессы, нанотехнологии, микро- и нанoeлектроника, фотоника. Но сами технологии создают только возможность для выпуска продукции. Определение же реальной номенклатуры востребованной продукции является весьма сложной задачей. Одним из механизмов её решения могут стать технологические платформы. Однако внедрение этого механизма требует кардинальных изменений в государственной промышленной политике, переориентации траектории развития бизнеса с сырьевой на высокотехнологичную, и что самое главное, формирование новой бизнес-инновационной культуры

Политика в области образования должна ставить своей целью обеспечение конкурентоспособности будущих поколений на внутреннем и глобальном рынках труда. Однако при этом надо учитывать, что используемые технологии и орудия труда обновляются очень высокими темпами. Для того, чтобы обеспечить необходимый уровень конкурентоспособности, необходимо создать такую систему образования, которая позволяет быстро осуществлять необходимую переподготовку, т.е. обеспечить образование на протяжении всего активного периода жизни. Однако и этого может оказаться недостаточным, поскольку есть риск, что система образования не будет успевать за темпами появления новых

технологий. Похожая ситуация наблюдалась при смене поколений вычислительной техники, когда специалисты, подготовленные и много лет работавшие на ЭВМ ранних поколений, не смогли сохранить необходимый уровень компетенций. Выход из этой ситуации заключается в повышении фундаментальности образования. Обладая достаточной базовой фундаментальной подготовкой, специалисты не только могут самостоятельно осваивать технологии новых поколений, но и менять род деятельности.

Однако и здесь кроется проблема, обусловленная расширением объема знаний, которые необходимо усвоить. Частично проблем решается использованием двухступенчатой системы высшего образования. В этом случае на начальном уровне (бакалавриат) студент получает общую фундаментальную подготовку, а на втором (магистратура) получает специальные и фундаментальные и прикладные знания, позволяющие в дальнейшем работать в избранной сфере деятельности. Вместе с тем, очевидно, что при дальнейшем росте объема знаний и этого может оказаться недостаточным. Тогда выход заключается в смене методологии образования, перехода от предметного способа обучения к конвергентному²¹.

Представляется, что такой подход должен облегчить восприятие материала, понять взаимодействие отдельных научных дисциплин и сократить время, необходимое для усвоения материала за счет исключения повторения и дублирования, неизбежного при раздельном изучении предметов.

2. Концепция Единой программы фундаментальных научных исследований Российской Федерации на долгосрочный период

2.1. Общие положения

В 2012 году завершается Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы,

²¹ Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее/ Российские нанотехнологии, 2011, т.6, № 1-2.

реализуемая в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и утвержденная распоряжением Правительством Российской Федерации от 27 февраля 2008 г. № 233-р.

В ходе реализации программы проведен значительный объем фундаментальных научных исследований, получены новые научные результаты, получившие ли признание научного сообщества и нашедшие свое применение в экономике страны. За истекший период было налажено взаимодействие между государственными академиями наук – исполнителями Программы, отработана система эффективная система управления фундаментальными научными исследованиями в масштабах страны.

Установленные Правительством Российской Федерации показатели в основном достигнуты. Результаты реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук подтвердили правильность и эффективность выбранных подходов, и целесообразность их распространения на всю сферу фундаментальных исследований в Российской Федерации.

Доклад о ходе реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук ежегодно направлялся в Правительство Российской Федерации и размещался на сайте РАН.

Анализ состояния сектора фундаментальных исследований показывает, что основным субъектом проведения фундаментальных научных исследований в Российской Федерации в долгосрочной перспективе останется академический сектор науки, включающий останется Российскую академию наук, Российскую академию медицинских наук, Российскую академию сельскохозяйственных наук, Российскую академию архитектуры и строительных наук, Российскую академию образования, Российскую академию художеств.

Развитие научного сектора системы высшего образования предполагает рациональное сочетание прикладных и фундаментальных исследований, как

основы современного высшего профессионального образования. Развитие фундаментальных исследований в вузах должно развиваться в рамках общих приоритетов, требований и правил Единой программы фундаментальных исследований Российской Федерации.

Основная задача национальных исследовательских и государственных научных центров в области проведения фундаментальных исследований – обеспечить интеграцию фундаментальных и прикладных исследований для создания качественно новых технологий.

Множественность структур, работающих в сфере фундаментальных исследований, их разобщенность и нескоординированность требует формирования Единой программы фундаментальных научных исследований Российской Федерации на период 2013-2020 гг. (далее Программа) с учетом опыта координации научных исследований, наработанного в ходе реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 гг.

Потребность формирования Программы также обусловлена:

необходимостью научного обеспечения социально-экономического развития страны, включая вопросы национальной безопасности, модернизации образования, развития наукоемкого производства;

необходимостью повышения эффективности использования потенциала фундаментальной науки, как стратегической составляющей развития общества и государства;

необходимостью дальнейшего совершенствования системы организации фундаментальных исследований на базе государственных академий наук, НИЦ «Курчатовский институт, Государственных научных центров, Федеральных ядерных центров и др. с участием ведущих университетов;

созданием условий для расширенного воспроизводства научного и образовательного потенциала посредством более эффективного использования образовательного потенциала государственных академий наук

и развития системы проведения фундаментальных исследований в ведущих университетах.

Концепция Программы разработана во исполнение Указа Президента Российской Федерации В.В. Путина от 07 мая 2012 года «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

- Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с поправками от 6 ноября 2011 г.),
- поручением Председателя Правительства Российской Федерации от 29 марта 2012 года № ВП-П13-1770,
- поручением Правительства Российской Федерации от 12 марта 2012 года № ВС-П8-1377.

При разработке проекта Концепции учтены положения следующих нормативных правовых актов:

- Федеральный закон «Об образовании» от 19 июля 1992 г № 3266-11,
- Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ,
- Федеральный закон «О Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ,
- Федеральный закон Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» от 10 февраля 2009 г. N 18-ФЗ,
- Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном

университете» от 10 ноября 2009 года N 260-ФЗ,

- Федеральный закон "О национальном исследовательском центре "Курчатовский институт" от 27 июля 2010 года N 220-ФЗ,
- Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 года № 537 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года»,
- Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2005 года № 536 «Об основах стратегического планирования Российской Федерации».

Программа является неотъемлемой составляющей стратегического планирования.

Программа разрабатывается РАН, государственными академиями наук, Минобрнауки России и утверждается Правительством Российской Федерации по представлению РАН и Минобрнауки России.

2.2. Цель Программы

- Получение новых знаний об основах мироздания, закономерностях развития природы, человека и общества, и последующего их использования в системе образования и для разработки перспективных технологий, необходимых для реализации стратегических задач социально-экономического развития страны.
- ориентированного на научное обеспечение и сопровождение процессов модернизации, социально-экономического развития и национальной безопасности страны.

2.3. Задачи Программы.

- формирование в Российской Федерации сектора фундаментальных исследований, соответствующего лучшим современным мировым образцам;
- совершенствование механизмов поддержки фундаментальной науки, с целью создания конкурентоспособных условий работы российских

ученых;

- обеспечение эффективной координации фундаментальных исследований в масштабах страны;
 - расширение практики междисциплинарных исследований и разработок;
 - развитие кадрового потенциала науки, воспроизводство научных и научно-педагогических кадров,
 - развитие научных школ,
 - решение социальных проблем ученых
 - усиление мотивации сотрудников, расширение возможностей профессиональной самореализации талантливой молодежи в научной сфере;
 - создание современной инфраструктуры фундаментальной науки, в том числе создание на территории России современных научно-исследовательских установок, позволяющих реализовать крупные международные проекты,
 - модернизация приборной и экспериментальной базы фундаментальных научных исследований и обеспечение ее доступности для широкого круга исследователей;
 - развитие международного научного сотрудничества, интеграция российской фундаментальной науки в мировое научное пространство;
 - повышение престижа науки в обществе и популяризация научных достижений фундаментальных исследований;
- обеспечение конструктивного взаимодействия научного сообщества с

органами власти.

2.4. Принципы формирования и реализации Программы

Формирование и реализация Программы осуществляется на основе следующих принципов:

-формирование научным сообществом единой системы приоритетов фундаментальных исследований с учетом мировых тенденций развития науки;

-комплексность фундаментальных исследований;

- множественность и гибкость механизмов ресурсного обеспечения и бюджетного финансирования фундаментальных научных исследований, учитывающая особенности функционирования академического, вузовского и отраслевого секторов науки, научных фондов. НИЦ «Курчатовский институт»;

-сосредоточение ресурсов на перспективных направлениях фундаментальных исследований;

-обеспечение стабильности бюджетного финансирования фундаментальных научных исследований;

- возможность перераспределения бюджетных средств в пределах выделенного бюджетного финансирования между направлениями исследований и конкретными проектами;

- использование конкурсных механизмов отбора проектов для реализации в рамках Программы;

- использование многоуровневой системы экспертизы при формировании планов и программ фундаментальных исследований и оценке результатов научных исследований;

- обеспечение эффективного управления Программой и контроля целевого использования выделенных средств.

2.5. Структура Программы

Единая Программа фундаментальных научных исследований Российской Федерации включает в качестве самостоятельных блоков ряд подпрограмм (разделов), объединенных общей методологией разработки, единым органом управления и формами отчетности, а именно:

1. Фундаментальные научные исследования, проводимые государственными академиями наук.
2. Фундаментальные научные исследования ведущих университетов (государственными университетами с особым статусом, исследовательскими и федеральными университетами),
3. Фундаментальные научные исследования, финансируемые государственными научными фондами (РФФИ, РГНФ),
4. Ориентированные фундаментальные научные исследования, выполняемые в отраслевом секторе науки национальным исследовательским центром «Курчатовский институт», государственными научными центрами, ведущими отраслевыми научными организациями,
5. Межотраслевые программы фундаментальных исследований, финансируемые федеральными органами исполнительной власти.
6. Развитие инфраструктуры фундаментальных исследований.

Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук, Программы фундаментальных научных исследований ведущих вузов, Программы фундаментальных научных исследований национальных исследовательских и государственных научных центров, формируются, исходя из установленных приоритетов фундаментальных научных исследований и объема бюджетных средств, предусматриваемых для их реализации

2.6. Система приоритетов фундаментальных научных исследований

Приоритеты формируются на основе предложений участников Программы с учетом Плана фундаментальных исследований Российской академии наук до 2025 г и утверждаются координационным советом Программы.

Научные организации-участники программы и заинтересованные федеральные органы государственной власти, бизнес структуры при необходимости вносят на рассмотрение Координационного Совет предложения по корректировке и изменению приоритетов фундаментальных исследований.

Положение о порядке разработки и корректировки приоритетов фундаментальных научных исследований утверждается координационным советом Программы.

2.7. Целевые показатели

Основные показатели

- Динамика финансирования программы в абсолютных цифрах и в % к расходной части бюджета и ВВП
 - в т.ч. из средств федерального бюджета
 - Из негосударственных источников.
- Динамика финансирования по разделам программы
- удельный вес исследователей в общей численности занятых исследованиями и разработками;
- внутренние затраты на исследования и разработки, приходящиеся на 1 исследователя;
- распределение исследователей по возрасту;
- удельный вес докторов и кандидатов наук в общей численности исследователей;
- количество базовых кафедр, созданных в академических институтах в интеграции с вузами;
- количество учебно-научных центров, функционирующих в институтах государственных академий наук;
- количество научных площадок, на которых ведется экспериментальная работа в области образования;

- количество академических проблемных лабораторий, созданных в вузах;
- техновооруженность исследователей (динамика);
- количество крупных исследовательских установок мирового уровня, созданных на территории России;
- количество крупных международных проектов с участием российских ученых, в том числе на территории России;
- динамика научных публикаций
- количество российских научных журналов, включенных в международные базы данных;
- число публикаций в рецензируемых журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, в расчете на 100 исследователей;
- участие в международных мероприятиях: конференции, симпозиумы, выставки и т.д.;
- научные премии и награды, в том числе международные.

Дополнительные показатели

- объем внебюджетных средств на 1 рубль расходов федерального бюджета на исследования и разработки, в том числе в рамках контрактов, заключаемых с крупными отечественными и зарубежными товаропроизводителями;
- число (динамика) патентов;
- число (динамика) создания малых инновационных предприятий
- число (динамика) контрактов, заключенных с крупными отечественными и зарубежными товаропроизводителями

2.8. Ресурсное обеспечение

Финансирование мероприятий Программы осуществляется в соответствии с утвержденными приоритетами фундаментальных научных исследований и с учетом особенностей проведения фундаментальных

исследований в академическом, отраслевом, вузовском секторах науки, НИЦ «Курчатовский институт», а также научными фондами (РФФИ, РГНФ) в объемах, устанавливаемых Законом о бюджете Российской Федерации.

Распределение бюджетных средств в рамках Программы осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации. В части, неурегулированной Законом распределение средств осуществляется согласно положению, утверждаемому Координационным советом Программы.

2.9. Система управления Программой

В основу системы управления Программой положен опыт, полученный при реализации Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 гг.

Система управления реализацией Программы направлена на:

- обеспечение нормативного, методического и информационного единства Программы (система критериев отбора и оценки тематики научно-исследовательских работ и победителей конкурсов, порядок отчетности и формы отчетности, процедуры мониторинга реализации Программы);
- связь планирования, программирования, мониторинга и корректировки целевых индикаторов, мероприятий Программы и ресурсов для их реализации.

Неотъемлемой составляющей механизма реализации Программы является формирование и использование системы экспертизы на всех этапах реализации Программы.

Оперативная информация о ходе реализации мероприятий Программы, о нормативных актах по управлению Программой и об условиях проведения конкурсов размещается в сети Интернет.

Государственным заказчиком Программы выступает Правительство Российской Федерации.

Координационный совет Программы:

Общее управление Программой осуществляет Координационный совет.

В состав Координационного совета входят руководители (полномочные представители - руководители структурных подразделений ФОИВ, отвечающие за проведение фундаментальных исследований):

- Государственных академий наук,
- Отделений РАН по направлениям наук,
- региональных отделений РАН,
- Минпромторга России, Минобрнауки России, Минэнерго России, Роскосмоса,
- ГК «Росатом», ГК «РоснаноТех», ГК «Ростехнологии».
- РФФИ и РГНФ,
- МГУ им. М.В. Ломоносова и СПбГУ,
- НИЦ «Курчатовский институт»,
- Ассоциации ГНЦ, Российского союза ректоров, Ассоциации ведущих университетов.
- В качестве наблюдателей в работе координационного совета принимают участие представители Минэкономразвития России, Минфина России, Минпромторга России, Минрегиона России, Минкультуры России, других заинтересованных министерств, ведомств, а также бизнес-структур.

Руководит Координационным советом Программы президент Российской академии наук.

Персональный и состав Координационного совета Программы и положение о нем утверждает Правительство Российской Федерации по представлению Российской академии наук.

Функции Координационного совета Программы:

- координация т разработки и реализации планов фундаментальных научных исследований с учетом стратегических инициатив руководства страны по модернизации экономики;

- уточнение перечня мероприятий Программы на очередной финансовый год и плановый период и объема ассигнований из федерального бюджета на осуществление мероприятий Программы в пределах утвержденных бюджетных средств, выделенных бюджетополучателям на реализацию Программы в целом;
- утверждение процедур конкурсного отбора проектов и порядка предоставления и экспертизы отчетных материалов;
- формирование и утверждение составов экспертных и конкурсных комиссий, а также рабочих групп по направлениям;
- выявление научных, технических и организационных проблем в ходе реализации Программы и рассмотрение предложений по их решению;
- рассмотрение материалов о ходе реализации Программы и подготовка рекомендации по ее эффективному выполнению;
- подготовка и представление в Правительство Российской Федерации доклада о ходе реализации Программы ежегодно в I квартале;
- другие задачи, определенные Президентом Российской Федерации и Правительством Российской Федерации.

Обеспечение работы Координационного Совета возлагается на Президиум РАН.

Меры государственного регулирования:

Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении «Концепции Единой программы фундаментальных исследований Российской Федерации»;

Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Единой программы фундаментальных исследований Российской Федерации».

Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении положения и персонального состава Координационного Совета Единой

Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг.

2.10. Порядок реализации Программы

Исполнители Программы выполняют следующие функции:

- принимают в пределах своих полномочий правовые акты, необходимые для реализации Программы;
- разрабатывают планы фундаментальных научных исследований для включения в программу фундаментальных научных исследований;
- разрабатывают планы мероприятий по реализации Программы;
- вносят в Координационный совет Программы предложения об уточнении целевых индикаторов реализации мероприятий Программы, а также о совершенствовании механизма ее реализации;
- обеспечивают эффективное использование средств, выделяемых на реализацию Программы, в том числе не допускают необоснованного дублирования тематики научных исследований, выполняемых в рамках Программы и федеральных целевых программ;
- организуют ведение отчетности по реализации Программы, а также мониторинг ее мероприятий;
- размещают в сети Интернет тексты правовых актов, относящихся к формированию и реализации Программы, а также методические материалы в части управления реализацией и контроля за ходом выполнения Программы мероприятий, другие материалы Программы.

Федеральные органы исполнительной власти

Федеральные органы выполняют следующие функции:

Минобрнауки России:

- Обеспечивает совместно с Российским союзом ректоров, Ассоциацией ведущих университетов разработку программы фундаментальных научных исследований вузовского сектора науки,

- Обеспечивает совместно с Ассоциацией ГНЦ, заинтересованными органами государственной власти госкорпорациями разработку программы фундаментальных научных исследований в отраслевом секторе науки.
- Разрабатывает предложения по организации международной экспертизы результатов исследований и выносит их на рассмотрение координационного совета;
- Обеспечивает сбор представлений в Координационный совет отчетных материалы по результатам исследований, проведенных в вузовском и отраслевом секторе науки;
- Совместно с Минфином России обеспечивает стабильный рост финансирования программы;
- Разрабатывает и реализует меры по повышению имиджа отечественной науки.

Минэкономразвития России совместно с Минобрнауки России и государственными академиями наук разрабатывают программные мероприятия по развитию инфраструктуры фундаментальной науки, разрабатывают мероприятия по решению социальных проблем ученых, разрабатывает мероприятия по участию российских ученых в международных программах и проектах, в том числе по созданию крупных исследовательских установок на территории Российской Федерации.

Федеральные органы исполнительной власти, госкорпорации, бизнес-структуры рассматривают результаты выполнения программных мероприятий, определяют возможности их практического использования, вносят в координационный совет предложения по корректировке направления фундаментальных исследований

2.11. Механизмы реализации Программы

Раздел 1. Фундаментальные научные исследования, проводимые государственными академиями наук.

Реализуется как Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук, разработанная в соответствии со ст. 6 Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» и поручением Правительства Российской Федерации от 12 марта 2012 года № ВС-П8-1377

Раздел 2. Фундаментальные научные исследования ведущих университетов (государственными университетами с особым статусом, исследовательскими и федеральными университетами).

Реализуется как подпрограмма, разрабатываемая Минобрнауки России совместно с Российским союзом ректоров и Ассоциацией ведущих вузов с учетом положений в 1-м полугодии 2013 года и утвержденная Координационным Советом программы.

Раздел 3. Фундаментальные научные исследования, финансируемые государственными научными фондами (РФФИ, РГНФ).

Проводятся в соответствии с конкурсными процедурами, установленными уставами РФФИ и РГНФ.

Раздел 4. Ориентированные фундаментальные научные исследования, выполняемые в отраслевом секторе науки национальным исследовательским центром «Курчатовский институт», государственными научными центрами, ведущими отраслевыми научными организациями, реализуются в виде подпрограммы разрабатываемой Минобрнауки России совместно с заинтересованными федеральными органами государственной власти, госкорпорациями, а также с учетом положений Федерального закона «О национальном исследовательском центре «Курчатовский институт» от 27 июля 2010 года N 220-ФЗ.

Раздел 5. Межотраслевые программы фундаментальных исследований, формируются и финансируются федеральными органами государственной власти, государственными академиями наук и утверждаются Координационным советом Программы.

Раздел 6. Развитие инфраструктуры фундаментальных исследований разрабатывается во втором полугодии 2013 года рабочей группой, создаваемой Координационным советом по Программе, и включает следующие подпрограммы:

- 6.1. Проектирование и строительство крупных научных установок мирового класса.**
- 6.2. Модернизация материально-технической базы фундаментальных исследований.**
- 6.3. Восстановление и развитие научно-исследовательского флота**
- 6.4. Развитие информационного взаимодействия науки и общества.**
- 6.5. Развитие отечественной научной периодики.**

2.12. Экспертиза и отчетность

Экспертиза заявок на проведение исследования проводится на стадии формирования программных мероприятий.

Экспертиза отчетных материалов проводится экспертными группами, утверждаемыми Координационным Советом.

Порядок проведения международной экспертизы разрабатывается Минобрнауки России совместно с государственными академиями наук и вносится на рассмотрение Координационного совета.

Государственные академии наук, Минобрнауки России, РФФИ, РГНФ, НИЦ «Курчатовский институт» ежегодно к 1 апреля представляют на рассмотрение Координационного совета отчеты о фундаментальных научных

исследованиях, проведенных в академическом, отраслевом и вузовском секторах науки.

Координационный совет в ежегодно 1-м квартале направляет в Правительство Российской Федерации сводный отчет о реализации Программы.

2.13. Ожидаемый социально-экономический эффект от реализации программы

Реализация Программы позволит:

повысить роль фундаментальной науки в реализации стратегии социально-экономического развития Российской Федерации,

создать условия для восстановления научного потенциала Российской Федерации и его дальнейшего развития до уровня стран-технологических лидеров;

обеспечить сохранение и развитие ведущих научных школ, воспроизводство и повышение качества кадрового потенциала, включая подготовку кадров высшей квалификации

обеспечить эффективное и взаимовыгодное международное сотрудничество;

повысить эффективность использования бюджетных ассигнований.

3. Методологические проблемы модернизации образования

3.1. Общие положения

Модернизационные процессы затрагивают все без исключения сферы социального развития и экономики. Модернизация должна опираться на массив знаний, полученных предыдущими поколениями. Реализовать идеи модернизации в современной мировой системе координат под силу только обществу, в котором изначально культивируются идеи приоритета человеческого развития, инновационность, толерантность в широком смысле этого слова. Созданию такого общества должна способствовать система Стратегическое планирование (доклад СБ)-1(е)

образования, ориентированная на воспитание творческого человека, человека инновационного (*homo innovaticus*), который является главным ресурсом и главной движущей силой развития.

Политика модернизации должна постоянно корректироваться, однако в силу инертности социально-экономических процессов необходимость корректировки не всегда представляется очевидной.

Образование является одной из самых чувствительных сфер деятельности и в то же время одной из самых инерционных, поскольку результаты образовательного процесса проявляются через 10-15 лет после его начала. Заметим, что это сопоставимо со сроками доведения до коммерческого использования результатов фундаментальных исследований. При этом образование должно обеспечить конкурентоспособность человека на рынке труда в течение всего активного периода жизни, который составляет примерно 50 лет.

Коренные реформы российского образования проводятся уже более 20 лет, однако сейчас и в обществе и во властных структурах не без оснований сформировалось устойчивое мнение о несоответствии сегодняшней системы образования потребностям общества, задачам модернизации и устойчивого социально-экономического развития.

Как правило, каждый этап реформ заканчивается победными реляциями руководству страны, на основании которых принимаются решения о продолжении существующего курса и выделении новых средств. При этом ставятся новые цели, устанавливаются новые индикаторы эффективности, которые в ряде случаев на проверку оказываются хуже, чем уже якобы выполненные. Так, например, при создании федеральных университетов (2007), неоднократно заверялось, что в них будет создана современная система образования, мощный научный комплекс, которые уже через 5 лет позволят им занять ведущие места в международных рейтингах. Все поставленные сроки прошли. Государство четко и своевременно

выполнило свои обязательства. Однако намеченные программы выполнены не были.

И вот уже в 2012 году Президент Российской Федерации В.В. Путин ставит задачу обеспечить к 2020 году присутствие не менее 5 университетов в верхних позициях международных рейтингов, а в проекте Государственной Программы развития науки и технологий (опубликован на сайте Минобрнауки 19 июля 2012 г.) предполагается развернуть в университетах фундаментальные исследования.

Несмотря на более чем скромные результаты реформ при смене руководства страны была обеспечена преемственность руководства образованием: несколько высокопоставленных работников Минобрнауки России сменили место работы и заняли кресла ректоров федеральных университетов; а Министерство образования и науки, которое будет осуществлять практическую реализацию поставленных задач, возглавили наиболее яркие представители команды, которая безальтернативно уже более 10 лет проводит реформы науки и образования.

Такое кадровое решение может быть объяснено отсутствием альтернативной концепции реформирования образования. С другой стороны, очевидно, что существующая команда будет продолжать избранный курс. С учетом уже имеющегося опыта нет оснований полагать, что указы Президента Российской Федерации будут выполнены.

Очевидно, что ситуация в образовании, проводимая политика требуют критического анализа, и кардинальных изменений. При этом особое внимание должно уделяться стратегическому планированию реформ образования, которые должны проходить в русле стратегических планов развития.

3.2. Сценарии модернизации образования

Рассматривая проблему модернизации образования необходимо, прежде всего, ответить на вопрос: «Какого человека мы бы хотели видеть после окончания высшего учебного заведения?» Ответ зависит от конечной цели, которую ставит государство, и выбранной стратегии развития. При этом следует отметить, что наряду со своей основной функцией образование является одной из важнейших систем, обеспечивающих целостность государства.

Главную цель образования определим как обеспечение конкурентоспособности человека на рынке труда в течение активного периода жизни.

Если ставить целью модернизации переход к постиндустриальному обществу, то одним из важнейших факторов её достижения является создание инновационной системы образования (ИСО), ориентированной на воспитание человека, исповедующего общечеловеческие ценности, и способного к творческой деятельности, направленной на получение новых знаний в интересах развития общества. Иначе говоря – ИСО должна обеспечить подготовку инновационного человека (*homo innovaticus*), способного к постоянному поиску новых знаний и их реализации в практических разработках.

В соответствии с концепцией постиндустриального общества основу ИСО составляет освоение фундаментальных знаний, накопленных человечеством, навыки получения новых знаний и их практической реализации. При этом подчеркнем, что это в равной степени относится как к естественнонаучным дисциплинам, так и к общественным и гуманитарным. Более того, представляется, что на начальном этапе высшего образования необходимо давать базовую естественнонаучную и гуманитарную фундаментальную подготовку независимо от выбранной специальности.

Эффективность системы образования, ориентированной на развитие творческих способностей, хорошо иллюстрируется системой элитного образования, созданной в СССР, где были наиболее развиты физико-математическое образование и инженерное образование. Стратегическое планирование (доклад СБ)-1(е)
Иванов В.В.©

математическое и техническое образование. В университетах страны и во многих технических вузах (которые теперь получили статус исследовательских университетов) реализовывалась следующая схема подготовки специалистов. Первые 2-2,5 осуществлялась базовая фундаментальная физико-математическая подготовка. Затем 3-3,5 года специализация с одновременным продолжением углубленной фундаментальной подготовки по избранной специальности. После окончания института – стажировка 2 года на рабочем месте, после которой предоставлялась возможность поступить в очную аспирантуру, где в ходе обучения аспирант под соответствующим научным руководством должен был выполнить **самостоятельное (!) научное исследование** и подготовить к защите диссертацию.

Указанная схема образования продемонстрировала свою эффективность в 90-е годы, когда многие специалисты научной и высокотехнологичной сферы остались без работы. Однако уровень фундаментальной подготовки позволил многим из них кардинально сменить сферу деятельности. Бывшие математики, физики, инженеры легко переориентировались на экономическую и финансовую деятельность. Многие из них уехали из страны, и нашли себя в высокотехнологичных компаниях за рубежом.

Формирование ИСО делает страну полноправным участником мировой образовательной системы, в частности, стимулирует приезд студентов из развитых стран.

Если идти по сценарию развитие государства как донора, то система образования будет ориентироваться на подготовку в основном технических специалистов, способных воспринять предложенные из-за рубежа технологии и адаптировать их к местным условиям. Такая система образования не ориентирована на подготовку научной и технической элиты, а ставит своей задачей формирование компетенций. Наиболее эффективен компетентностный подход при подготовке кадров для работы по уже

отработанным технологиям. Иначе говоря, в этом случае система образования является системой подготовки квалифицированных потребителей (СПКП). Развитие системы образования по сценарию СПКП приводит к тому, что наиболее состоятельные родители отправляют своих детей учиться за рубеж.

Ограничения компетентностного подхода заключаются в том, что получаемые навыки привязывают человека к определенному узкому виду деятельности. Компетентностный подход по своей сути повторяет то, что в СССР реализовывалось в профтехучилищах, техникумах, заводах-вузах и в технических вузах, не готовящих кадры для работы в перспективных наукоемких направлениях. Но даже в последнем случае компетентностный подход сочетался с определенной фундаментальной подготовкой, которая, безусловно, не могла конкурировать с университетской, но давала четкое представление о базовых законах мироздания и развития общества. Таким образом, в чистом виде компетентностный подход эффективно применим в случае развития экономики по догоняющему пути с использованием заимствованных технологий.

Безусловно, проблема приобретения практических навыков уже на студенческой скамье является важной задачей. Однако в условиях глобальной экономики знаний, интенсивного технологического развития ориентируясь на СПКП необходимо тщательно проанализировать имеющиеся риски и угрозы. Интенсивный рост получаемых знаний, их введение в хозяйственный оборот приводит к взрывному технологическому развитию, появлению качественно новых технологий, которых еще несколько лет назад невозможно было предвидеть. Сегодня необходимо не только обучить студента обращению с технологиями, которые будут использоваться через 5 лет, но и дать ему возможность освоить те технологии, которые появятся в период его активной деятельности еще на протяжении 30-40 лет. Это можно обеспечить базовой фундаментальной подготовкой с последующей специализацией, позволяющей самостоятельно

осваивать новые технологии, а также так созданием системы переподготовки, позволяющей поддерживать конкурентоспособность человека на рынке труда.

Развитие по сценарию СПКП с точки зрения вхождение в мировое образовательного пространства приведет к оттоку наиболее способной молодежи за границу с целью получения фундаментального образования, в Россию же будут приезжать студенты из стран, развивающихся по сценарию «донор».

Таблица 1

Сравнительный анализ инновационной системы образования (ИСО) и системы подготовки квалифицированного потребителя (СПКП)

Основные характеристики	ИСО	СПКП
Базовый принцип образования	Фундаментальность	Компетенции
Базовая квалификация	Специалисты, ориентированные на работу в сфере науки, высоких технологий и наукоемких производств	Кадры, ориентированные на восприятие зарубежных технологий
Поддержание квалификации	Возможность самостоятельного образования в течение всей жизни	Необходимо создание специальной системы, обеспечивающей образование в течение всей жизни
Уровень конкурентоспособности	Конкурентоспособность на международном рынке труда в течение всего активного периода жизни	Конкурентоспособность на внутреннем рынке труда при условии периодической переподготовки.
Интеграция в международный образовательный процесс	Привлечение студентов из развитых стран	Привлечение студентов из стран второго эшелона
		Отъезд молодежи в страны - технологические лидеры для получения

		фундаментального образования
--	--	------------------------------

Еще одной тенденцией современного российского образования является интенсивное развитие бизнес-образования. Сейчас трудно найти в стране вуз, в котором бы среди специальностей не фигурировал менеджмент в его различных проявлениях. Эта тенденция отражает дань моде 90-х годов, но представляет определенную опасность. В её основе лежит утверждения, что эффективный менеджмент способен решить любую задачу. Это действительно так. Однако нельзя стать реальным руководителем, особенно в наукоемком секторе экономики, если не знать сути протекающих процессов. Это наиболее наглядно продемонстрировало развитие отечественной экономики в течение последних 20 лет, когда даже эффективные отрасли и предприятия, попавшие под управление «эффективных менеджеров», не только теряли свои конкурентные преимущества, но и становились источником повышенной техногенной опасности.

Следует также отметить, что бизнес это такой же специфичный вид деятельности, как и наука, искусство, спорт. И далеко не у всех есть желание и способности к такому роду деятельности. Кроме того во многих случаях под бизнес-образованием понимается освоение навыков делопроизводства, ведения переговоров, подбора кадров, проведения PR-компаний и т.д. Это все, безусловно, полезные знания и умения, однако они не способствуют развитию творческих начал, а лишь подготовке кадров для бюрократической деятельности. Представляется, что современное бизнес-образование без базовой фундаментальной физико-математической и естественнонаучной подготовки вообще не имеет смысла. Поэтому бизнес-образование необходимо рассматривать только как второе высшее образование.

В зависимости от выбранного сценария развития определяется и роль государства в развитии системы образования. Очевидно, что государство

будет заинтересовано в подготовке высококвалифицированных кадров только в случае реализации инновационного сценария. При этом основная задача образования должна быть определена как воспитание человека, мотивированного на творческую деятельность, и подготовка высококвалифицированных кадров, способных обеспечить решение важнейшей задачи модернизации - переход к постиндустриальному обществу.

3.3. Образование – государственная функция или услуга?

Один из главных вопросов который требует разрешения – это статус образования, т.е. образование – это важнейшая функция государства или услуга?

Если рассматривать подход развитых стран, например, США, то образование рассматривается как важнейшая государственная функция. Этому принципа администрация США неуклонно придерживается с 1957 г. В США сделали правильные выводы из успехов СССР (Президент Д.Кеннеди: «Русские выиграла у нас космос за школьной партой»). И в XXI веке в самый разгар кризиса американское правительство выделило значительные средства на программу развития системы образования, предусматривавшую финансовую помощь для предотвращения сокращения доступа к основным образовательным услугам (\$79 млрд.), инвестиции в школьные округа (\$13 млрд.), модернизацию и ремонт школ (\$14 млрд.), программу технического образования (\$1 млрд.), а также модернизацию высшей школы (\$6 млрд.).

Если же рассматривать образование как услугу, то необходимо учитывать, что услуга есть действие не обязательное, она не может быть навязана, а только предоставлена. Если речь идет о том, что эта услуга представляется государством, то значит, что человек сам волен определять необходимость получения образования. И в этом случае задача государства состоит только в том, что бы предоставить ему условия для получения

образования определенного качества, уровень которого будет определяться объемом выделенных средств и лишь в малой степени - государственными потребностями.

Можно получить и образование более высокого уровня, однако это уже выходит за обязанности государства, и эта услуга реализуется на коммерческой основе. Естественно, что при таком подходе в совокупности с подходом «оптимизации» бюджетных средств, обеспечивается формальное соблюдение конституционных норм, но фактически государство перекладывает проблему получения качественного образования на плечи населения. В этом случае происходит деградация той части системы образования, которая ориентирована на подготовку специалистов для инновационной экономики.

Наиболее наглядно это иллюстрируется уровнем зарплаты профессоров и преподавателей ведущих вузов России, получаемой им за ведение преподавательской деятельности. Так, например, в 2011 году бюджетная зарплата профессоров ведущих государственных университетов находилась на уровне 20 тыс. руб., включая 7 тыс. руб. за степень доктора наук. Все что выше обеспечивалось коммерческой деятельностью вуза и другими поступлениями, включая гранты за научную деятельность. Если принять во внимание, что в Москве, где расположено большинство ведущих университетов России, средняя зарплата в этот период уже превысила 45 тыс. руб., то очевидно, что собственно преподавательская деятельность находится не на первом плане.

Кроме того возможность оказания образовательных услуг на коммерческой основе наряду с бюджетным финансированием стимулирует коррупционные процессы в системе высшего образования. Поэтому при сохранении действующего порядка финансирования образовательного процесса в вузах трудно рассчитывать на создание системы образования адекватной задачам модернизации.

Учитывая, что образование есть один из базовых факторов развития, его надо рассматривать как важнейшую государственную функцию не менее важную, чем обеспечение национальной безопасности. Таким образом, проблемы модернизации образования должны рассматриваться как компонент стратегического планирования.

3.4. Институциональная модернизация системы высшего образования

Сформулируем в общем виде некоторые направления институциональных реформ, необходимых для создания ИСО в России, исходя из того, образование – это функция и государство берет на себя основную тяжесть решения проблем развития образования.

При этом основной принцип формирования ИСО сформулируем как рациональное сочетание творческого и компетентностного подхода. В соответствии с этим предлагается следующая институциональная структура:

фундаментальное образование дается в системе ведущих университетов,

компетентностный подход реализуется в институтах и учебных академиях, системе профессионального обучения.

При этом вузам устанавливается определенный статус, а их принадлежность и подчиненность определяется распределением обязанностей и полномочий между федеральным правительством, регионами и коммерческими структурами.

1. Университеты федерального подчинения, получающие бюджетные средства на обеспечение образовательного процесса из средств федерального бюджета. К ним относятся МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, федеральные университеты, национальные исследовательские университеты, отраслевые университеты (университеты, не имеющие особого статуса, но выполняющие задачи по подготовке кадров для ведущих отраслей экономики и социальной сферы).

При этом бюджетная зарплата профессорско-преподавательского состава вузов федерального подчинения должна быть не менее чем в два раза выше средней по Москве, независимо от места расположения этого университета. Отбор преподавателей должен производиться на основе открытых конкурсов независимыми конкурсными комиссиями. Последнее требование является принципиально важным, поскольку позволит привлечь в регионы лучших преподавателей и специалистов.

Национальные исследовательские и отраслевые университеты могут быть переданы в профильные министерства, государственные академии наук и госкорпорации, как это уже фактически сделано с МФТИ, МИФИ, НГУ. В этом случае снимаются административные барьеры по привлечению к преподаванию ведущих ученых и специалистов, а также по доступу студентов к современному научному и технологическому оборудованию. Это же позволит создать условия для сохранения и развития ведущих научных школ России, основная масса которых сосредоточена в академическом секторе науки.

Исходя из общих оценок, общее число университетов федерального подчинения не должно превышать 100.

2. Региональные университеты – высшие учебные заведения, находящиеся в ведении субъектов Российской Федерации, ориентированные на подготовку кадров для нужд регионального развития. Зарплата преподавателей в этих университетах не должна быть меньше двукратной зарплаты по региону. При этом финансирование зарплаты преподавателей осуществляется на паритетной основе из федерального и регионального бюджетов. С учетом возможностей субъектов Российской Федерации федеральное правительство может взять на себя часть расходов по материально-техническому обеспечению региональных университетов. Однако этот вопрос должен решаться в индивидуальном порядке.

С целью обеспечения кадровых потребностей субъектов Российской Федерации необходимо предусмотреть создание университетов регионального развития (УРР) распределенного типа²².

Следует также проработать возможность создания региональных университетов несколькими субъектами Российской Федерации.

3. Коммерческие вузы, самостоятельно определяющие направления своей образовательной деятельности. Основным источником поступления средств – оказание платных образовательных услуг. Зарботная плата профессорско-преподавательского состава в этих вузах не должна быть меньше средней заработной платы по региону, в котором этот вуз находится. При этом в случае соответствия качества образовательных услуг требованиям, предъявляемым университетам федерального и регионального подчинения, вузы, могут претендовать на получение бюджетных средств на конкурсной основе. С этой целью необходимо разработать специальные процедуры оценки качества подготовки специалистов.

Развитие науки в вузах также требует определенных институциональных преобразований.

Со времен СССР известно 4 схемы организации в вузах научных исследований и разработок.

1. Создание при вузах самостоятельных научно-исследовательских институтов. Этот подход широко практиковался в крупных университетах. Однако в связи с изменением законодательства НИИ при вузах потеряли свою юридическую и финансовую независимость, что отрицательно сказалось на развитии вузовской науки в целом.
2. Вуз проводит научные исследования на базе ведущих научных академических и отраслевых организаций (МФТИ,

²² Иванов В.В., Кошкарёва О.А. Инновационное развитие территорий с низким научно-техническим потенциалом./Инновации, №9, 2008.

НГУ). После получения базового фундаментального образования студенты распределяются по базовым специализированным кафедрам, созданным при ведущих академических и отраслевых организациях. В настоящее время базовые кафедры возглавляются, как правило, ведущими российскими учеными. Эта схема продемонстрировала свою устойчивость и высокую эффективность. В настоящее время обоим университетам присвоен статус «Национальный исследовательский университет» и они занимают ведущие позиции в национальных рейтингах.

3. Вуз сам является крупным научным центром (МИФИ, МИЭТ и ТРТУ, до его включения в Южный федеральный университет).

В этом случае профильные кафедры одновременно являются научными подразделениями. В 80-е годы штатная численность ведущих кафедр МИФИ достигала 120 чел. Эта система также продемонстрировала свою устойчивость. МИФИ первым в России получил статус национального исследовательского университета и занимает лидирующие позиции в национальных рейтингах университетов. МИЭТ также получил статус НИУ.

4. Создание в вузах отраслевых и проблемных лабораторий, проводящих исследования и разработки финансируемых за счет отраслей.

Такая практика была широко распространена в технических вузах. В том же МИФИ численность отраслевых лабораторий достигала 100 чел. Однако в настоящее время этот механизм используется значительно менее эффективно, что обусловлено низкой заинтересованностью бизнеса в проведении НИОКР, а также законодательными и бюрократическими барьерами.

Таким образом, в советское время был отработан набор механизмов, позволяющих проводить в университетах исследования и разработки на современном уровне. Однако их реализация в современных условиях требует определенных усилий со стороны Минобрнауки России и корректировки проводимой политики.

Главный принцип развития вузовского сектора науки в вузах сформулируем как взаимодействие с академическим и отраслевым секторами науки. Научная база университетов должна формироваться путем создания на их площадях отраслевых лабораторий (ОЛ), финансируемых непосредственно отраслями, госкорпорациями или крупными научными и промышленными организациями, а также академических проблемных лабораторий (АПЛ) для проведения фундаментальных исследований по программам фундаментальных исследований государственных академий наук. Сходная схема организации исследований реализуется Национальным центром научных исследований Франции. При этом финансирование АПЛ должно осуществляться целевым образом из федерального бюджета на конкурсной основе на основе подачи совместной заявки университетом и академическим институтом. В этом случае будут ликвидированы административные барьеры и неоправданная конкуренция между вузовской и академической наукой, расширено участие ученых в образовательном процессе, а преподавателей вузов и студентов в реальных научных исследованиях.

С целью обеспечения качественной организации научных исследований в вузах предлагается ввести в университетах научных руководителей из числа ведущих академических ученых.

Современная система управления образованием представляет собой административную вертикаль с минимальной обратной связью. Профессиональные сообщества - Российский союз ректоров, Ассоциация ведущих вузов практически не оказывают влияние на принятие политических решений. При этом все большее внимание уделяется общественным

структурам различного уровня. Такая ситуация в совокупности с монополией группы экономических вузов и аналитических структур на выработку государственной политики в области образования создает повышенные риски принятия неадекватных решений.

Таким образом, важнейшей задачей модернизации система управления образованием является повышение роли ученых и профессионального сообщества в этом процессе.

Представляется также целесообразным повышение роли ученых (педагогических) советов учебных заведений при решении вопросов о назначении руководителей учебных заведений или освобождении их от должности. Во всех других случаях решение о назначении на должность, равно как и об отставке должно приниматься, исходя из мнения ученого (педагогического) совета. При этом должна быть полностью исключена ситуация когда соответствующее решение принимается должностным лицом единолично и без объяснения причин. Представляется, что единоличное решение об отставке руководителя может быть принято только на основании личного заявления, либо в случае наличия соответствующего судебного решения, вступившего в законную силу. Защита руководителей учебных заведений от произвола чиновников есть необходимое условие совершенствования системы образования в целом.

В плане создания общественных институтов целесообразно рассмотреть вопрос о создании ассоциации академических университетов, в которую могли бы войти вузы, возглавляемые членами государственных академий, имеющие базовые кафедры в академических институтах и академические отраслевые лаборатории или заключившие соглашения о сотрудничестве с академическими институтами. Деятельность ассоциации как общественной организации должна быть направлена на развитие интеграционных процессов науки и образования, выработку предложений по совершенствованию системы организации науки в университетах, на

расширение использования образовательного потенциала академических структур.

Одновременно с изменением административно-организационной структуры университетов должны быть изменены и механизмы их ресурсной поддержки. Прежде всего, необходимо разделить коммерческую и бюджетную составляющую образовательного процесса. С этой целью представляется целесообразным ввести запрет в государственных вузах на оказание образовательных услуг на коммерческой основе, за исключением случаев, когда заказчик (бизнес, госкорпорация и т.д.) платит за целевую подготовку специалистов. Это с одной стороны снизит коррупционный риск, а с другой – позволит решить социальные проблемы преподавателей, поднять статус и престиж профессорско-преподавательского состава.

3.5. Подготовка кадров высшей квалификации

За последние 20 лет существенные трансформации претерпела система подготовки кадров высшей квалификации. Прежде всего, был существенно понижен статус высшей аттестационной комиссии. Если в ВАК СССР с 1974 г. представлял собой самостоятельное ведомство, а его председатель входил в состав правительства страны, то в настоящее время ВАК является одним из департаментов Минобрнауки России.

Изменился и подход к диссертациям, если в **Постановлении СМ СССР от 29 декабря 1975 г. N 1067** кандидатская диссертация рассматривалась как законченная научно-исследовательская работа, выполненная самостоятельно или под руководством доктора наук, то согласно **Постановлению Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. № 475** кандидатская диссертация является научно-квалификационной работой, т.е. в современной трактовке сняты требования научной новизны, полученной самостоятельно (см. табл.4). Кроме того, на диссертационные советы возложены функции по определению значимости

данной работы для решения проблем развития страны, хотя, казалось бы, они должны определять исключительно научную новизну.

Таким образом, в результате реформ статус научной степени и её престиж был существенно подорван. Это отразилось и на качестве диссертаций и на их количестве. Низкие требования, расплывчатые критерии привели к нарастанию количества защищаемых диссертаций, прежде всего в общественных и педагогических науках, при одновременном падении качества. При этом в дальнейшем предлагается еще больше упростить процесс защиты, что вообще говоря, ставит под сомнение необходимость научной степени, поскольку при сохранении существующих тенденций этот институт просто потеряет смысл.

Вместе с тем представляется, что при соответствующей организации аттестации кадров высшей квалификации этот институт может быть весьма эффективен для повышения качества научных исследований.

Прежде всего, представляется целесообразным ввести квалификационные степени доктора (кандидата) для сфер деятельности, прямо не относящихся к науке, например, доктор (кандидат) менеджмента, госслужбы, экономики и т.д. Тем самым у госслужащих, бизнесменов и др. будет возможность получить квалификационную степень в той области, где они реально работают.

Таблица 4.
Требования к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Постановление Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. № 475	Постановление Совета Министров СССР от 29 декабря 1975 г. N 1067
Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук является законченной научно-исследовательской работой, выполненной самостоятельно или под руководством доктора наук, содержащей новое решение актуальной научной задачи,

иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.	имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний.
---	---

Наряду с этим необходимо пересмотреть требования к научным диссертациям и процедурами их защиты с целью приведения их в соответствие с сутью и логикой научного процесса, а также научной этикой.

Применительно к научно-педагогическим степеням и званиям представляется целесообразным восстановить ученое звание «старший научный сотрудник» как эквивалент педагогическому званию «доцент».

Модернизация системы подготовки кадров высшей квалификации и аттестации научно-педагогических сотрудников должна проводиться в следующих направлениях.

Подготовка научных кадров высшей квалификации должна осуществляться в государственных академиях наук, национальных исследовательских центрах, ГИЦ, в вузах федерального подчинения, которым предоставить право самостоятельно присуждать ученые степени и выдавать государственные дипломы докторов и кандидатов наук.

Государственную аттестацию научных и научно-педагогических кадров целесообразно возложить на Минобрнауки России и государственные академии наук. При этом право присвоения званий профессора по кафедре и доцента сохранить за Минобрнауки России, а присвоение званий профессора по специальности и старшего научного сотрудника закрепить за государственными академиями наук, создав для этого специальный межакадемический научно-аттестационный совет.

3.6. Подходы к стандартизации и оценке качества образования

Очевидно, что наличие большого количества типов учебных заведений, разделение ответственности между государством, бизнесом и человеком за качество образования требуют создания системы стандартизации и оценки качества, позволяющей оценить уровень образования, определить

перспективы развития и необходимые ресурсы, в том числе бюджетные средства.

Сутью стандартизации является обеспечение соответствия некоторым установленным параметрам с учетом возможных отклонений. Применительно к образованию система стандартов устанавливается государством и является мерой выражения общественного запроса на качество образования.

В любом случае, государство вырабатывает стандарты образования исходя, во-первых, из конституционных норм по обеспечению бесплатного образования, и, во-вторых, исходя из необходимости реализации собственных нужд, определенных Конституцией и стратегическими документами.

При этом можно достаточно уверенно выделить следующие концептуальные подходы к разработке стандартов. В случае формирования ИСО государство будет заинтересовано в получении высококвалифицированных кадров, способных решать задачи модернизации как в системе госуправления, так и в области социально-экономического и технологического развития.

В случае же формирования СПКП государство вполне может ограничиться минимальными стандартами, соответствующим образом оптимизировать расходы бюджета, переложив всю тяжесть получения качественного образования на родителей учащихся и студентов, а в ряде случаев и на бизнес.

Наиболее показательным примером оценки качества образования является Единый Государственный Экзамен (ЕГЭ), первые эксперименты по внедрению которого были проведены в 2001 г., и который стал обязательным с 2009 г.

Внедрение системы ЕГЭ представляется вполне логичным, если исходить из того, что ЕГЭ есть система оценки уровня соответствия установленным стандартам. Но это единственное объяснение того, зачем
Стратегическое планирование (доклад СБ)-1(е) 70
Иванов В.В.©

нужен ЕГЭ. Остальные аргументы в пользу ЕГЭ - повышение качества образования, борьба с коррупцией, возможность поступления в вузы талантливых молодых людей, проживающих на периферии, являются весьма спорными и требуют дополнительного обсуждения. По крайней мере, в настоящее время нет достоверных подтверждений того, что ЕГЭ существенно повышает качество образования. Более того есть факты которые говорят об обратном. Так, например, продолжается снижение качества высшего образования²³, которое во многом зависит от уровня подготовки абитуриентов. Отсутствие физики в списке ЕГЭ резко снизило приток способных абитуриентов в технические вузы. Тем самым созданы реальные предпосылки снижения качества технического образования, а также реальная угроза существованию инженерного корпуса страны.

Параллельно с ЕГЭ была разработана система приема в вузы по результатам олимпиад. При этом результаты ЕГЭ не играют решающей роли при поступлении. Но фактически олимпиады являются таким же письменным вступительным экзаменом, от которых ранее отказались. Известны случаи, когда более 50% абитуриентов было принято в вуз по результатам олимпиад. Этот факт косвенно указывает на низкий уровень доверия вузов к ЕГЭ.

Данная ситуация сложилась в результате ряда причин среди которых следует отметить недостаточную проработку идеологии ЕГЭ, его методического обеспечения и технической реализации. Причем, даже после 8-лет эксперимента очевидные недочеты не были исправлены.

Представляется, что в методологии ЕГЭ допущены принципиальные ошибки, которые заключаются в следующем. ЕГЭ является системой оценки качества, но, как и любые другие формы контроля не влияет на качество образования, а лишь фиксирует состояние. При этом в ЕГЭ сделана попытка совместить две, в общем-то, несовместимые позиции: оценка соответствия

²³ Так, например, 7 июля 2012 г. Министр здравоохранения России В. Скворцова в интервью радиостанции «Эхо Москвы» подвергла резкой критике состояние высшего медицинского образования в России.

полученных знаний стандартам и возможность продолжения обучения в вузе по избранной специальности. Если первая задача решается весьма просто ввиду возможности формализации стандартных требований, то вторая задача не может решаться только формальными методами. Оценка только по формальным показателям противоречит принципам принятия решений, согласно которым оптимальное решение может быть принято только на основе, по крайней мере, двух независимых систем измерения²⁴. Применительно к рассматриваемому случаю это говорит о том, что для принятия решения необходимо наличие формальных показателей и экспертных оценок, т.е. в данном случае теста и устного экзамена. Принятие решения только по одному формальному показателю дает не оптимальный, а во многих случаях неверный результат, что и наблюдалось на практике. Более того, во многих случаях абитуриенты выбирают вуз не по призванию, а исходя из результатов ЕГЭ, что также не способствует повышению качества образования.

В данном докладе не рассматриваются вопросы методического и технического обеспечения ЕГЭ, поскольку эти проблемы уже достаточно обсуждены в открытой печати, научном и образовательном сообществе. Заметим только, что если школьник может обойти систему контроля, то такая система не заслуживает доверия в принципе. И то, что за многие годы эти недостатки не смогли исправить, прямо указывает на исходные системные ошибки.

Однако из сказанного не следует, что ЕГЭ надо отменять. Представляется, что для совершенствования данной системы необходимо ввести некоторые изменения.

Прежде всего, необходимо расширить перечень сдаваемых экзаменов. С учетом перспектив инновационного развития в системе общего образования необходимо усвоение следующих дисциплин: математика,

²⁴ Заметим, что в системах управления сложными техническими системами, например ядерными реакторами, решения принимаются при совпадении двух показаний из трех возможных

физика, русский язык (диктант), обществознание, история, литература (письменное сочинение). Заметим, что даже этот расширенный список не включает всего набора экзаменов, сдаваемых в обязательном порядке в СССР для получения аттестата зрелости.

В данный перечень сознательно не включен иностранный язык. Представляется, что при существующей методике обучения в рамках стандартной школьной программы невозможно изучить иностранный язык на уровне, допускающем его свободное использование. Поэтому основную языковую подготовку желающие получают вне школьного образования. Кроме того результаты российского ЕГЭ по иностранному языку не признаются для поступления в зарубежные вузы – для этого существуют другие формы проверки знаний. В тоже время полученные в школе базовые знания вполне достаточны для повседневной жизни. Поэтому сдача экзамена по иностранному языку является непродуктивной тратой государственных ресурсов и времени школьников.

В заданиях ЕГЭ могут использоваться тестовые формы оценки, но в обязательном порядке должны быть самостоятельные письменные работы.

Очевидно, что для ведущих университетов, медицинских и творческих вузов результаты ЕГЭ не могут быть единственным критерием для определения готовности абитуриента к обучению по избранной специальности. В этих вузах необходимо ввести вступительные экзамены по профильным дисциплинам, причем результаты ЕГЭ должны рассматриваться как в свое время средний балл аттестата.

Что касается зачисления по результатам олимпиад, то эту практику можно сохранить при условии, что результаты ЕГЭ у абитуриента, поступающего в университет таким образом, не должны быть ниже среднего балла других абитуриентов, поступающих в обычном порядке.

Другим важным механизмом оценки качества образования является рейтингование вузов. В настоящее время известно много различных систем оценки вузов. При этом в международных рейтингах российские

университеты занимают весьма скромные позиции. В мае 2012 г. президент России В.В. Путин поставил задачу вхождения не менее 5 российских университетов в верхние позиции международных рейтингов.

Для решения данной задачи необходимо, учитывать, что рейтинговые оценки разработаны применительно к конкретным системам образования и позиция в этих рейтингах говорит не об уровне развития образования, а лишь о том насколько тот или иной университет похож на лидера. Занятие верхних позиций в таких рейтингах говорит о том, что университеты построены по единому стандарту.

Но применительно к России возникает одна существенная проблема, суть которой заключается в том, что российская система образования существенно отличается от зарубежных. Прежде всего, это проявляется, как уже отмечалось, в отсутствии конкурентоспособных научных исследований в вузах. Очевидно, что в короткое время этой проблемы не решить, поскольку создание научных школ требует не одного десятка лет. Выходом из этого положения может стать передача ведущих университетов в те структуры, где наука развивается. Это только один из возможных вариантов. Для проведения эффективной модернизации вузов необходимо реализовать комплекс мер по улучшению их материальной базы, изменению системы организации учебного процесса и т.д.

Представляется, что система рейтингования принесет пользу только в том случае, если будет оцениваться соответствие системы образования потребностям социально-экономического развития страны, а не формальным соответствиям международным требованиям. Этот принцип и должен быть положен в систему оценки вузов.

Заключение

Глобальные трансформации и собственный опыт реформ определили переход к инновационному развитию как стратегический вектор развития России. Вместе с тем в стране наряду с ресурсно-сырьевым типом

функционирования экономики на протяжении достаточно длительного периода последовательно реализовывалась имитационная политика, что создало устойчивые барьеры модернизационным процессам. Выходом из сложившейся ситуации должно стать формирование политики инновационного развития, в максимальной степени использующей главные конкурентные преимущества России – природные ресурсы, фундаментальную науку и традиции отечественной системы образования.

Литература

1. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования – М.: Academia, 1999, с.17.
2. *Варшавский А.Е.* Проблемные инновации: риски и ответственность (на примере продуктов питания и внутреннего потребления)/Препринт № WP/2009/255. – М.: ЦЭМИ РАН, 2009
3. *Власкин Г.А., Ленчук Е.Б.,* Промышленная политика в условиях перехода к инновационной экономике – М.: Наука, 2006; Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: Владар, 1993.
4. *Иванов В.В.* Инновационная парадигма XXI. – М.: Наука, 2011.
5. *Иванов В.В.* Инновационная политика России: проблемы и перспективы//Экономические стратегии, 2011, № 2.
6. *Иванов В.В.* Технологическое пространство и экология технологий // Вестник РАН, 2011, № 5
7. *Иванов В.В.* Инновации в плановой и рыночной экономике: методологический аспект//Инновации, 1999, № 1-2
8. *Иванов В.В., Кошкарёва О.А.* Инновационное развитие территорий с низким научно-техническим потенциалом./Инновации, 2008, №9.
9. *Иванов В.В., Соколова М.С.* Основные направления и результаты сотрудничества Российской Федерации и ЕС в области инновационной деятельности./Инновации, 2007, №7

10. *Инновационный тип развития хозяйственных систем. Учебник./*под ред. А.Н. Фоломьева. – М.:РАГС, 2005,
11. *Ицковиц Г.* Тройная спираль. Университеты – предприятия - государство. Инновации в действии. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2010
12. *Инновационная политика 2002-2010: Россия и Мир/* под ред. Н.И. Ивановой и В.В. Иванова – М.: Наука, 2011.
13. *Ковальчук М.В.* Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее// *Российские нанотехнологии*, 2011, № 1-2
14. *Лукша О.П.* Европейские технологические платформы: возможности использования европейского общества для создания нового инструмента содействия инновационному развитию российской экономики// *Инновации*, 2010, № 9.
15. *Обзорный доклад о модернизации в мире и Китае (2001-2010)/* под ред. Хэ Чуаньци – М.: Весь Мир, 2011
16. *Спирин А.С.* Фундаментальная наука и проблемы обеспечения биологической безопасности./ в кн. *Наука – здоровью человека. Материалы совместного Общего собрания РАН, РАМН, при участии РАСХН и РАХ. 16-18 декабря 2003.-* М.: Наука, 2005
17. *Цветков В.А.* Модернизация национальной экономики: теоретико-практический подход// *Инновации*, 2012, №3,4.