

ЛЕКЦИЯ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Общие сведения о науке и научных исследованиях

Наука – это непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления, получаемых и превращаемых в непосредственную производительную силу общества в результате социально-экономической деятельности.

Это синтез организованной особым образом познавательной деятельности и ее результатов. Под **особым образом познавательной деятельности** понимается методологические и мировоззренческие принципы, обеспечивающие научный подход к выбору, постановке и реализации исследования. Термин наука применяется также и для обозначения отдельной области знаний.

Основная **цель науки** – познание объективного мира (теоретическое отражение действительности) и воздействие на окружающую среду с целью получения полезных обществу результатов.

Наука поддерживается и развивается в результате исследовательской деятельности общества.

Научное исследование – это форма существования и развития науки. Структуру организации научных исследований целесообразно представить в виде четырех компонентов (рис.1.):

- первый - общие вопросы научных исследований (теория, методология и методы);
- второй – процессы научных исследований (формы, методы и средства познания);
- третий – методика научных исследований (выбор конкретных форм, методов и средств, эффективных для соответствующей области науки или отрасли профессиональной деятельности);
- четвертый – технология научных исследований (совокупность знаний о процессах научных исследований и методике их выполнения);



Рисунок 1 - Структура организации научных исследований

1.2. Научная теория и методология

Научная теория – это высшая форма организации теоретического знания, представляющая собой совокупность объединенных в единую систему основных элементов теории (подтвержденных гипотез, понятий, суждений) в соответствующей отрасли (в данном случае в информатике). Критерием истинности теории является ее практическое подтверждение.

Основой любой науки и, в частности, науковедения является **методология**, которая представляет собой учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

В научной литературе под **методологией** обычно понимается, прежде всего, система научного познания, т.е. учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности.

Методология может быть **специально-научная и философская**.

Специально-научная методология разделяется на несколько уровней: общенаучные методологические концепции и направления, методология отдельных специальных наук, методика и технология исследований.

Философская методология определяет систему философских знаний. Частным способом реализации методологии на практике является метод, как система действий в различных видах человеческой деятельности направленных на достижение поставленной задачи.

1.3. Научный метод

Научный метод – это система правил и предписаний, направляющих человеческую деятельность (производственную, политическую, культурную, научную, образовательную и т.д.) к достижению поставленной цели.

Если методология – это стратегия научных исследований, обеспечивающих достижение цели, сформулированной в гипотезе предполагаемых научных результатов (генеральный путь познания), то метод – это тактика, показывающая как лучше всего идти этим путем.

Метод (гр. *methodos*) — 1) способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни; 2) прием, способ и образ действий.

Метод — путь исследования, способ достижения какой-либо цели, решения конкретных задач. Это совокупность подходов, приемов, операций практического или теоретического освоения действительности.

Из определения метода вытекает, что существуют **две большие группы методов**: познания (исследования) и практического действия (преобразовательные методы) (рис.2).

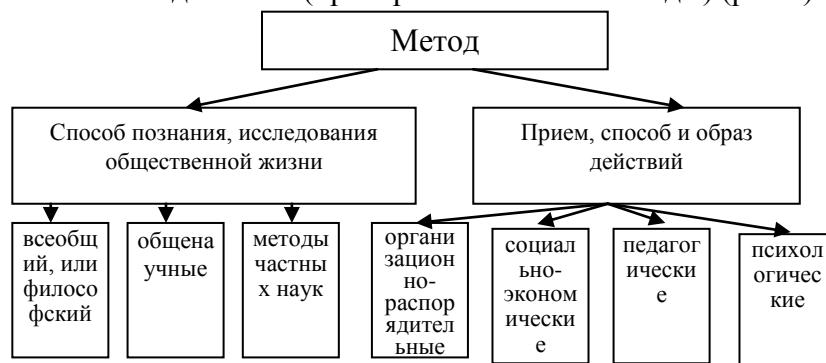


Рисунок 2 –Группы научных методов

1) Методы исследования — приемы, процедуры и операции эмпирического и теоретического познания и изучения явлений действительности. С помощью этой группы методов получают достоверные сведения, используемые для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций. Система методов исследования определяется исходной концепцией исследователя: его представлениями о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентации, целей и задач конкретного исследования. Методы подразделяются на следующие:

- всеобщий, или философский, общенаучные и методы частных наук;
- констатирующие и преобразующие;
- эмпирические и теоретические;
- качественные и количественные;

- содержательные и формальные;
- методы сбора эмпирических данных, проверки и опровержения гипотез и теории;
- описания, объяснения и прогноза;
- обработки результатов исследования.

Всеобщий, или философский метод — всеобщий метод материалистической диалектики.

К **общенаучным методам** относятся:

– **Наблюдение** – это способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя.

– **Сравнение** – это установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего; осуществляется как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств.

– **Счет** – это нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров, характеризующих те или иные свойства.

– **Измерение** – это физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном.

– **Эксперимент** – одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира.

– **Обобщение** – определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса.

– **Абстрагирование** – это мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя.

– **Формализация** – отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка (математики, химии и т.д.).

– **Аксиоматический метод** – способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств.

– **Анализ** – метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования на составные части.

– **Синтез** – соединение отдельных сторон предмета в единое целое.

– **Индукция** – умозаключение от фактов к некоторой гипотезе (общему утверждению).

– **Дедукция** – умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания общих свойств всего множества.

– **Аналогия** – метод, посредством которого достигается знание о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими.

– **Гипотетический метод познания** предполагает разработку научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п., сущности исследуемого явления, формулирование гипотезы, составление расчетной схемы алгоритма (модели), ее изучение, анализ, разработка теоретических положений.

– **Исторический метод познания** предполагает исследование возникновения, формирования и развития объектов в хронологической последовательности.

– **Идеализация** – это мысленное конструирование объектов, которые практически неосуществимы.

– **Системные методы**: исследование операций, теория массового обслуживания, теория управления, теория множеств и др.

Методы частных наук — специфические способы познания и преобразования отдельных областей реального мира, присущие той или иной конкретной системе знаний (социология — социометрия; психология — психодиагностика).

2) Методы как прием, способ и образ действий (методы практической деятельности) включают в себя способы воздействия, совокупность приемов, операций и процедур подготовки и принятия решения, организации его выполнения.

Для выбора методов на каждом этапе необходимо знать общие и конкретные возможности каждого метода, его место в системе исследовательских процедур. Задача исследователя состоит в том, чтобы для каждого этапа исследования определить оптимальный комплекс методов.

Разнообразные **методы** научного познания условно подразделяются на ряд **уровней**: *эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический.*

Методы эмпирического уровня: *наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты, метод проб и ошибок и т.д.*

Методы экспериментально-теоретического уровня: *эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический и логический методы.*

Методы теоретического уровня: *абстрагирование, идеализация, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и т.д.*

К **методам метатеоретического уровня** относятся *диалектический* и *метод системного анализа.*

1.4. Элементы теории и методологии научно-технического творчества

Творчество – мышление в его высшей форме, выходящее за пределы известного, а также деятельность, порождающая нечто качественно новое.

В частности, *научное творчество* связано с познанием окружающего мира. *Научно-техническое творчество* имеет прикладные цели и направлено на удовлетворение практических потребностей человека.

Одной из проблем творчества является его мотивационная структура. **Мотивации** (побуждения) связаны с потребностями, которые делятся на три группы: *биологические, социальные и идеальные (подсознательные).*

Наиболее важным для творчества видом мышления является воображение.

Творческая личность обладает рядом особенностей и прежде всего умением сосредоточить внимание и долго удерживать его на каком-либо вопросе или проблеме.

Общая схема решения научно-технических задач:

- анализ систем задач и выбор конкретной задачи;
- анализ технической системы и разработка ее модели;
- анализ и формулировка условий технической задачи;
- анализ и формулировка условий изобретательской задачи;
- поиск идей решения (принципа действия);
- синтез нового технического решения.

ЛЕКЦИЯ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Выбор направления научного исследования

Цель научного исследования – всестороннее, достоверное изучение объекта, процесса или явления; их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение и внедрение в производство (практику) полезных для человека результатов.

Любое научное исследование имеет свой *объект и предмет*. **Объектом** научного исследования является материальная или идеальная система. **Предмет** – это структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы, закономерности развития, различные свойства, качества и т.д.

Научные исследования классифицируются по видам связи с производством и степени важности для него; целевому назначению; источникам финансирования и длительности ведения.

Каждую НИР можно отнести к определённому направлению. **Под научным направлением** понимается наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования (например, техническое, социальное и др.).

Структурными единицами научного направления являются *комплексные проблемы, темы и научные вопросы*.

Проблема – это совокупность сложных теоретических и практических задач, решения которых назрели в обществе (противоречие между знанием и незнанием). Она возникает тогда, когда человеческая практика встречает затруднения или даже наталкивается на «невозможность» достижения цели.

Тема научного исследования является составной частью проблемы. В результате исследований по теме получают ответы на определённый круг научных вопросов, охватывающих часть проблемы. **Под научными вопросами** понимается мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования.

Выбор направления, проблемы, темы научного исследования и постановка научных вопросов является чрезвычайно ответственной задачей.

При выборе проблемы и темы научного исследования вначале на основе анализа противоречий исследуемого направления формулируется сама проблема и определяются в общих чертах ожидаемые результаты, затем разрабатывается структура проблемы, выделяются темы, вопросы, исполнители, устанавливается их актуальность.

Выбору темы должно предшествовать тщательное ознакомление с отечественными и зарубежными литературными источниками данной и смежной специальностей.

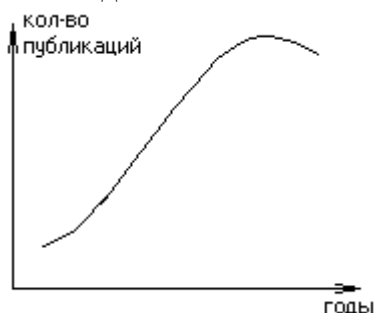


Рисунок 3 - Изменение количества научных публикаций на конкретной теме по годам

2.2. Процесс научных исследований

К **процессам научных исследований** относят формы, средства и методы познания, совокупность которых составляет методику исследований конкретной научной области знаний, представляющий собой один из уровней специальной научной методологии.

Процесс научных исследований, как организационная форма выполнения научно-исследовательской работы (НИР), определяется поставленной проблемой и может быть

наглядно представлен моделью информационных взаимосвязей при выполнении этапов НИР (рис. 4)

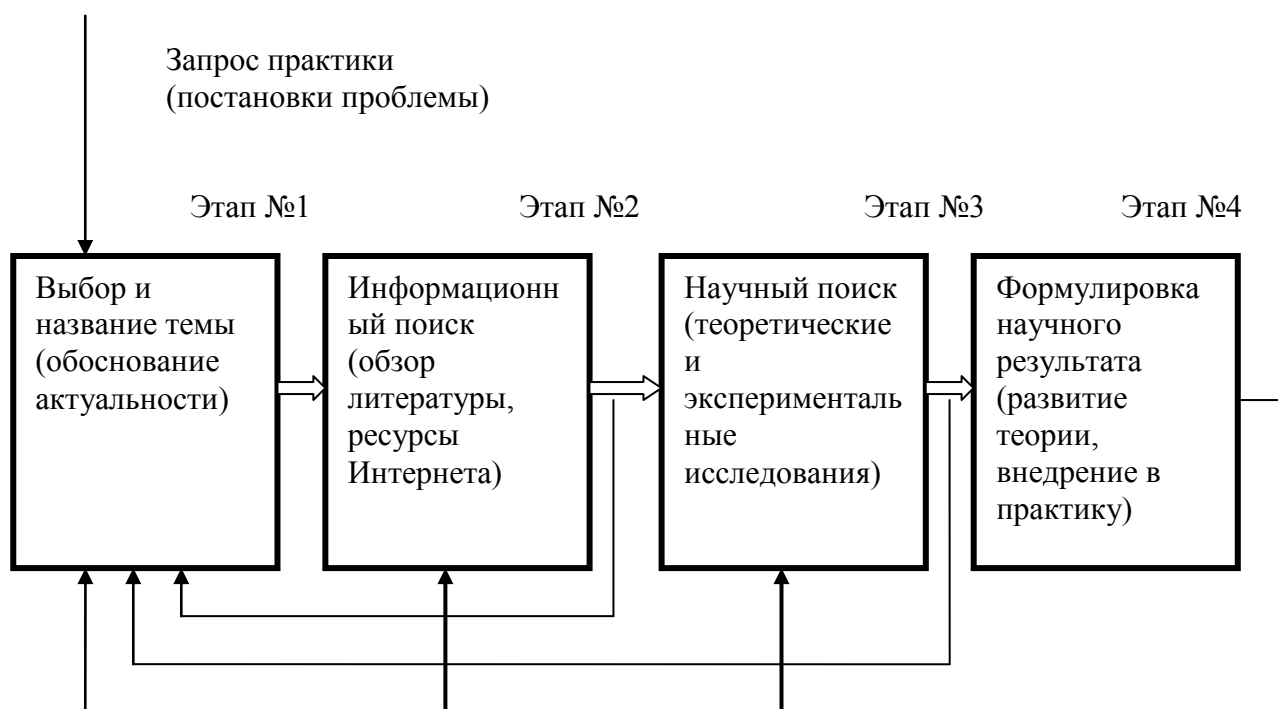


Рисунок 4- Процесс научных исследований

Научные исследования начинаются с постановки проблемы на основе обнаружения имеющихся противоречий между потребностью научных знаний об объекте и фактическими знаниями об объекте (процессе, явлении) которыми располагает наука на данный период ее развития.

Постановка проблемы определяет выбор темы исследования, уточняет ее название и обеспечивает обоснование актуальности разработки.

Для уточнения задач исследования осуществляется информационный поиск и также проводится научный поиск, обеспечивающий получение научных результатов.

Решающее значение для научных исследований имеют интеллектуальные способности исследователя, его научное мировоззрение, широта научных знаний, системное мышление, ассоциативное восприятие, информационная культура, творческая активность, толерантность. Научные работники должны хорошо владеть психологией научной работы и грамотной организацией научных исследований.

Таким образом, что процесс научных исследований состоит из четырех последовательных и взаимосвязанных этапов (подпроцессов) (рис.4).

2.3. Методика научных исследований

Методика научных исследований это совокупность конкретных форм, методов и средств теоретических и прикладных исследований в определенной области знаний (направления профессиональной деятельности исследователя).

Методика научных исследований выбирается для решения научной задачи в соответствии со сформулированной целью изучения конкретного объекта исследований (структуры, характеристики, информационные связи и другие свойства объекта) с помощью научных принципов и методов познания для получения запланированных результатов, определяющих целесообразную деятельность для достижения определенного эффекта при дальнейшем

использовании научных результатов в теории и практике (внедрение в производство, науку, образование и т.п.).

Методическая система научных исследований должна включать ряд частных методик, ориентированных на выполнение работ на каждом из этапов НИР (рис.5).

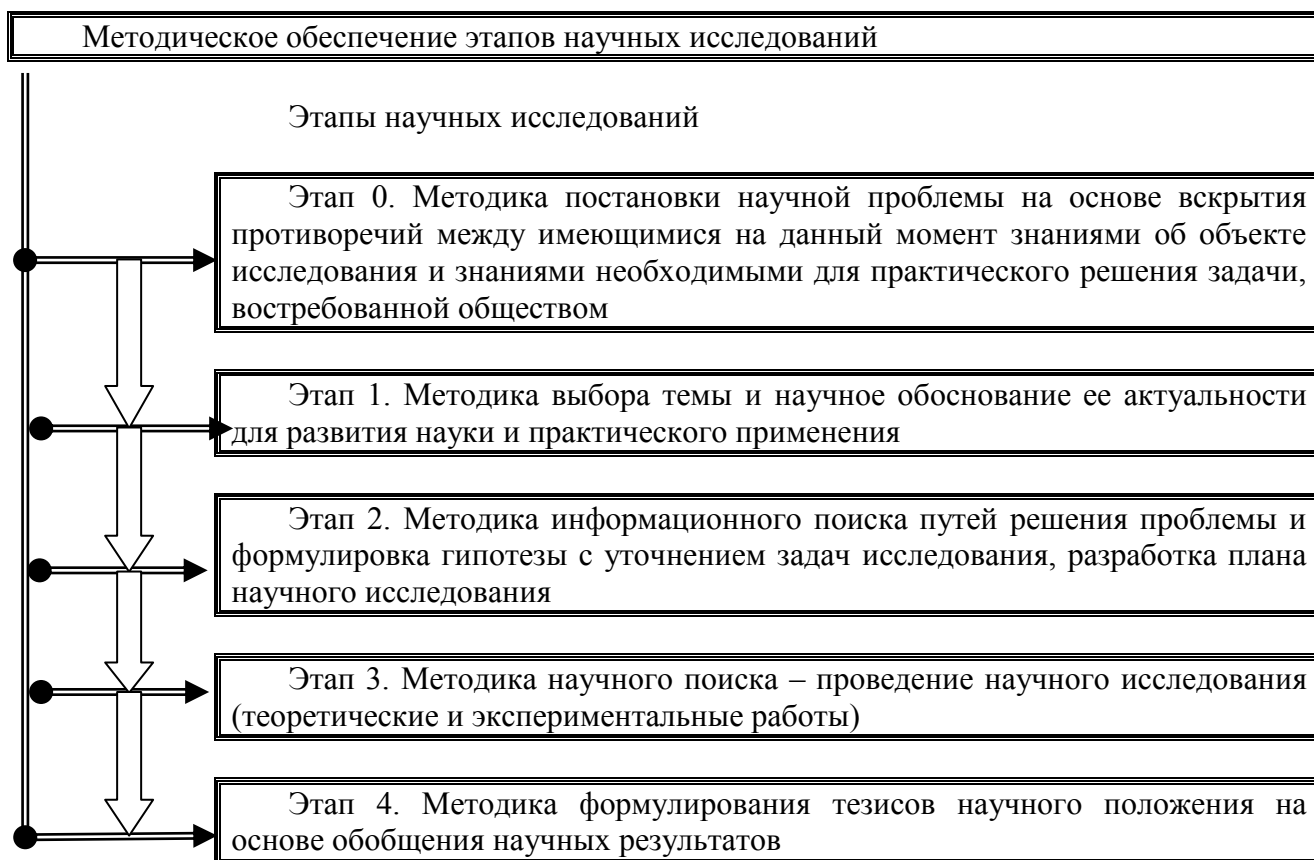


Рисунок 5 - Методическая система научных исследований

Как ранее указывалось научные исследования начинаются с постановки проблемы, поэтому методика должна позволить вскрыть противоречия между имеющимися знаниями об объекте исследования, которые необходимы для практического решения задачи, т.е. на лицо недостаточность теоретических сведений об объекте исследования для получения необходимого результата (этап 0).

Постановка проблемы позволяет выбрать тему исследования на основе методики формулирования темы и обоснования ее актуальности для решения конкретной задачи исследования (этап 1).

Выбор темы, ее формулирование и обоснование актуальности разработки позволяет перейти к следующему этапу – информационному поиску путей решения проблемы на основе методики анализа литературных источников для обобщения имеющихся научных результатов в данной области знаний (обзор литературных источников и использование информационных ресурсов Internet). Результатом будет являться план проведения научных исследований по поставленной проблеме (этап 2).

Методика научного поиска обычно формируется на основе выбора из уже имеющихся методик, которые ранее применялись для других объектов (процессов, явлений) в смежных областях или если прототип такой методики отсутствует, то разрабатывается новая авторская методика для решения задачи, поставленной в теме (этап 3).

2.4. Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления научных результатов.

Методики теоретических исследований определяют общую структуру теоретического исследования и методики решения главной и вспомогательной задач в соответствии с названием темы и поставленной проблемой.

Теоретические исследования являются творческими, направленными на создание новых научных гипотез, глубокое объяснение неизученных явлений или процессов, обобщение отдельных явлений или процессов, обоснование стратегии и тактики научных исследований, а также решению других подобных задач.

Научные исследования базируются на интеллектуальной деятельности (мышлении) человека – исследователя. Важнейшим элементом теоретического исследования является умственный труд. Существует большое количество методик теоретического исследования, поэтому выбор можно делать только в соответствии с конкретной научной проблемой.

Отметим некоторые принципы научного труда, в котором теоретические исследования составляют базисный компонент научного результата:

1. Постоянно думать о предмете исследования. Так И.Ньютон на вопрос о том, как он сумел открыть законы небесной механики, ответил: «Очень просто, я все время думал о них». Из этого принципа следует два практических вывода: нельзя заниматься научной работой только на работе, человек должен думать о предмете своего исследования постоянно.

2. Не работать без плана. При научном исследовании сначала пишется укрупненный план, а затем в процессе теоретических исследований его детализируют и корректируют.

3. Контролировать ход работы в процессе теоретических исследований. По результатам постоянного контроля хода исследований осуществляется корректировка работ и выполняется анализ научных результатов.

Методики экспериментальных исследований – это общая структура, последовательность и приемы выполнения экспериментальных исследований. Экспериментальные исследования подтверждают теоретические понятия, законы, принципы на практике и являются базой для подтверждения достоверности полученных научных результатов сформулированных в гипотезе научных исследований по выбранной теме.

Эксперимент и теория взаимосвязаны:

теория позволяет обосновывать методику эксперимента;

эксперимент позволяет оценить справедливость теории.

Экспериментальные исследования состоят из трех этапов: планирование, эксперимент и анализ (обработка результатов).

В подавляющем большинстве случаев эксперимент является многофакторным опытом. Многофакторность эксперимента дает возможность изложения его стратегии после очередного этапа. Многофакторный эксперимент базируется на общематематическом аппарате, основы которого были заложены в трудах Р.Фишера.

Приступая к эксперименту необходимо: составить программу, обосновать методику, выбрать измерительную аппаратуру, произвести оценку измерений, определить последовательность и составить календарный план.

Математическая теория эксперимента и его планирование, предусматривающее изменение всех исследуемых факторов (измеряемых параметров) по определенному плану и учитывающее их взаимодействие – качественно новый подход к исследованию с применением ЭВМ для обработки результатов факторного эксперимента. Это направление в экспериментальных исследованиях получило название «вычислительный эксперимент».

Важным разделом методики экспериментальных исследований является обработка и анализ данных. Особое внимание в подборе методики эксперимента должно быть уделено математическим методам обработки и удобным формам записи результатов в виде таблиц, графиков, формул, диаграмм и т.п.

Методика оформления научных результатов в виде научного положения, которое является заключающим этапом решения научной проблемы. Формами научной продукции являются:

- научно-технический отчет;
- доклад;
- тезисы;
- статья;
- монография;
- учебное пособие;
- выпускная квалификационная работа.

Новые научные результаты, имеющие важное теоретическое значение и имеют практическое применение, публикуются в монографиях, статьях, научных отчетах, а учебные материалы в учебниках, учебных пособиях, методических рекомендациях.

Монография – научное издание в виде книги, содержащее всестороннее исследование одной проблемы.

Доклад – краткое изложение содержания основных научных положений, сформулированных автором, выводы и предложения. При подготовке доклада необходимо составить краткие тезисы на 1-2 страницах с изложением цели и содержания идей.

Статья – материал, предоставленный в виде информации для специалистов, которые могут использовать результаты в своей работе.

Учебник – учебное издание в виде книги, содержащее систематическое изложение определенной учебной дисциплины, соответствующее учебной программе, утвержденной официальными органами.

Учебное пособие – учебное издание частично заменяющее или дополняющее учебник.

Выпускная квалификационная работа – результат научных исследований выпускника высшего учебного заведения. ВКР классифицируется как специальная, публично защищаемая квалификационная работа.

Для проведения научных исследований необходимо выбрать оптимальную методику для данной темы (задачи) из имеющихся в науке или разработать новую. Причем необходимо обратить особое внимание на три взаимосвязанных научных понятия: методология, метод, методика, значение которых носит принципиальный характер для бакалавра, выполняющего исследования по теме ВКР.

ЛЕКЦИЯ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Организационная структура и тенденции развития науки в России.

С 2005 года заметно усилилось внимание органов государственной власти к научно-технической и инновационной сфере. 14 сентября 2006 года Постановлением Правительства РФ № 563 создана Правительственная комиссия по вопросам развития промышленности и технологий. Появление данного органа вполне логично ввиду проведенных за последние 2 года масштабных изменений, главным образом, в плане организации инновационных процессов в РФ (появление государственных и смешанных фондов (венчурных, инвестиционных), способствующих внедрению научных разработок, создание особых экономических зон технико-внедренческого типа и т.п.). Главной задачей новой комиссии является «обеспечение взаимодействия органов исполнительной власти по разработке и реализации основных направлений государственной политики по вопросам, касающимся увеличения темпов экономического роста, диверсификации структуры промышленного производства, повышения конкурентоспособности отечественной продукции, развития научно-технического и инновационного потенциала страны, качественного изменения структуры экспорта» [1].

Создание комиссии, а также широкий круг вопросов, касающихся сферы науки и инноваций, входящий в ее компетенцию, свидетельствует о намерении Правительства качественно изменить структуру российской экономики, сделав развитие высокотехнологичных отраслей основой экономического роста государства. «По замыслу Минэкономразвития, доля «новой экономики» (связь, электроника, ИТ, точное машиностроение, космические разработки, авиа- и судостроение) должна вырасти с нынешних 5,6% ВВП до 8-10% в 2009-2010 годах» [2]. На сегодняшний день основную долю в ВВП России составляют такие отрасли, как топливная промышленность, черная и цветная металлургия, химия и нефтехимия, металлообработка. При этом главным фактором экономического роста стали цены на нефть, которые росли в течение последних трех с половиной лет. Рекордные цены на нефть гарантируют нам высокие показатели экономического роста, однако не позволяют реально судить о его качестве. В этом смысле формируемый Стабилизационный фонд есть не что иное, как инструмент, сдерживающий инфляционные процессы в стране. С другой стороны, именно высокие цены на энергоносители сегодня дают возможность изменить структуру российской экономики, сделав акцент на развитии высокотехнологичных отраслей. Для этого на государственном уровне необходимо принимать меры, которые бы способствовали коммерциализации научных разработок. Именно этап внедрения является в России сегодня наиболее проблематичным. Возможная причина этого кроется в организационной структуре современной российской науки.

На сегодняшний день организационная структура сферы науки и инноваций может быть представлена следующим образом (рис. 6).

Как уже было отмечено, организационным ядром структуры является Правительственная комиссия по вопросам развития промышленности и технологий, которая является координатором мероприятий, проводимых государственными органами исполнительной власти в области науки и инноваций, представленными Министерством образования и науки РФ, Министерством экономического развития и торговли РФ, Министерством информационных технологий и связи. При этом особую роль при проведении научных исследований и реализации разработок играет Российская академия наук (РАН).

Российская академия наук является независимой некоммерческой организацией, имеющей государственный статус [3]. Главным образом РАН занимается проведением фундаментальных исследований в различных областях знаний. При этом при РАН существуют фонды, содействующие реализации наиболее перспективных научных разработок. Это Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ), Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ), Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. В условиях необходимости сохранения целостности государства и стабилизации экономики в

первой половине 90-х годов XX века создание этих фондов явилось единственной мерой, предпринятой для поддержки проводимых научных исследований и для содействия внедрению их результатов.

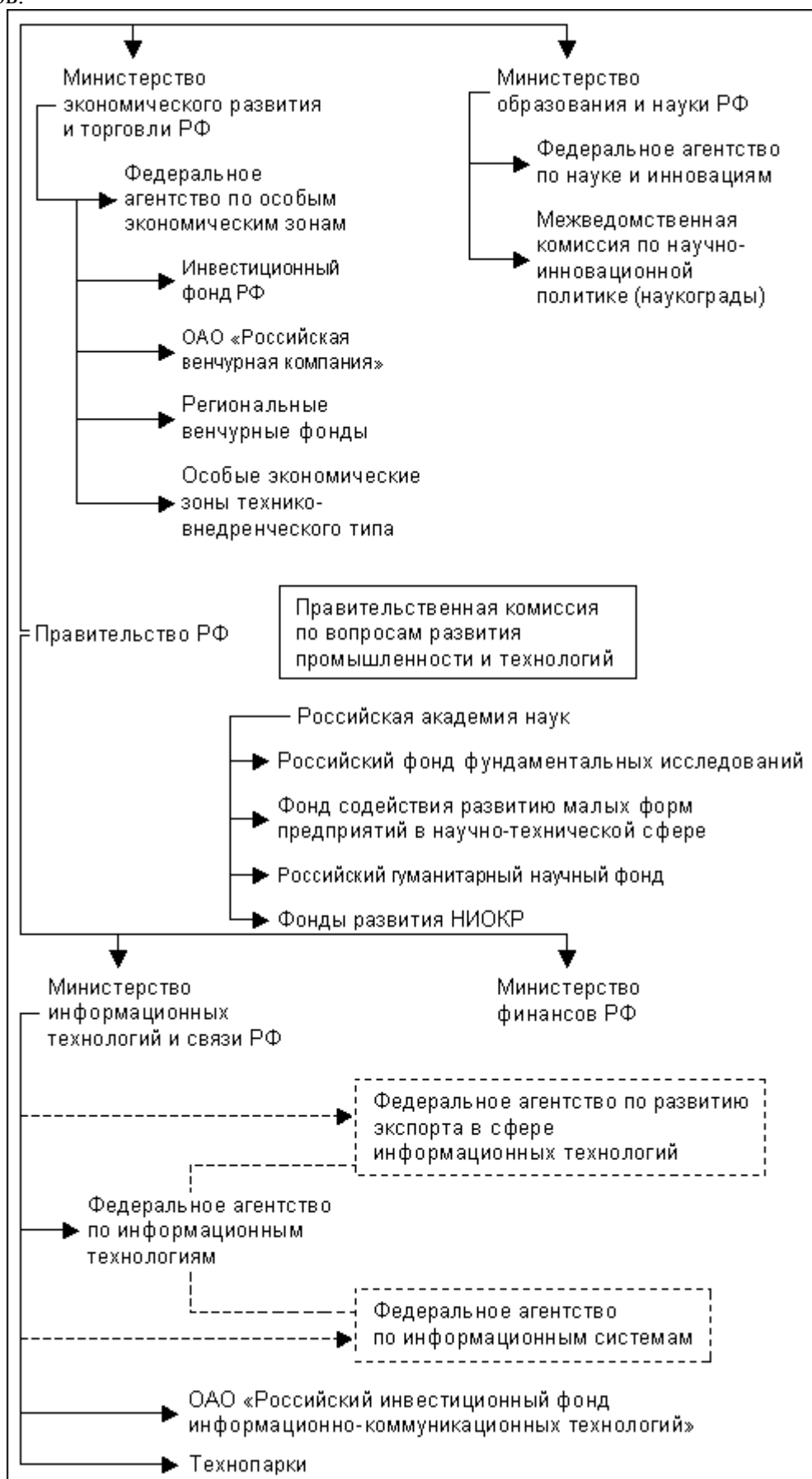


Рисунок 6 – Организационная структура науки в России

РФФИ был образован Указом Президента РФ от 27 апреля 1992 года № 426 «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала РФ». Фонд «финансируется из государственного бюджета и поддерживает ученых на безвозвратной основе» [4]. Одним из важных направлений в работе РФФИ является создание баз данных по научным разработкам и предоставление информации о них заинтересованным сторонам. РГНФ выделился из состава РФФИ в 1994 году. Главные задачи фонда — «поддержка гуманитарных научных исследований и распространение гуманитарных научных знаний об обществе» [5]. Финансируется РГНФ за счет ассигнований в размере 0,5% от средств из федерального бюджета, направляемых на развитие науки. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере образован 3 февраля 1994 года. Начиная с 2001 года, его размер финансирования вырос с 0,5 до 1,5% средств, направляемых на науку из федерального бюджета [6]. Фонд оказывает финансовую поддержку высокоэффективным наукоемким проектам, разрабатываемым малыми предприятиями. Финансирование проектов осуществляется на паритетной основе с малыми инновационными предприятиями. Отбор проектов, поддерживаемых фондами РАН, проводится на конкурсной основе.

Другим не менее важным органом сферы науки и инноваций ввиду последних изменений является Министерство экономического развития и торговли (МЭРТ), которое сосредотачивает внимание на этапе внедрения разработок, осуществляя инвестирование в инновационные проекты. В рамках МЭРТ недавно образовано Федеральное агентство по управлению особыми экономическими зонами [7], которое также занимается Инвестиционным фондом РФ [8]. Среди уже созданных и создаваемых типов особых экономических зон (ОЭЗ) в рамках рассматриваемой нами темы важно выделить технико-внедренческие ОЭЗ. К настоящему моменту созданы четыре таких зоны в различных субъектах РФ, имеющие свою специализацию:

- в Дубне — исследования в области ядерных технологий;
- в Зеленограде — микроэлектроника;
- в Санкт-Петербурге — информационные технологии;
- в Томске — новые материалы.

Целью создания ОЭЗ технико-внедренческого типа является государственная поддержка инновационных предприятий путем предоставления резидентам ОЭЗ налоговых льгот и упрощения таможенного режима. При этом государство берет на себя обязательство по строительству инфраструктуры ОЭЗ. Порядок финансирования создания ОЭЗ устанавливается Соглашением между Правительством РФ в лице МЭРТ, субъектом РФ и администрацией города, на территории которого создана ОЭЗ. Необходимо отметить, что срок действия ОЭЗ составляет 20 лет [9]. Основное требование, которое предъявляется к компаниям, которые желают стать резидентами технико-внедренческой ОЭЗ, — технико-внедренческий характер их деятельности на территории такой ОЭЗ. Весной 2006 года начался прием заявок от компаний, изъявивших намерение стать резидентами данных ОЭЗ, однако, вопреки ожиданиям федеральных и стараниям местных властей, в ОЭЗ технико-внедренческого типа сейчас зарегистрировано лишь 7 резидентов (см. приложение 1).

Другой мерой государства, направленной на качественное изменение структуры экономики России должен стать Инвестиционный фонд РФ. Он является одним из объектов государственной поддержки при реализации инвестиционных проектов. Данный фонд создан Постановлением Правительства от 23 ноября 2005 года № 694. Источниками формирования фонда являются сверхдоходы федерального бюджета. Его объем в 2006 году составляет 72 млрд. рублей и, по словам бывшего руководителя Федерального агентства по управлению особыми экономическими зонами Юрия Николаевича Жданова, в 2007 году может быть увеличен до 200 млрд. рублей [10]. Однако на данный момент средства Инвестиционного фонда РФ используются преимущественно на строительство объектов социально-экономической инфраструктуры, имеющих важное государственное значение.

В свою очередь, для инвестирования именно в инновационные проекты, совсем недавно было создано ОАО «Российская венчурная компания» (ОАО «РВК») [11]. Интересно, что

создание компании финансируется за счет средств Инвестиционного фонда РФ. При этом в Положении об Инвестиционном фонде РФ четко определены критерии, которым должны соответствовать проекты, претендующие на финансирование за счет средств фонда. ОАО «РВК» не соответствует данным критериям. В частности, это касается необходимости прохождения процедуры отбора проектов, предоставления 25% средств, необходимых для реализации проекта, участвующими в нем коммерческими организациями. В 2006 году из фонда выделяется 5 млрд. рублей, а в 2007 году — 10 млрд. [12] Ответственность за создание данного акционерного общества возлагается на МЭРТ, а именно — ему необходимо обеспечить увеличение уставного капитала компании, а также «утвердить правила проведения конкурсного отбора кандидатов в члены совета директоров общества, не являющимися государственными служащими» [13].

Через ОАО «РВК» планируется создать 10-12 региональных венчурных фондов в форме закрытых паевых инвестиционных фондов (ЗПИФ), 49% паев которых будет принадлежать государству. На сегодняшний день официально созданы и определены управляющие компании пяти региональных венчурных фондов в Москве, республике Татарстан, Пермском крае, Красноярском крае, Томской области. На эти цели из федерального бюджета выделяется 1020 млн. рублей.

Цель, которую ставит перед собой Правительство, реализуя данные меры, — создание венчурной индустрии в России для реализации приоритетных инновационных проектов путем привлечения частного капитала, так как это наиболее выгодный инструмент для поддержки идей малых инновационных предприятий. Однако условия функционирования фондов (высокий уровень контроля ЗПИФ со стороны ФСФР, жесткие требования к управляющей компании, в частности, продолжительный срок ее функционирования на данном рынке в России, ориентация МЭРТ на стабильную, невысокую норму доходности) скорее свидетельствуют о намерении Правительства развивать инвестиционные проекты, реализуемые стабильными российскими компаниями. Поэтому необходимо четко разграничивать обычные и венчурные инвестиции и способствовать развитию первых, если государство стремится получить значительный экономический эффект от инноваций.

Одна из отраслей, на которую Правительство делает ставку, создавая «новую» экономику, — отрасль информационных технологий. Это понятно, ввиду темпов роста, демонстрируемых в последнее время как мировой, так и отечественной ИТ-отраслью. По словам министра информационных технологий и связи РФ Леонида Реймана, только в 2005 году в среднем темпы роста рынка информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) «относительно 2004 г. составили от 27 до 40%, при этом объем экспорта программного обеспечения в 2005 г. вырос на 50% — до 994 млн. долларов». В целом, за последние годы рынок информационных технологий рос на 20-25% в год [14]. В 2005 году доля ИКТ в ВВП РФ составила 5% [15]. С другой стороны, организация компаний данной отрасли не требует значительных вложений государственного и частного капитала, к тому же уже на данном этапе имеются российские компании, известные на мировом рынке. Примером может служить Компания «Лаборатория Касперского». Сегодня это «международная группа компаний с центральным офисом в Москве и представительствами в Великобритании, Китае, Франции, США, Германии, Румынии, Японии, Южной Корее, Нидерландах и Польше. Партнерская сеть Компании объединяет более 500 компаний более чем в 60 странах мира» [16]. Однако это пример отдельных крупных компаний, и он не характеризует отрасль ИКТ в целом, которая представлена в основном компаниями с оборотом менее 1 млн. долларов. Эти компании функционируют в условиях жесткой конкуренции с западными корпорациями, поэтому им необходима государственная поддержка. Для получения положительного экономического эффекта действенными мерами были бы предоставление компаниям ИТ-отрасли налоговых льгот и снижение административных барьеров (в частности, упрощение процесса лицензирования отдельных видов деятельности и ведения экспортно-импортной деятельности) [17]. Реализация данных мер сейчас тормозится.

При этом Правительство предпринимает другие шаги, которые, возможно, будут стимулировать развитие отрасли. А именно, до конца 2006 года в рамках Министерства информационных технологий и связи РФ должно быть создано Федеральное агентство по развитию экспорта в сфере информационных технологий, что должно способствовать значительному увеличению доли российской IT-продукции на мировом рынке.

Другой мерой государственной поддержки отрасли является формирование ОАО «Российский инвестиционный фонд информационно-коммуникационных технологий» (ОАО «РИФ ИКТ») [18]. Цель, которую ставит Правительство, создавая данный фонд, — поддержка реализации инновационных проектов IT-отрасли. Данный фонд должен стать толчком для обеспечения постоянного притока частных инвестиций в данную отрасль. Как ни странно, финансирование создания фонда, как и в случае с ОАО «РВК», осуществляется за счет Инвестиционного фонда РФ, отменяя при этом ряд требований для проектов, финансируемых за счет него.

Наконец, еще одним шагом государства для реализации разработок IT-компаний стала одобренная Правительством государственная программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» [19]. Действующие до настоящего времени технопарки были созданы в разных отраслях экономики благодаря частным инициативам. К примеру, технопарк «Калининский», созданный в Воронежской области по инициативе предприятий, работающих на базе ОАО «Воронежпресс», и поддержке областных властей в ноябре 2005 года специализируется в электротехнической и металлообрабатывающей отраслях промышленности [20]. В рамках государственной программы планируется развивать высокотехнологичные отрасли (нано-, биотехнологии и др.), катализатором развития которых, по задумке государственной власти, должна стать отрасль информационных технологий. Наверно, поэтому именно Министерство информационных технологий и связи является ответственным за реализацию данной программы. Иначе трудно объяснить подведомственность данных технопарков данному министерству.

Несмотря на то, что Министерство экономического развития и торговли и Министерство информационных технологий и связи РФ обладают достаточно широким кругом полномочий при реализации государственной политики в научно-технической и инновационной сфере, основным органом, разрабатывающим и реализующим политику государства в этой сфере, является Министерство образования и науки РФ и, в частности, Федеральное агентство по науке и инновациям.

Одним из наиболее старых инструментов поддержки научной сферы, реализуемых в рамках данного министерства, является создание наукоградов на территории РФ. Федеральный закон, определяющий статус наукограда, был принят еще в 1999 году [21]. В условиях посткризисного состояния экономики, по нашему мнению, это была единственно возможная на тот момент мера поддержки науки в целях сохранения научного потенциала и обеспечения стратегических целей государства. Решение проблем экономической и социальной сфер, которое имело первостепенное значение на том этапе, отсутствие финансовых средств у государства, гигантский объем внешнего долга РФ, накопленный к тому моменту, — все это и многое другое отодвигало на второй план решение глубинных проблем науки. При этом нельзя было забывать о сохранении государственной безопасности.

Таким образом, принятие закона о статусе наукограда и присвоение определенным территориям РФ этого статуса было формальной мерой на тот момент, способствующей сохранению старых научных центров. На том этапе развития выбор территорий для присвоения статуса определялся, на наш взгляд, в первую очередь, специализацией научной деятельности территорий и ее соответствием стратегическим целям обороны государства еще с советских времен. Во вторую очередь, там имелась уникальная технологическая база, что не требовало от государства вложения средств для строительства инфраструктуры. Таким образом, наукограды позволили сохранить имеющийся научный потенциал некоторых территорий и стали инструментом обеспечения государственных интересов в научно-технической сфере.

Можно говорить о том, что лишь на современном этапе развития наукоград окончательно стал реально функционирующим инструментом развития стратегических направлений науки. С 2003 года статус наукограда был присвоен новым территориям, при этом было уточнено само понятие наукограда РФ. С 1 января 2006 года наукоград — «муниципальное образование со статусом городского округа, имеющее высокий научно-технический потенциал, с градообразующим научно-производственным комплексом» [22] (см. приложение 2).

Таким образом, необходимо подчеркнуть следующие тенденции, исходя из изученного материала.

Во-первых, как уже было отмечено, наукограды стали и являются в настоящее время научными центрами, обеспечивающими реализацию стратегических целей государства, в том числе повышения обороноспособности, укрепления продовольственной безопасности, поиска новых видов лекарственных средств.

Во-вторых, при выборе территорий, которым был присвоен статус наукограда, приоритет отдавался тем территориям, которые являлись старыми советскими научными центрами и сохранили свой потенциал. Данная тенденция при реализации государством политики в сфере науки и инноваций сохраняется и сегодня, причем не только применительно к наукоградом, но и к технико-внедренческим особым экономическим зонам. К примеру, Томск, где создана ОЭЗ такого типа, являлся российским научным центром еще в 19 веке. Императорский Томский университет был основан в 1878 году и был первым вузом в Сибири и на Дальнем Востоке. Томский государственный университет активно участвует в конкурсах на получение грантов РФФИ и РГНФ (за последние 5 лет были выполнены более 500 исследований) и является лидером среди российских вузов по числу лауреатов различных премий и наград [23].

В-третьих, следует отметить тенденцию последних двух лет, проявляющуюся в широком размахе государственной кампании по развитию научно-технической и инновационной сферы России. Это подтверждается анализом государственных мероприятий, представленным в первой части данной работы.

В-четвертых, проводимая государственная научно-техническая и инновационная политика несбалансированна по территориальному признаку. Так, можно выделить 2-3 региона, где государство сконцентрировало свои усилия. В Европейской части России — это Москва и Московская область, в Сибири и на Дальнем Востоке, что представляет собой 2/3 территории России, — это Новосибирская и Томская области. Урал остался практически не охваченным в этом плане. К примеру, лишь в Пермском крае реализуются государственные мероприятия по развитию инновационной среды. Там создаются 2 венчурных фонда, при этом один — по инициативе АФК «Система». Такая ситуация вызывает недовольство, например, в Свердловской области, где недавно прекратил существование Уральский венчурный фонд. При этом потенциально приоритетными научными центрами могут быть многие территории РФ, где велись значительные научные исследования во времена СССР (г. Саров Нижегородской области, г. Железногорск Красноярского края).

Наконец, важно отметить, что при реализации государством мер, направленных на развитие науки и инноваций, политическая составляющая кампании во многом опережает экономическую. Здесь ярким примером являются все те же ОЭЗ. Компании пока не стремятся стать резидентами. Это может быть вызвано высокими требованиями, предъявляемыми к компаниям, желающими стать резидентами, а также недостаточной работой государственных органов, проводимой в целях разъяснения порядка присвоения статуса резидента ОЭЗ.

Порой, наблюдая за действиями нашей государственной власти, возникает ощущение, что она стремится решать проблемы количеством, а не качеством. И именно решать проблемы вместо того, чтобы изменять систему. Решая имеющуюся проблему, государство готово направить на это все находящиеся в его распоряжении ресурсы. При этом порой вполне достаточно вовремя предпринимать несколько мер, взаимосвязанных друг с другом, и реализовывать их от начала до конца.

Складывается впечатление, что меры, предпринимаемые сегодня нашим Правительством, направлены на поддержку отдельных научных центров и территорий. То, как будут

реализованы эти меры, во многом определит возможные пути развития. Первый вариант развития событий может привести к появлению незначительного числа крупных научных центров, которые, при грамотном управлении, смогут стать «локомотивами» научно-технического прогресса и обеспечат реализацию целей государства по построению «новой» экономики и полноценной общенациональной инновационной среды. При втором варианте развития приоритетная государственная поддержка отдельных научных центров может привести к появлению разрыва между ними и остальными центрами, которые вряд ли будут получать подобную поддержку. Возможным итогом станет либо исчезновение последних, либо, что гораздо хуже, необоснованная трата ресурсов на них без получения какого-либо экономического, научного эффекта. В результате, наши стремления построить инновационную экономику так и останутся лишь стремлениями, о которых мы сможем судить лишь по архивным документам.

Таким образом, нами изложены последние меры, проведенные государством в сфере науки и инноваций, определены тенденции и возможные варианты ее развития. К сожалению, за грандиозностью проводимых мероприятий, государство часто не замечает небольших недоработок, которые становятся значительными барьерами, тормозящими процесс построения полноценной инновационной среды в России. Каковы же все-таки будут результаты предпринимаемых сегодня государственных мер, мы сможем увидеть и оценить их лишь спустя несколько лет.

Действующие и потенциальные наукограды РФ

Наукоград РФ		Дата присвоения статуса	Специализация
Населенный пункт	Субъект РФ		
Присвоен статус наукограда РФ			
Обнинск	Калужская область	06.05.2000	Атомные исследования, новые материалы
Дубна	Московская область	20.12.2001	Ядерные исследования
Королев	Московская область	16.09.2002	Авиакосмическая отрасль
Кольцово	Новосибирская область	11.01.2003	Биоинженерия, вирусная биология
Мичуринск	Тамбовская область	04.11.2003	Генетика, селекция, биохимия растений, исследования в АПК
Фрязино	Московская область	29.12.2003	Электроника гражданского и оборонного назначения
Реутов	Московская область	29.12.2003	Аэрокосмические системы и технологии, альтернативная электроэнергетика
Петергоф	г. Санкт-Петербург	23.07.2005	Электроника, связь, экология, молекулярная и клеточная биология, военная техника
Пушино	Московская область	27.10.2005	Биологические исследования
Бийск	Алтайский край	21.11.2005	Военно-космическая химия
Завершается присвоение статуса наукограда РФ			
Жуковский	Московская область		Авиастроение
Троицк	Московская область		Авиакосмическая отрасль, ядерный комплекс
Димитровград	Ульяновская область		Ядерный комплекс, атомная энергетика
Планируется присвоить статус наукограда РФ в ближайшее время			
Ковров	Владимирская область		Машиностроение, вооружение
Северск	Томская область		ЗАТО
Сосновый Бор	Ленинградская область		Электроэнергетика, ядерный комплекс
Черноголовка	Московская область		Физика, химия, минералогия и биология

3.2. Приоритетные направления развития науки и техники

Важнейшим условием реализации эффективной государственной научно-технической политики является концентрация научного потенциала, финансовых и материально-технических ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники.

Под приоритетными направлениями развития науки и техники понимаются основные области исследований и разработок, реализация которых должна обеспечить значительный вклад в социально-экономическое и научно-техническое развитие страны и в достижение за счет этого национальных социально-экономических целей.

В каждом из приоритетных направлений развития науки и техники можно выделить некоторую совокупность критических технологий. Под критическими технологиями понимаются такие технологии, которые носят межотраслевой характер, создают существенные предпосылки для развития многих технологических областей или направлений исследований и разработок и дают в совокупности главный вклад в решение ключевых проблем реализации приоритетных направлений развития науки и техники.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОНИКА

(В основу данного классификатора положен перечень, утвержденный Постановлением Правительства РФ 21 июля 1996 г. № 2727/п-П8)

- 1.1. Многопроцессорные ЭВМ с параллельной структурой
- 1.2. Вычислительные системы на базе нейрокомпьютеров, транспьютеров и оптических ЭВМ
- 1.3. Системы распознавания и синтеза речи, текста и изображений
- 1.4. Системы искусственного интеллекта и виртуальной реальности
- 1.5. Информационно-телекоммуникационные системы
- 1.6. Системы математического моделирования
- 1.7. Микросистемная техника и микросенсорика
- 1.8. Сверхбольшие интегральные схемы и наноэлектроника
- 1.9. Опто- и акустоэлектроника
- 1.10. Криоэлектроника

2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 2.1. Лазерные технологии
- 2.2. Прецизионные и механические технологии
- 2.3. Робототехнические системы и микромашины
- 2.4. Электронно-ионно-плазменные технологии
- 2.5. Гибкие производственные системы
- 2.6. Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования и управления
- 2.7. Технологии ускоренной оценки и комплексного освоения стратегически важного горнорудного (алмазы, золото, платина) и техногенного сырья
- 2.8. Технологии глубокой переработки горнорудного и техногенного сырья с использованием нетрадиционных методов
- 2.9. Модульные технологии производства массовой металлопродукции с новым уровнем свойств

3. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ

- 3.1. Материалы для микро- и нанoeлектроники
- 3.2. Композиты и полимеры
- 3.3. Керамические материалы и нанокерамика
- 3.4. Материалы и сплавы со специальными свойствами
- 3.5. Сверхтвердые материалы
- 3.6. Катализаторы
- 3.7. Мембраны
- 3.8. Дизайн химических продуктов и материалов с заданными свойствами

4. ТЕХНОЛОГИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ

- 4.1. Биополимеры клетки
- 4.2. Генодиагностика и генотерапия
- 4.3. Биотехнологии на основе биоинженерии
- 4.4. Технологии иммунокоррекции
- 4.5. Химический и биологический синтез лекарственных средств и пищевых продуктов
- 4.6. Системы жизнеобеспечения и защиты человека в экстремальных условиях
- 4.7. Белковые препараты и композиты с заданными функциональными свойствами
- 4.8. Трансгенные формы растений и животных
- 4.9. Рекомбинантные вакцины
- 4.10. Биологические средства питания и защиты растений и животных
- 4.11. Биотехнологические процессы производства и переработки сельскохозяйственного сырья
- 4.12. Технологии хранения продовольствия
- 4.13. Технологии искусственного выращивания ценных пород аквакультуры
- 4.14. Технологии, обеспечивающие безопасность пищевых продуктов функционального назначения

5. ТРАНСПОРТ

- 5.1. Авиационная и космическая техника с использованием новых технологических решений, включая нетрадиционные компоновочные схемы
- 5.2. Транспортные средства на альтернативных видах топлива
- 5.3. Высокоскоростной наземный транспорт на новых принципах движения
- 5.4. Навигационные системы
- 5.5. Системы обеспечения безопасности движения

6. ТОПЛИВО И ЭНЕРГЕТИКА

- 6.1. Технологии изучения недр, прогнозирования, поиска, разведки запасов горючих полезных ископаемых и урана

- 6.2. Технологии разрушения горных пород, проходки горных выработок и бурения нефтяных и газовых скважин
- 6.3. Технологии воздействия на нефтегазовые пласты
- 6.4. Нетрадиционные технологии добычи и переработки твердых топлив и урана
- 6.5. Технологии освоения углеводородов континентального шельфа
- 6.6. Технологии углубленной переработки нефти, газа и конденсата
- 6.7. Атомная энергетика
- 6.8. Процессы трансформации твердого топлива в электрическую и тепловую энергию
- 6.9. Парогазовые и газотурбинные процессы трансформации природного газа в электрическую и тепловую энергию
- 6.10. Технологии регенерации отработавшего ядерного топлива, утилизации и захоронения радиоактивных отходов
- 6.11. Технологии освоения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (солнца, ветра, биомассы и др.), а также вторичных энергоресурсов
- 6.12. Технологии электронного переноса энергии
- 6.13. Трубопроводный транспорт угольной суспензии
- 6.14. Водородная энергетика
- 6.15. Топливные элементы
- 6.16. Энергосберегающие технологии межотраслевого применения

7. ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

- 7.1. Технологии мониторинга природно-техногенной сферы
- 7.2. Технологии прогнозирования развития климатических, экосистемных, горногеологических и ресурсных изменений
- 7.3. Технологии обеспечения безопасности продукции, производства и объектов
- 7.4. Технологии неистощительного природопользования
- 7.5. Технологии реабилитации окружающей среды от техногенных воздействий.
- 7.6. Технологии минимизации экологических последствий трансграничных воздействий.

3.3. Программа "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2012 годы".

П А С П О Р Т федеральной целевой программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2012 годы"

Наименование Программы	федеральная целевая программа "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2012 годы"
Основание для разработки Программы (наименование, дата и номер нормативного	распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2006 г. № 977-р

акта)

Государственный заказчик – координатор Программы	Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственные заказчики Программы	Федеральное агентство по науке и инновациям, Федеральное агентство по образованию, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Основные разработчики Программы	Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по науке и инновациям
Основная цель Программы	развитие научно-технологического потенциала Российской Федерации в целях реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации
Основные задачи Программы	обеспечение ускоренного развития научно-технологического потенциала по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации в соответствии с перечнем критических технологий Российской Федерации; реализация приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации на основе крупных проектов коммерциализации технологий; консолидация и концентрация ресурсов на перспективных научно-технологических направлениях на основе расширения применения механизмов государственно-частного партнерства, в том числе путем стимулирования заказов частного бизнеса и инновационно-активных компаний на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; обеспечение притока молодых специалистов в сферу исследований и разработок, развитие ведущих научных школ; развитие исследовательской деятельности в высших учебных заведениях; содействие развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, их интеграции в систему научно-технической кооперации; развитие научной приборной базы конкурентоспособных научных организаций, ведущих фундаментальные и прикладные исследования, а также высших учебных заведений; развитие эффективных элементов инфраструктуры инновационной системы
Важнейшие целевые индикаторы и показатели Программы	дополнительное производство новой и усовершенствованной высокотехнологичной продукции в объеме 142 - 150 млрд. рублей за счет коммерциализации созданных передовых технологий; дополнительный экспорт высокотехнологичной продукции в объеме 39 - 44 млрд. рублей; привлечение внебюджетных средств в объеме 59 - 62 млрд. рублей; дополнительное увеличение внутренних затрат на исследования и разработки, включая внебюджетные средства, в объеме 169 - 172 млрд. рублей; разработка 127 - 136 конкурентоспособных технологий, предназначенных для коммерциализации; внедрение 8 - 10 передовых коммерческих технологий; внедрение 5 - 8 критических технологий, по которым Российская Федерация имеет мировой приоритет; создание 6 - 12 новых организаций, обладающих приборной научной

	<p>базой мирового уровня; создание новых рабочих мест для высококвалифицированных работников в количестве 36,5 - 41 тыс. человек; привлечение к выполнению исследований и разработок 20 - 23,5 тыс. молодых специалистов</p>
Срок и этапы реализации Программы	<p>2007 - 2012 годы, в том числе: I этап – 2007 - 2009 годы; II этап – 2010 - 2012 годы</p>
Объем и источники финансирования Программы	<p>всего на 2007 - 2012 годы (в ценах соответствующих лет) предусматривается 194,89 млрд. рублей, в том числе за счет средств федерального бюджета 133,83 млрд. рублей, из них: на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы - 128,39 млрд. рублей; капитальные вложения - 5,44 млрд. рублей; средства внебюджетных источников - 61,06 млрд. рублей. Объем и источники финансирования ежегодно уточняются при формировании федерального бюджета на соответствующий год</p>
Ожидаемые конечные результаты реализации Программы и показатели социально-экономической эффективности	<p>создание основы для качественного изменения структуры российской экономики и ее перехода к модели устойчивого инновационного развития; формирование научно-технологического потенциала по критическим технологиям Российской Федерации в качестве основы технологического перевооружения отраслей российской экономики и обеспечения национальной безопасности; реализация отдельных "прорывных" направлений технологического развития, обеспечение консолидации ресурсов государства и частного бизнеса на приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации; расширение круга инновационно-активных компаний за счет демонстрационного эффекта от реализации Программы; реализация потенциала российской науки, укрепление статуса Российской Федерации как мировой научной державы; обеспечение значимого вклада в создание эффективной инновационной системы; содействие формированию конкурентоспособного сектора исследований и разработок, обладающего технологической базой мирового уровня; обеспечение стимулирующих факторов для развития эффективных научных коллективов; повышение привлекательности профессиональной деятельности в сфере исследований и разработок; ежегодный прирост валового внутреннего продукта в размере 0,018 - 0,023 процентного пункта; ежегодный прирост доли внутренних затрат на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте в размере 0,05 - 0,09 процентного пункта; ежегодный прирост доли внебюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки в размере 0,7 - 1,3 процентного пункта; ежегодный прирост доли инновационно-активных предприятий в общем числе предприятий промышленности в размере 1,1 - 3,6 процентного пункта; ежегодный прирост доли высокотехнологичной продукции в объеме</p>

произведенной промышленной продукции в размере 0,04 - 0,12 процентного пункта;
прирост доли исследователей до 39 лет в общем числе исследователей в размере 1,8 процентного пункта;
доведение коэффициента бюджетной эффективности Программы до 45 - 50 процентов

ПЕРЕЧЕНЬ критических технологий Российской Федерации

1. Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии
2. Биоинформационные технологии
3. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии
4. Биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных
5. Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств
6. Клеточные технологии
7. Нанотехнологии и наноматериалы
8. Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом
9. Технологии биоинженерии
10. Технологии водородной энергетики
11. Технологии механотроники и создания микросистемной техники
12. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы
13. Технологии новых и возобновляемых источников энергии
14. Технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений
15. Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации
16. Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы
17. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов
18. Технологии производства программного обеспечения
19. Технологии производства топлив и энергии из органического сырья
20. Технологии распределенных вычислений и систем
21. Технологии снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф
22. Технологии создания биосовместимых материалов
23. Технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления
24. Технологии создания и обработки композиционных и керамических материалов
25. Технологии создания и обработки кристаллических материалов
26. Технологии создания и обработки полимеров и эластомеров
27. Технологии создания и управления новыми видами транспортных систем
28. Технологии создания мембран и каталитических систем
29. Технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной и морской техники
30. Технологии создания электронной компонентной базы
31. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии
32. Технологии создания энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных систем
33. Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания

34. Технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых