

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)
)**

**Методические рекомендации по выполнению
лабораторных работ**

по дисциплине
«Современные проблемы инноватики»

для студентов-магистрантов направления
27.04.05 «Инноватика»

Составители:
доцент кафедры ТМС
Новикова Е.А.

Владимир, 2019

Методические рекомендации, содержащие рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Современные проблемы инноватики» для студентов направления 27.04.05 «Инноватика» ВлГУ.

Методические рекомендации составлены на основе требований ФГОС ВО и ОПОП направления 27.04.05 «Инноватика», рабочей программы дисциплины «Современные проблемы инноватики». В качестве рекомендаций для организации эффективной работы студентов использованы методические пособия ведущих вузов России.

Рассмотрены и одобрены на заседании НМС
направления 27.04.05 «Инноватика»
Протокол № 1 от 31. 08.2019 г.
Рукописный фонд кафедры ТМС ВлГУ

Оглавление

Введение	.....	4
Лабораторная работа№1.	.....	5
Лабораторная работа№2.	.....	11
Лабораторная работа№3.	.....	18
Лабораторная работа№4.	.....	26
Лабораторная работа№5.	.....	32
Список использованной литературы	.....	38

Введение

Изучение дисциплины является этапом подготовки к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности: разработка и организация производства инновационного продукта; выполнение мероприятий по продвижению нового продукта на рынок.

В результате освоения дисциплины студент должен:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

Знать: основные принципы абстрактного мышления, анализа, синтеза;

Уметь: находить место для применения абстрактного мышления, анализа, синтеза при решении профессиональных задач;

Владеть: средствами и методами осуществления анализа, синтеза, демонстрировать абстрактное мышление в виде схем и рисунков.

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

Знать: основные правила поведения руководителя проекта, коллектива, компании;

Уметь: управлять коммуникациями проекта, членами коллектива, компании;

Владеть: опытом решения локальных проблем коллектива

способностью организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ПК-2);

Знать: основные правила планирования проекта;

Уметь: распределять обязанности между участниками проекта, членами коллектива, компании;

Владеть: опытом самостоятельного управления несложными проектами

способностью произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта (ПК-3);

Знать: основные статьи затрат на сопровождение поставленной задачи;

Уметь: применять методы расчета затрат;

Владеть: основами распределения материально-технических ресурсов проектов

способностью выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление (ПК-7);

Знать: технологии осуществления исследования проекта;

Уметь: применять методы решения поисковых задач;

Владеть: основами организации апробации проектов

Лабораторная работа 1: ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И НОРМАТИВНАЯ БАЗА УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ

Цель работы: ознакомление с основами политики Российской Федерации в области развития науки и технологий и получение навыков использования системы экономических и иных мер, стимулирующих научную и научно-техническую деятельность.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с основами политики Российской Федерации в области развития науки и технологий.
2. Сформулировать важнейшие направления государственной политики в области развития науки и технологий, пути их реализации.
3. Подготовить в виде отчета по работе раздел «Пути реализации основных направлений государственной политики в области развития науки и технологий» включающий в себя: перечень основных документов, отражающих политику Российской Федерации в области развития науки и технологий; детализированное описание одного из направлений, путей его реализации, дополненное конкретным примером.

На занятиях выдаются варианты индивидуальных и групповых заданий, включающие в себя: правовые и нормативные документы; рекомендации по составлению отчета, примерная тематика инновационных исследований; предоставляется возможность использовать ресурсы Internet.

Контрольные вопросы.

1. Какие документы служат правовой базой основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий?
2. Перечислите основные направления государственной политики в области развития науки и технологий.
3. В чем заключается значимость развития фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок.
4. Какие особенности имеет формирование национальной инновационной системы.
5. Приведите примеры успешной интеграции науки и образования.
6. На каком уровне происходит развитие международного научно-технического сотрудничества и в какой форме?

Краткие теоретические сведения по теме выполняемой работы [7]

Цель и задачи государственной политики в области развития науки и технологий

Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий (далее Основ) определяют важнейшие направления государственной политики в области развития науки и технологий, цель, задачи и пути их реализации, а также систему экономических и иных мер, стимулирующих научную и научно-техническую деятельность.

Правовой базой Основ являются Конституция Российской Федерации, федеральные законы «О науке и государственной научно-технической политике», «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации».

Реализация Основ направлена на обеспечение стратегических национальных приоритетов Российской Федерации, к которым относятся: повышение качества жизни

населения, достижение экономического роста, развитие фундаментальной науки, образования, культуры, обеспечение обороны и безопасности страны.

Основы формируются и реализуются с учетом обеспечения федеральных интересов и интересов субъектов Российской Федерации.

Целью и задачами государственной политики в области развития науки и технологий является развитие науки и технологий, переход к инновационному пути развития страны на основе избранных приоритетов, а так же решение задач социально-экономического прогресса страны, которые относятся к числу высших приоритетов Российской Федерации.

Для достижения цели государственной политики в области развития науки и технологий должны быть решены следующие основные задачи:

создание организационных и экономических механизмов для повышения востребованности инноваций отечественным производством, обеспечения опережающего развития фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок;

совершенствование нормативно-правовой базы научной, научно-технической и инновационной деятельности;

адаптация научно-технического комплекса к условиям рыночной экономики, обеспечение взаимодействия государственного и частного капитала в целях развития науки, технологий и техники;

рациональное сочетание государственного регулирования и рыночных механизмов, мер прямого и косвенного стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности при реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники:

совершенствование системы подготовки научных и инженерных кадров высшей квалификации в области науки и технологий;

поддержка научных исследований и экспериментальных разработок в приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники с учетом мировых тенденций в этой сфере;

укрепление научно-исследовательского сектора высшей школы; активизация деятельности по передаче знаний и технологий между оборонным и гражданским секторами экономики, развитие технологий двойного применения и расширение их использования;

ускоренная реализация научных и научно-технических достижений, способствующих предотвращению возникновения военных конфликтов, техногенных и экологических катастроф и снижению ущерба от них;

разработка и модернизация вооружения, военной и специальной техники, содействие развитию оборонно-промышленного комплекса;

совершенствование технических средств, форм и способов борьбы с терроризмом, в том числе с международным.

Важнейшие направления государственной политики в области развития науки и технологий, пути их реализации

Важнейшими направлениями государственной политики в области развития науки и технологий являются:

развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок;
совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий;

формирование национальной инновационной системы; повышение эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности;
сохранение и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса;
интеграция науки и образования;
развитие международного научно-технического сотрудничества.

Фундаментальная наука является одной из стратегических составляющих развития общества. Результаты фундаментальных исследований, важнейших прикладных исследований и разработок служат основой экономического роста государства, его устойчивого развития, являются фактором, определяющим место России в современном мире.

Приоритетные направления развития фундаментальных исследований определяются научным сообществом исходя из национальных интересов России и с учетом мировых тенденций развития науки, технологий и техники.

Важнейшие прикладные исследования и разработки ведутся по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники; они должны быть нацелены на решение комплексных научно-технических и технологических проблем и ориентированы на конечный результат, способный стать инновационным продуктом.

Основными задачами развития фундаментальной науки и важнейших прикладных исследований и разработок являются:

разработка мер первоочередной государственной поддержки фундаментальных исследований, способных обеспечить технологические прорывы и формирование последующих технологических укладов;

проведение прогнозных исследований по определению перспективных направлений научно-технического и технологического развития, оценке последствий принимаемых управленческих решений;

повышение роли социальных и гуманитарных исследований; сохранение и поддержка научных и научно-технических школ, обеспечение преемственности научных знаний;

содействие развитию научных исследований и экспериментальных разработок военно-прикладной направленности для выявления и предотвращения военных угроз, создания качественно новых видов вооружения, военной и специальной техники, совершенствования форм и способов ведения вооруженной борьбы;

развитие исследовательской, конструкторской, опытно-экспериментальной базы научного приборостроения;

создание и ресурсное обеспечение уникальных научных установок, сети центров коллективного пользования уникальным научным и экспериментальным оборудованием, в том числе на основе лизинга;

совершенствование информационной и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в области науки, образования и технологий, развитие унифицированной системы кодификации научных знаний и технологий, системы научно-технической и военно-технической информации.

Совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий исходит из необходимости формирования и реализации важнейших инновационных проектов государственного значения, на исполнении которых концентрируются ресурсы и которые обеспечиваются государственной поддержкой (далее именуются - важнейшие

инновационные проекты государственного значения), приоритетных направлений развития науки, технологий и техники как на федеральном уровне, так и на уровне субъектов Российской Федерации, перечней критических технологий федерального, регионального и отраслевого значения.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники федерального значения, Перечень критических технологий федерального значения и целевые программы научных исследований и экспериментальных разработок формируются в целях обеспечения реализации важнейших инновационных проектов государственного значения по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники и перечни критических технологий подлежат периодической корректировке.

Заказ государства на научно-техническую продукцию призван обеспечить комплексное сочетание организации исследований и технологических разработок на федеральном, региональном и отраслевом уровнях с эффективным управлением государственной собственностью, включая интеллектуальную собственность. Основу заказа государства на научно-техническую продукцию составляют целевые программы научных исследований и экспериментальных разработок, а также важнейшие инновационные проекты государственного значения.

Совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий предусматривает:

- формирование механизмов государственной поддержки приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и критических технологий федерального, регионального и отраслевого значения;

- реформирование государственного сектора науки и высоких технологий с учетом имеющихся финансовых, кадровых и иных ресурсов;

- повышение эффективности функционирования государственного сектора науки и высоких технологий, развитие направлений негосударственного сектора науки и высоких технологий, которые нацелены на решение важнейших социально-экономических и оборонных задач страны;

- создание условий для адаптации академического сектора науки к рыночным условиям с учетом особенностей организации фундаментальных исследований в стране;

- создание современных корпораций (холдингов, федеральных центров науки и высоких технологий, межотраслевых центров науки), обеспечивающих решение важнейших проблем развития высокотехнологичных отраслей экономики и освоение секторов наукоемкой продукции мирового рынка;

- совершенствование деятельности государственных научных центров на основе интеграции академического и вузовского секторов науки и производства для создания конкурентоспособной наукоемкой продукции;

- совершенствование финансирования государственного сектора науки и высоких технологий преимущественно путем расширения масштабов перехода на конкурсной основе к адресному финансированию научных исследований и экспериментальных разработок, осуществляемых государственными научными учреждениями;

- развитие Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного фонда. Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-

технической сфере, а также внебюджетных фондов поддержки научной и научно-технической деятельности;

повышение эффективности управления собственностью государственного сектора науки и высоких технологий;

стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности в субъектах Российской Федерации, содействие интеграции их научного потенциала на приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники, развитие муниципальных образований с высоким научно-техническим потенциалом, имеющих статус наукоградов, а также административно-территориальных образований, для которых характерно интенсивное научно-техническое и инновационное развитие; создание особых научно-технологических зон;

усиление роли ведущих научно-исследовательских организаций отраслей промышленности и генеральных конструкторов стратегически значимых систем (образцов) гражданского, военного и двойного назначения, ответственных за формирование и проведение научно-технической политики в области реализации закрепленных за ними направлений развития науки, технологий и техники;

поддержание необходимого уровня финансирования разработки и модернизации вооружения, военной и специальной техники, развития оборонно-промышленного комплекса, укрепление позиций отечественных производителей на мировом рынке вооружения и военной техники;

совершенствование программно-целевого метода планирования развития науки, технологий и техники, в первую очередь на среднесрочный период;

формирование системы пропаганды достижений отечественной науки, технологий и техники, информирование общественности о принимаемых государством мерах стимулирования развития науки и образования;

формирование системы пропаганды достижений отечественной науки, технологий и техники, информирование общественности о принимаемых государством мерах стимулирования развития науки и образования;

создание благоприятного климата для развития инновационной деятельности, вовлечения технологических разработок в производственный процесс, привлечения частных инвестиций в высокотехнологичный сектор экономики.

Повышение эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности

При переходе к широкому использованию инноваций в экономике особое значение приобретает вовлечение в хозяйственный оборот результатов научной и научно-технической деятельности посредством управления интеллектуальной собственностью - особым видом нематериальных активов.

Основными задачами повышения эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности являются:

создание системы учета информации о результатах научных исследований и технологических разработок, полученных организациями различной организационно-правовой формы и формы собственности, обеспечение доступа к этой информации;

государственное стимулирование создания, правовой охраны, защиты и использования результатов научной и научно-технической деятельности;

нормативно-правовое закрепление за государством прав на объекты интеллектуальной собственности и иные результаты научной и научно-технической деятельности, созданные за счет средств федерального бюджета, прежде всего связанные с интересами обороны и безопасности страны;

нормативно-правовое урегулирование механизма передачи организациям-разработчикам, инвесторам либо иным хозяйствующим субъектам прав государства на результаты научной и научно-технической деятельности для введения их в хозяйственный оборот;

нормативно-правовое обеспечение вовлечения в хозяйственный оборот результатов научной и научно-технической деятельности (в том числе с использованием экономических стимулов), регулирование порядка учета, инвентаризации, амортизации и налогообложения объектов интеллектуальной собственности, регламентация проведения стоимостной оценки результатов научной и научно-технической деятельности;

формирование рынка интеллектуальной собственности;

совершенствование патентной и лицензионной деятельности.

Лабораторная работа 2.

РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И ФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Цель работы: ознакомление с необходимыми условиями сохранения и развития кадрового потенциала научно-технического комплекса, формирования национальной инновационной системы для приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и получение навыков их использования.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с основными положениями условиями сохранения и развития кадрового потенциала научно-технического комплекса, способах интеграции науки и образования, видами государственной поддержки инновационной деятельности.
2. Составить перечень задач, необходимых для формирования национальной инновационной системы. Привести характеристики отечественных или зарубежных аналогов создания и развития объектов инновационной инфраструктуры.
3. Подготовить в виде отчета по работе раздел «Анализ механизмов формирования национальной инновационной системы», включающий в себя: основные положения и условиями сохранения и развития кадрового потенциала научно-технического комплекса, способах интеграции науки и образования, видами государственной поддержки инновационной деятельности, характеристики отечественных или зарубежных аналогов создания и развития объектов инновационной инфраструктуры.

На занятиях выдаются варианты индивидуальных и групповых заданий, включающие в себя: методика составления технико-экономического обоснования внедрения инновационного продукта; предоставляется возможность использовать ресурсы Internet.

Контрольные вопросы.

1. В чем специфика формирование условий для повышения престижа труда ученого и инженера?
2. Какие исходные условия необходимы для развития взаимовыгодного и равноправного международного сотрудничества в научной, научно-технической и инновационной сферах?
3. В чем заключается государственное стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности в области финансов?
4. Сформулируйте основные меры тва.
5. Какой объект интеллектуальной собственности служит основой коммерциализации предложенной инновационной технологии?
6. Каким образом при проведении технико-экономического обоснования учитывается размер рынка, сегменты, потенциальные потребители и конкурентные преимущества?

Краткие теоретические сведения по теме выполняемой работы [7]

Сохранение и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса

Необходимым условием сохранения и развития кадрового потенциала научно-технического комплекса является формирование условий для повышения престижа труда ученого и инженера.

Основными задачами сохранения и развития кадрового потенциала научно-технического комплекса являются:

создание условий для привлечения и закрепления талантливой молодежи в сфере науки и технологий;

обеспечение взаимосвязи уровня подготовки научных кадров высшей квалификации по номенклатуре и объема с потребностями реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники, важнейших инновационных проектов государственного значения; совершенствование контрактной формы найма научных работников, специалистов в области подготовки квалифицированных научных и инженерных кадров высшей квалификации;

совершенствование законодательной базы, регламентирующей повышение статуса, социальных гарантий и увеличение уровня доходов научных работников;

повышение качества подготовки научных кадров высшей квалификации в аспирантурах (адъюнктурах) и докторантурах Высшей школы, институтов академий, имеющих государственный статус, и государственных научных центров;

создание условий для возвращения в страну ведущих российских ученых и специалистов, работающих за рубежом, и их трудоустройства в научно-техническом комплексе;

формирование системы непрерывной подготовки кадров высшей квалификации в области инновационного предпринимательства, обеспечение

условий для их ротации в научной, научно-технической и инновационной сферах.

Интеграция науки и образования является важнейшим фактором сохранения и подготовки научных кадров, использования научно-экспериментальной базы в образовательном процессе, в проведении научных исследований в учреждениях Высшей школы.

Основными задачами в области интеграции науки и образования являются: создание и поддержка деятельности интегрированных научно-образовательных структур, университетских и межуниверситетских комплексов, научно-учебно-производственных центров (в том числе инновационных) для консолидации усилий и ресурсов, развития международного сотрудничества и международной кооперации в интересах подготовки квалифицированных кадров в научной, научно-технической и инновационной сферах;

развитие современных информационно-телекоммуникационных и иных наукоемких технологий и внедрение их в научную, научно-техническую деятельность и учебный процесс;

совместное использование научной, опытно-экспериментальной и приборной базы академического, вузовского и отраслевого секторов науки в исследовательском и учебном процессах.

Развитие международного научно-технического сотрудничества

Важнейшей задачей в этой области является создание благоприятных условий и механизмов для развития взаимовыгодного и равноправного международного сотрудничества в

научной, научно-технической и инновационной сферах. Для реализации указанной задачи потребуется:

государственная поддержка международного сотрудничества и международной кооперации в целях реализации важнейших инновационных проектов государственного значения, приоритетных направлений развития науки, технологий и техники, расширения фундаментальных исследований;

создание нормативно-правовой базы, стимулирующей приток иностранных инвестиций в отечественную научную, научно-техническую и инновационную сферы, приведение законодательства Российской Федерации в сфере науки, технологий и техники в соответствие с нормами международного права в этой сфере;

стимулирование создания международных научных лабораторий, центров, научно-образовательных и научно-производственных интегрированных структур, в том числе путем активного продвижения на мировой рынок отечественной научной и научно-технической продукции;

совершенствование систем экспортного и таможенного контроля, порядка передачи результатов научной и научно-технической деятельности, включая технологии двойного назначения;

стимулирование взаимодействия с соотечественниками, занятыми научной, научно-технической и инновационной деятельностью за рубежом, активное привлечение их к реализации российских сегментов международных научных программ и проектов;

использование международного сотрудничества для подготовки кадров для отечественного научно-технического комплекса;

развитие научных и научно-технических связей с государствами- участниками Содружества Независимых Государств, создание единого научно-технического и информационного пространства в рамках Союза Беларуси и России;

коммерциализация российских технологий, расширение практики подготовки и переподготовки зарубежных специалистов в государственных высших учебных заведениях и ведущих научных организациях, в том числе за счет использования механизма погашения внешнего долга Российской Федерации.

Основные меры государственного стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности

Основными мерами государственного стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности в приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники являются: В области финансов:

финансирование за счет средств федерального бюджета научных исследований и экспериментальных разработок на уровне, обеспечивающем реализацию целей и задач настоящих Основ;

направление ежегодного прироста ассигнований по статье федерального бюджета "Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу" на фундаментальные исследования и обеспечение научного сопровождения важнейших инновационных проектов государственного значения;

обеспечение эффективного использования средств федерального бюджета, выделяемых на финансирование фундаментальных исследований и содействие научно-техническому прогрессу;

целевое выделение бюджетных средств для реализации научного сопровождения важнейших инновационных проектов государственного значения, концентрация бюджетных ресурсов на реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники, критических технологий федерального значения;

поиск и эффективное использование внебюджетных источников для финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых по заказам федеральных органов исполнительной власти и органов власти субъектов Российской Федерации, а также для вовлечения в хозяйственный оборот научных и научно-технических результатов, полученных за счет бюджетов всех уровней;

стимулирование деятельности благотворительных организаций и иных хозяйствующих субъектов, направленной на финансирование фундаментальных исследований;

обеспечение государственной поддержки наукоградов за счет бюджетов всех уровней;

стимулирование развития малого научно-технического и инновационного предпринимательства, включая поддержку за счет бюджетов всех уровней инфраструктуры малого бизнеса, стимулирование развития венчурного инвестирования, лизинга, кредитования и страхования рисков наукоемких проектов, подготовки специалистов по инновационному менеджменту, а также поддержки на конкурсной основе научно-технических и инновационных проектов.

В области сохранения и подготовки научных кадров:

повышение престижа и привлекательности научно-технической деятельности;

изменение системы оплаты труда работников бюджетных научных учреждений, включая предоставление права руководителям государственных научных организаций устанавливать работникам, внесшим значительный вклад в развитие российской науки, разработку и освоение наукоемких технологий и техники, должностные оклады без ограничения их максимального размера;

пересмотр системы государственного премирования, включая существенное увеличение размера премий за выдающиеся достижения в области науки и техники;

увеличение размеров доплат за ученую степень кандидатам и докторам наук, работающим в государственных научных организациях и государственных высших учебных заведениях;

создание условий для закрепления молодежи в сфере науки и технологий, включая подготовку молодых специалистов по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники;

доведение до трех процентов от объема средств, выделяемых из федерального бюджета на фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу, для целевого финансирования поддержки научных школ, а также исследований и разработок по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, осуществляемых молодыми учеными и студентами;

расширение объемов строительства жилья для молодых ученых, в том числе с привлечением ипотечного кредитования;

улучшение пенсионного обеспечения ученых высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) путем создания негосударственных пенсионных фондов;

осуществление персональной поддержки ученых-ветеранов, внесших выдающийся вклад в развитие приоритетных научных направлений, создание новой техники и технологий;

в области совершенствования структуры государственного сектора науки и высоких технологий, укрепления материально-технической базы науки, повышения эффективности использования государственного имущества:

проведение инвентаризации научно-технического комплекса, в том числе наукоградов, включая изменение (в необходимых случаях) организационно- правовой формы и формы собственности научных организаций;

совершенствование академического сектора науки за счет концентрации ресурсов на решении фундаментальных научных проблем, оптимизации системы управления научной и научно-технической деятельностью, уточнения количества подведомственных научных организаций и численности сотрудников;

придание государственным научным центрам Российской Федерации функций ведущих организаций по важнейшим направлениям развития технологий и техники;

реализация излишнего имущества и незавершенных строительством объектов, высвобождаемых в процессе реструктуризации научно-технического комплекса, с использованием получаемых средств для дополнительного финансирования мероприятий по укреплению материально-технической базы научных организаций;

использование в установленном порядке части основных фондов научных организаций, высвобождаемых в процессе реструктуризации научно-технического комплекса, для поддержки малого научного и инновационного предпринимательства, создания научных и технологических парков, инновационно-технологических центров и других объектов инновационной деятельности;

совершенствование действующей системы аккредитации научных организаций, переход к их аттестации и сертификации с учетом международных стандартов качества;

доведение целевого финансирования развития приборной базы, содержания уникальных стендов и установок, используемых при проведении исследований и разработок по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, до пяти процентов от объема средств, выделяемых из федерального бюджета на фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу;

предоставление бюджетных компенсаций государственным научным организациям и государственным высшим учебным заведениям по уплате налогов на имущество (уникальное научное оборудование, стенды, установки и сооружения) по перечню, утверждаемому Правительством РФ;

снижение таможенных пошлин на ввозимое специализированное научное оборудование, не имеющее отечественных аналогов (в рамках общей стратегии снижения таможенных платежей на ввозимое технологическое оборудование);

увеличение бюджетных ассигнований на научные исследования и экспериментальные разработки гражданского назначения в связи с зачислением в федеральный бюджет доходов от сдачи в аренду научными организациями имущества, находящегося в федеральной собственности;

компенсация за счет бюджетов всех уровней расходов государственных научных организаций - государственных унитарных предприятий на арендную плату за землю (в пределах земельных участков, признанных по результатам инвентаризации необходимыми для научной и научно-технической деятельности);

в области эффективного использования результатов научной и научно-технической деятельности и создания условий для их коммерциализации:

завершение создания нормативно-правовой базы, необходимой для вовлечения в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности и иных результатов научной и научно-технической деятельности, обеспечение баланса интересов всех субъектов правоотношений, связанных с этим процессом;

обеспечение эффективной реализации государственными заказчиками научно-технической продукции прав Российской Федерации на объекты интеллектуальной собственности и иные результаты научной и научно-технической деятельности;

обеспечение координации деятельности федеральных органов исполнительной власти по выявлению и пресечению нарушений прав Российской Федерации на объекты интеллектуальной собственности и иные результаты научной и научно-технической деятельности;

определение порядка переуступки прав Российской Федерации на объекты интеллектуальной собственности и иные результаты научной и научно-технической деятельности, полученные за счет средств федерального бюджета, российским и иным инвесторам, реализующим эти результаты на территории Российской Федерации за счет внебюджетных средств;

регламентация передачи за рубеж прав Российской Федерации на объекты интеллектуальной собственности и иные результаты научной и научно-технической деятельности, полученные за счет средств федерального бюджета;

регулирование порядка учета, оценки, инвентаризации, амортизации и налогообложения объектов интеллектуальной собственности и иных результатов научной и научно-технической деятельности;

совершенствование порядка регистрации и использования секретных изобретений, совершенствование механизма стимулирования взаимного обмена технологиями в военной и гражданской сферах.

Формирование национальной инновационной системы

Формирование национальной инновационной системы является важнейшей задачей, неотъемлемой частью экономической политики государства.

Национальная инновационная система должна обеспечить объединение усилий государственных органов управления всех уровней, организаций научно-технической сферы и предпринимательского сектора экономики в интересах ускоренного использования достижений науки и технологий в целях реализации стратегических национальных приоритетов страны.

Формирование национальной инновационной системы предусматривает создание благоприятной экономической и правовой среды и построение инновационной инфраструктуры; совершенствование механизмов государственного содействия коммерциализации результатов научных исследований и экспериментальных разработок.

Формирование национальной инновационной системы требует решения следующих основных задач:

совершенствование механизмов взаимодействия между участниками инновационного процесса, включая организацию взаимодействия государственных научных организаций и государственных высших учебных заведений с промышленными предприятиями, в целях продвижения новых технологий в производство, повышения квалификации производственного персонала;

проведение действенной экономической политики в отношении участников инновационного процесса, стимулирование внебюджетного финансирования, создание институциональных и правовых условий для развития венчурного инвестирования в наукоемкие проекты;

создание и развитие объектов инновационной инфраструктуры (инновационно-технологические центры, технопарки и т.п.), сети организаций по оказанию консалтинговых услуг в области инновационной деятельности, содействие созданию и развитию в научно-технической сфере малых инновационных предприятий, специальных бирж интеллектуальной собственности и научно-технических услуг.

Лабораторная работа 3. НАУЧНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ ОСНОВЫ ПРОРЫВНЫХ ИННОВАЦИЙ

Цель работы: ознакомление с научными и инженерными основами прорывных инноваций

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с условиями возникновения инноваций, перечнем прорывных и критических технологий.
2. Провести оценку инновационной активности и использования передовых технологий.
3. Составить таблицу «Институциональная структура исследований и разработок».
4. Подготовить в виде отчета по работе справку «Прорывные технологии: современное состояние», включающую в себя: анализ условий возникновения инноваций, таблицу «Институциональная структура исследований и разработок»; характеристика прорывной и критической технологии с оценкой ее реализации.

На занятиях выдаются варианты индивидуальных и групповых заданий, включающие в себя: нормативные документы; предоставляется возможность использовать ресурсы Internet.

Контрольные вопросы.

1. Назовите причины возникновения инноваций.
2. Кем и каким образом была разработана инновационная теория циклов?
3. По каким причинам возникновения инновации можно разделить их на реактивные и стратегические?
4. В чем основной смысл понятия «прорывные инновации»?
5. При каких условиях эффект от инновационной деятельности будет заметен в масштабах экономики России?
6. Почему в настоящее время нет оснований говорить о крупномасштабных технологических прорывах в промышленности?

Краткие теоретические сведения по теме выполняемой работы [7]

Условия возникновения инноваций

Наука - одна из важнейших отраслей современной экономики. Инновационные разработки базируются на научных работах. Наука и инновации неразделимы. Не вызывает особых споров утверждение, что уровень конкуренции во многом определяется способностью создавать инновации.

Инновации присутствуют на всем историческом пути человечества. Именно они позволяли одним нациям опережать в своем развитии другие. Но только в XIX веке стал организовываться (структуризироваться) рынок изобретений и научных работ, инновации стали востребованы теми, кто занимался бизнесом.

Чтобы выжить, люди вынуждены меняться ради приспособления к обстоятельствам и событиям вокруг них и в них самих. Организации также постоянно приспособляются и совершенствуются. Чтобы не просто выжить, а расти и развиваться, они вынуждены очень серьезно изменять себя с целью достижения поставленных целей.

Уровни изменения. Целесообразно разделять изменения на индивидуальном уровне, на уровне группы (например, отдела или цеха), на уровне организации в целом, на более высоком уровне (отрасли, региона или всего государства). При возрастании уровня изменения увеличиваются сроки и сложность его осуществления. На индивидуальном уровне решение об осуществлении нововведения может быть принято мгновенно. Иногда и сама инновация может

быть осуществлена мгновенно. Например, бросить (или начать) курить можно мгновенно. На другие изменения - скажем, места работы, - может понадобиться несколько месяцев. Отметим, что вся борьба вокруг нововведения, перебор аргументов за и против, происходит внутри вас самих, а потому может быть ограничено во времени.

На уровне малой группы (так называют группу, все члены которой друг друга хорошо знают) возникают новые аспекты, связанные с борьбой отдельных членов группы за или против инновации. Достичь единства действий можно либо приказом (тогда будут недовольные, возможен явный или тайный саботаж), либо убеждением в пользе нововведения для каждого лично, либо дискуссией с приходом к компромиссу (оппоненты поддержат данное нововведение в обмен на уступки в иных направлениях). Мгновенно решение не может быть принято, понадобится обсуждение, как организованное (в виде собраний), так и в кулуарах. Возможно, что некоторые сотрудники покинут группу, либо по своей воле, либо под давлением руководства и/или коллектива.

На уровне организации в целом процесс осуществления изменения еще более сложен и продолжителен, поскольку его идея должна овладеть не только высшим руководством, но и всеми малыми группами, из которых состоит организация. Возможны противостояния различных частей организации, вплоть до забастовок и раскола организации на несколько.

Преобразования на уровне государства могут занимать годы и десятки лет, а решение конфликтов может осуществляться в вооруженной борьбе, вплоть до гражданской войны.

Австрийским учёным И. Шумпетером была разработана инновационная теория циклов [1]. Шумпетер предпринял попытку выявить движущие силы экономической динамики. Он исходил из представления экономического развития как циклического процесса структурных изменений, рождающихся внутри экономики. Согласно гипотезе Шумпетера основным фактором этого процесса служит инновационная деятельность предпринимателя. Шумпетер включал в понятие инновации, помимо собственно технических нововведений, также организационные, управленческие и маркетинговые инновации, новые рынки, новые источники снабжения, финансовые нововведения и новые сочетания ресурсов, но при этом отделял изобретения от инноваций, мотивируя это тем, что существует различие между запатентованной идеей продукта или новой технологии и внедрением этой идеи в коммерческое производство. Шумпетер определял предпринимательскую деятельность как способность продвижения инноваций на рынок посредством рискованного бизнеса. Предприниматель по Шумпетеру - отнюдь не то же самое, что и капиталист: предпринимательская деятельность является новаторской по самому своему определению и, в силу данного обстоятельства, служит постоянным источником конкурентной реструктуризации экономики и экономического роста.

Как утверждал Шумпетер, рынок нужно представлять как эволюционный процесс непрерывно сменяющих друг друга волн инноваций, который он называл процессом созидательного разрушения. По его мнению, успех рыночной системы заключается не в эффективном достижении статического оптимального равновесия, а в способности осуществлять динамические изменения в технологии и достигать роста посредством таких изменений. Шумпетер выдвинул гипотезу, что превращение изобретений и новых знаний в инновации является результатом деятельности небольшого числа исключительно одаренных предпринимателей с выдающимися интеллектом и деловой энергией. Вскоре после выхода в свет книг Шумпетера «Теория экономического развития» и «Циклы деловой активности» инновационная теория была подвергнута серьезной критике, на некоторые замечания он не смог дать адекватные ответы. В частности, С. Кузнец писал, что Шумпетер практически не обсуждает условия возникновения инноваций и не объясняет, почему равномерный и непрерывный приток нововведений трансформируется в циклический процесс экономической динамики [2].

По причинам возникновения инновации можно разделить на реактивные и стратегические.

Реактивные - это инновации, обеспечивающие выживание фирмы или малого предприятия, как реакция на новые преобразования, осуществляемые конкурентом, чтобы быть в состоянии вести борьбу на рынке.

Стратегические инновации - это нововведения, внедрение которых носит упреждающий характер с целью получения решающих конкурентных преимуществ в перспективе.

По предмету и сфере приложения инноваций они делятся на продуктовые (новые продукты, услуги), рыночные (инновации, открывающие новые сферы применений продукта; позволяющие реализовать услугу на новых рынках); инновации-процессы (технологии, организация производства и управленческие процессы).

По характеру удовлетворяемых потребностей инновации могут быть ориентированы на существенные потребности или на формирование новых.

Типизация инноваций по рассмотренным выше признакам позволяет: осуществлять «привязку» к типу инноваций того или иного типа стратегии;

создавать экономические механизмы и организационные формы управления в зависимости от типа инноваций (организационно-экономический механизм, являющийся подсистемой инновационной стратегии);

определять положение, формы реализации и продвижения продукта, которые также будут неодинаковы в зависимости от различных типов инноваций.

Постоянные нововведения - главный фактор преуспевания на рынке любого малого предприятия. В настоящее время быстро сокращается жизненный цикл услуги, резко обостряется конкуренция, повышаются требования потребителя к продукции малого предприятия. Чтобы выжить в такой обстановке, малое предприятие вынуждено непрерывно улучшать и преобразовывать свои продукты, совершенствовать производственные и управленческие процессы.

Прорывные инновации как следствие практического использования фундаментальных открытий

XIX-XX века были богаты на появление «прорывных решений» в науке. Мы ждём их и сейчас. Однако обозреватели задаются вопросами: сумеем ли мы распознать человека, способного предложить эти инновации, как в своё время это сделал, например, Никола Тесла? Будет ли нам под силу понять, что именно нам предложено?

Словосочетание «прорывные инновации» ставит перед нами массу вопросов. И одними из основных из них являются те, что посвящены личностям, без которых появление таких инноваций было бы невозможно. В XIX-XX веках мы неоднократно были свидетелями действительно «прорывных решений». Однако при этом мы просто воспринимали проявление этого дара, как данность. Но, если есть необходимость, то нужно ли ждать появления такой личности? А сумеем ли мы ее распознать, или будем надеяться, что это произойдет само собой? А будет ли нам под силу понять, что именно нам предложено? Ведь не секрет, что «прорывные инновации» не очевидны. Мы же ориентируемся на массовую очевидность, на *mainstream* (от англ. - господствующая тенденция). А это уже следствие «прорывных инноваций».

Да, конечно, способность находить такие решения - это дар свыше. Наверное, если приглядеться к тем личностям, которые одарили мир «прорывными решениями», можно будет выявить то, что их объединяет в этой ипостаси. То есть получить шанс находить и ценить таких людей не апостериори.

С этой точки зрения стоит вновь обратиться к фигуре Николы Теслы. Его одаренность была замечена рано. Но и его учителя, и те, кто с ним сотрудничал в период становления, фиксировали эту одаренность «количественно», не замечая ее качественной стороны. Правда, на это обратил внимание сам Тесла и оставил об этом свидетельства в своей автобиографии: «Интуиция - это нечто такое, что опережает точное знание. Наш мозг обладает, без сомнения, очень чувствительными нервными клетками, что позволяет ощущать истину, даже когда она недоступна логическим выводам или другим умственным усилиям».

Благодаря развитому феноменальному восприятию Тесла достиг потрясающих результатов в исследовании токов высокого напряжения и в беспроводной передаче сигналов; используя их, ему удалось вызвать землетрясение, распространившееся на много миль вокруг его

лаборатории в Нью-Йорке. Он также разработал систему, которая превзошла всемирную беспроводную связь, факс-аппараты, радар, радиоуправляемые ракеты и самолеты.

Анализ инновационной активности и использования передовых технологий

В настоящее время нет оснований говорить о крупномасштабных технологических прорывах в промышленности, интенсивном освоении результатов исследований и разработок (ИиР).

Восприимчивость бизнеса к нововведениям, особенно технологического характера, остается низкой. В 2007г. разработку и внедрение технологических инноваций осуществляли 2485 предприятий отечественной промышленности или 9,4 % от их общего числа, что значительно ниже значений, характерных для Германии (73%), Ирландии (61 %), Бельгии (58%), Эстонии (47 %), Чехии (41 %).

Инновационная активность предприятий заметно сдерживается состоянием институциональной среды. Характерно как для всех видов экономической деятельности - промышленного производства (включая малое предпринимательство) и сферы услуг, - так и для всех типов инноваций - технологических, организационных, маркетинговых.

К инновациям более всего расположены крупные, экономически состоятельные предприятия, имеющие достаточные финансовые, кадровые и интеллектуальные ресурсы. Чем крупнее предприятия, тем выше среди них доля инноваторов. Очевидные успехи демонстрируют высокотехнологичные отрасли, предприятия которых не отличаются ни объемами производимой продукции, ни крупными инвестициями. Их инновационная активность превысила 30 %, что близко к средневропейскому уровню. В их случае значение имеют не только более развитый научный потенциал, наличие квалифицированных кадров, высокая интенсивность инновационных затрат и ориентация на внешние рынки сбыта, но и определенная поддержка со стороны государства в ее различных формах. Однако, из-за ограниченности объемов производства, эти сектора пока слабо влияют на инновационное «качество» российской экономики в целом. В среднетехнологичных отраслях интенсивность инновационных процессов в 1,5-2 раза, а в низкотехнологичных - в 5 раз ниже, чем в высокотехнологичных секторах. Среди устойчивых аутсайдеров - издательская и полиграфическая деятельность (2,7 %), производство одежды (3,3 %), обработка древесины и производство изделий из дерева (4,6 %).

Во всем мире важная роль в интенсификации инновационных процессов принадлежит малым предприятиям, что обусловлено их инициативностью, гибкостью, способностью быстро приспосабливаться к новым требованиям. В условиях растущей диверсификации и индивидуализации производства они призваны обеспечивать результативное освоение технологий и выпуск мелкосерийной инновационной продукции.

В последние годы приоритеты инновационной деятельности отечественных промышленных предприятий неуклонно смещаются от интеллектуальной (научно-исследовательской) к практической, внедренческой стадиям инновационного цикла. В долгосрочной перспективе такая динамика может привести к снижению качества и уровня нововведений и, в конечном итоге, к дальнейшему ухудшению показателей инновационной активности. Сегодня рост заметен только для тех типов инноваций, которые непосредственно связаны с внедрением: приобретение оборудования, производственное проектирование, технологическая подготовка производства и др.

Предприятия почти всех отраслей предпочитают прочим инновациям закупки овестьствованных технологий, то есть машин и оборудования. В 2007г. этим занимались 67 % предприятий (в 1995г. - 49 %). Их мотивы связаны, как правило, со стремлением в кратчайшие сроки обновить материально-техническую базу, повысить технологический уровень производства, быстро окупить вложенные средства, что оправдано как самой природой инновационных процессов, требующих постоянной модернизации производственного аппарата, так и текущей экономической ситуацией в стране.

Наиболее инерционная динамика среди всех видов инновационной деятельности характерна для ИиР. Создание инновационных заделов перестало быть приоритетом для предприятий: в 1995г. ими занимались 58 % компаний, а 2007г. - только 33%. Исключение составляют высокотехнологичные сектора, где собственные исследования ведут более 50 % организаций. Примерно такая же картина характерна и для затрат на ИиР: в 2007 г. их удельный вес в общем объеме затрат на технологические инновации составил 17,3 %, а в высокотехнологичных секторах - 38,2 %. Сложившиеся тенденции негативно влияют на инновационный процесс, ведут к деградации научно-технической базы промышленности, утрате предприятиями самостоятельности в создании нововведений, потере преимуществ в производстве принципиально новой продукции.

Крайне острая проблема, с которой сталкиваются отечественные инноваторы, - нехватка квалифицированного персонала. Инициирование инноваций, освоение сложных технологических процессов и новой продукции требует кадров соответствующей квалификации, серьезный дефицит которых наблюдается практически во всех отраслях.

Традиционно невелика доля предприятий, затрачивающих средства на приобретение новых технологий (12,7 %), в частности, прав на патенты и патентные лицензии (7,3 %). Динамика этих индикаторов за годы реформ значительно ухудшилась. По приобретению технологий на передовые позиции выходят среднетехнологичные отрасли, компенсируя, таким образом, недостаток собственных ИиР.

В масштабах экономики России эффект от инновационной деятельности практически не заметен. В 2007 году крупными и средними предприятиями было произведено инновационной продукции на сумму 916,1 млрд. рублей, а ее доля в общем объеме товаров, работ, услуг составила всего 5,5%.

В высокотехнологичных секторах доля инновационной продукции в два раза выше. Самые же высокие значения отмечаются в среднетехнологичных отраслях высокого уровня (13,8 %), в том числе в производстве автомобилей - почти 24,4 %. Однако в целом, как уже отмечалось, малочисленность отечественных предприятий, способных осуществлять технологические инновации, не позволяет переломить ситуацию, поднять производство конкурентоспособных отечественных товаров, наполнить ими внутренний рынок.

Из-за недостаточной конкурентоспособности инновационные предприятия России ориентированы преимущественно на удовлетворение спроса российских потребителей.

Низкая в целом результативность инноваций заметно ослабляет конкурентные позиции российских производителей на внешних рынках. Подавляющая часть их экспорта приходится на продукцию, не подвергавшуюся технологическим изменениям, а доля инновационных товаров, работ и услуг составляет всего 7,9 %.

Таким образом, недостаточный уровень инновационной активности усугубляется низкой отдачей от реализации технологических инноваций. Хотя в абсолютном выражении объемы инновационной продукции постоянно повышаются (в 1995-2007 гг. на 76 %), затраты на инновации растут еще быстрее (за тот же период - вдвое). Как следствие, на рубль таких затрат в 2007г. приходилось 4,4 руб. инновационной продукции против 5,5 руб. в 1995г.

Состояние и тенденции развития сектора исследований и разработок России

Институциональная структура исследований и разработок. В России сегодня функционируют почти четыре тысячи организаций, выполняющих исследования и разработки (табл. 1). Институциональной структуре науки присущ целый ряд особенностей, которые отличают Россию от большинства развитых стран мира.

Основу научного сектора составляют самостоятельные научно-исследовательские организации, обособленные от производства и образования. В 2007 году их количество составило 2036, а удельный вес в общей совокупности организаций научно-технического комплекса страны - около 51.5% (см. табл. 3.1).

Их число за период 1990-2007 г.г. выросло в 1,2 раза. Отмеченный рост был связан как с разукрупнением существующих, так и с созданием новых научных организаций. В частности, таким правом были наделены федеральные министерства и ведомства.

При этом общее количество организаций, выполняющих исследования и разработки, за этот же период сократилось на 14,8%, а организаций, занятых проектированием и внедрением производственных технологий - в разы. Так, количество проектных организаций сократилось в 12,1 раза, конструкторских бюро - в 1,9 раза, промышленных предприятий, выполняющих исследования и разработки - в 1,7 раза.

Основная причина такой диспропорции заключается в резком снижении платежеспособного спроса на результаты научно-технической деятельности в начале экономических реформ. В 1990-е годы положение практически всех отраслей экономики оценивалось как критическое. В результате наиболее сильно пострадали именно те научные организации, которые были непосредственно завязаны на производство. Несмотря на то, что в последние годы экономическая ситуация заметно улучшилась, масштабный спрос на научные результаты еще не восстановлен.

Научно-исследовательские организации по различным причинам оказались более устойчивыми к рыночным преобразованиям, чем другие типы научных организаций. В них сконцентрировалось 59,3 % научного персонала, конструкторских организациях - 22,5 %.

В России недостаточно развита фирменная наука - научные подразделения на промышленных предприятиях. В 2007 г. доля промышленных предприятий, выполняющих исследования и разработки вместе с опытными заводами в общем числе научных организаций составила примерно 8,2 %. Как показывает опыт развитых стран, именно научно-технические лаборатории крупных промышленных компаний обладают явным преимуществом на рынках инновационной продукции. Речь идет о возможности сконцентрировать ресурсы на разработке научно-технических продуктов, пользующихся спросом, выполнять более широкий спектр исследований и отбор на их основе перспективных разработок.

Хотя именно эти институциональные единицы являются важнейшим сегментом научно-технической составляющей современной инновационной экономики, в России за годы реформ доля промышленных предприятий, выполняющих исследования и разработки, снизилась с 9,7 % в 1990 г. до 6,7 % в 2007 году. Доля опытных заводов в общем числе организаций возросла за тот же период с 0,6 до 1,5 %.

Другой особенностью институциональной модели российской науки является крайне слабое «присутствие» высшей школы. Доля высших учебных заведений, выполняющих исследования и разработки, составила в 2007 г. 12,6%. С 1990 по 2007 годы число вузов, занятых исследованиями и разработками, увеличилось лишь на 47 единиц - с 453 до 500 (на 10,4 %). В настоящее время научную деятельность ведут только 45 % российских вузов.

Отдельного внимания заслуживает структура научных организаций по формам собственности.

Организации, выполняющие исследования и разработки

Таблица

<i>Годы</i>	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Организации</i>										
Всего	4646	4059	4099	4037	3906	3797	3656	3566	3622	3957
Научно-исследовательские организации	1962	2284	2686	2676	2630	2564	2464	2115	2049	2036
Конструкторское бюро	937	548	318	289	257	228	194	489	482	497
Проектные и проектно-изыскательские организации	593	207	85	81	6	8	3	1	8	9
Опытные заводы	8	3	3	1	4	8	1	0	9	9
Высшие учебные заведения	453	395	390	388	390	393	402	406	417	500
Промышленные предприятия	449	325	284	288	255	248	244	231	255	265
Прочие	424	277	303	84	64	68	58	234	312	550

В последние годы увеличивается доля организаций, находящихся в частной собственности, так, в 2007 г. в частной собственности находилось 16,1 % организаций науки (в 1995 г. 4,9 %), а в смешанной (частно-государственной) - 9,7 % (в 1995 г. 20,5 %).

В целом в России в государственной собственности в 2007 г. находилось 71,3 % общего числа организаций, выполняющих исследования и разработки, подавляющее большинство из которых находилось в федеральной собственности.

Таким образом, процесс реформирования российской экономической системы, включая ее разгосударствление, практически не повлиял на улучшение институциональной структуры науки. Основным недостатком существующей модели заключается в наличии административных барьеров, сдерживающих взаимопроникновение научных достижений, их коммерциализацию и производственное освоение.

Лабораторная работа 4: МАКРОТЕХНОЛОГИИ - РЕСУРС НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Цель работы: на основе полученных знаний в предыдущей работе ознакомиться с понятием макротехнологий и их современными составляющими.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с различными вариантами определения макротехнологии.
2. Провести предварительную оценку макротехнологии на организационно-хозяйственном уровне.
3. Проанализировать возможные организационные формы реализации макротехнологий.
4. Подготовить в виде отчета по работе справку «Макротехнологии как высокотехнологичный объект инновационной деятельности», включающую в себя: формы реализации макротехнологий, практика реинжиниринга бизнес-процессов, детализированный анализ конкретной макротехнологии, таблицы, схемы.

На занятиях выдаются варианты индивидуальных и групповых заданий, включающие в себя: примеры макротехнологий, справочные материалы; предоставляется возможность использовать ресурсы Internet.

Контрольные вопросы.

1. Какая связь между производством наукоемкой продукции и макротехнологиями?
2. Какое из рассмотренных понятий макротехнологии учитывает вопросы устойчивого развития?
3. Охарактеризуйте кратко процесс вызревания макротехнологий.
4. В чем состоят преимущества и недостатки диверсификации производства внутри компаний?
5. Каковы механизм процессного взаимодействия бизнес-субъектов в рамках макротехнологии?
6. Продемонстрируйте связь и актуальность проведенной работы для внедрения инновационных технологий.

Краткие теоретические сведения по теме выполняемой работы [7]

На рубеже XX-XXI веков сформировалась новая парадигма научно-технологического развития наиболее развитых стран - производство наукоемкой продукции на основе макротехнологий - совокупности знаний, конкретных технологий и производственных возможностей для выпуска продукции и услуг, обладающих потенциальными рынками сбыта мирового масштаба. Макротехнологии приобретают значение ключевой специализации на мировом рынке и носят критериальный характер по отнесению страны к группе развитых или развивающихся.

Гражданский сектор науки промышленности стал ведущим в научно-технологической сфере: 60-70% научно-технологических разработок используемых для оборонного промышленного комплекса (ОПК) развитых стран - это результат научно-технологических работ в гражданских секторах экономики и науки. Это связано с тем, что системы вооружений разрабатываются и производятся на длительное время, на десятилетия. Скорость изменений на рынке гражданских товаров и технологий существенно выше и ускоряется с каждым днем.

Современное научно-технологическое развитие и производство наукоемкой продукции в мире связано всего с 50-55 макротехнологиями. Среди макротехнологий, определяющих будущее мировой экономики: биотехнологии (биотехника, генотерапия); авиационно-космическая техника; информационно-коммуникационные технологии; нанотехнологии - создание новых материалов с заранее заданными свойствами; энергетические и термоядерные технологии, нетрадиционная энергетика и др.

Оценивая сложившуюся ситуацию в мире, можно отметить позиции России на высокотехнологичных рынках не соответствуют статусу развитой страны. Примерно 8% роста ВВП в Российской Федерации достигается за счет высокотехнологичных секторов (в развитых странах - 60%). А доля России на мировом рынке высоких технологий не превышает 1%. Решить существующий комплекс проблем российской экономики можно только на основе нового типа экономики, которая производит высокотехнологичные интеллектуальные товары, соединяет производство знаний и технологий с экономической деятельностью [1, 2].

Последние годы в России (2006-2011) стали переломными с точки зрения стратегии экономического развития страны, ее приоритеты начали разворачиваться от прежних «сырьевых» к «высокотехнологичным». Если раньше основной упор делался на стимулировании новых научных разработок-новшеств, то теперь акцент смещается в сторону коммерциализации новшеств. Это принципиально важное изменение в сторону активизации научно-технической политики государства в направлении получения реальных результатов. Мы это видим как по результатам выполнения федеральных целевых программ (ФЦП) Минобрнауки РФ, так и по результатам деятельности отраслевых и подведомственных РАН организаций, в частности, в области двойных технологий. Сегодня наиболее перспективным становится симбиоз гражданских и оборонных технологий в новых разработках. Эти примеры свидетельствуют, что коллективы, которые долго работали в ОПК, или вышли из этой отрасли, накопили большой научный, технологический и организационный опыт решения самых разных научно-технологических проектов, сегодня начинают активно заниматься гражданскими технологиями, которые могут быть использованы и в ОПК.

На протяжении всего периода рыночных реформ в России продолжались исследования в области конструирования промышленной, конкурентной, а также научно-технической политики. Особенно активизировались эти исследования, начиная с 2003 года. Начали появляться работы, посвященные теории и методологии «новой экономики». Это - труды Е.Ф. Авдокушина, В.С. Сизова, А.Л. Гапо-ненко, Н.Н. Думной, Л.Э. Миндели и др. Однако в них недостаточно внимания уделяется влиянию «новой экономики» на индустриальную сферу, конкуренцию и конкурентоспособность в ней, т.е. вопросы повышения конкурентоспособности промышленности специально не рассматриваются и носят подчиненный характер. До сих пор мало исследований, посвященных методологическим аспектам управления конкурентоспособностью на базе инноваций. В работе [3] впервые в России рассматривались вопросы оценки конкурентоспособности наукоемкой продукции машиностроения с применением экспертных методов оценок на основе нечеткой логики и нейросетевых технологий. Эти вопросы особенно актуальны для России, где в структуре национального хозяйства существуют высокотехнологичные компоненты «новой экономики» в виде накопленного и сохраненного исследовательского и технологического потенциала в ОПК, секторе информационных и телекоммуникационных технологий, но по-прежнему сохраняется преобладание отраслей

промышленности с низкой научно-исследовательской компонентой и инновационной активностью.

Так как на мировых рынках конкурируют не отрасли, а продукция (товары, услуги), базирующиеся на макротехнологиях, формирование конкурентоспособной промышленности, на принципе ее структурирования в соответствии с макротехнологиями, позволяет, преодолев организационно-управленческие барьеры, создать новые высокотехнологичные объекты инновационной деятельности. Назрела необходимость в комплексном и системном исследовании конкурентоспособности наукоемкой продукции, методологическом обеспечении теории и практики управления ею с учетом новой экономической реальности, формированием и развитием новых конкурентоспособных объектов, каковыми становятся макротехнологии.

Понятие 1. Макротехнология на производственно-технологическом уровне - это комплекс технологически взаимосвязанных производств различных отраслей промышленности по созданию конечной высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Понятие 2. Макротехнология на организационно-хозяйственном уровне - это форма организационной интеграции, включающая в себя целый спектр координационных механизмов от контрактных связей до стратегических альянсов, сетевых объединений и других интеграционных структур.

Понятие 3. Макротехнология на этапе усложнения и развития технологий - это способ преодоления организационно-управленческих барьеров между различными отраслями, когда за счет межхозяйственного технологического и финансового взаимодействия достигается рациональное использование производственных ресурсов.

Понятие 4. Макротехнология пространственной реструктуризации промышленности - это комплекс взаимосвязанных видов территориального инжиниринга по формированию агломерационных, кластерных, технопарковых структур, представляющий упорядоченную совокупность иерархически соподчиненных проектов, направленных на вовлечение региональных ресурсов в процесс повышения конкурентоспособности региона и национальной промышленности в целом.

На рис.3.1 показан процесс вызревания макротехнологий из комплексов, которые начали активно складываться в 60-70-е годы, как условие для обеспечения резкого роста эффективности хозяйствующих субъектов в различных отраслях.

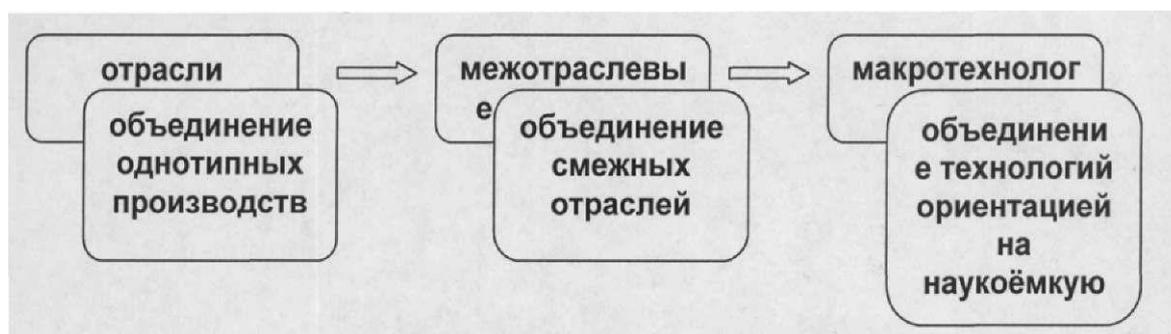


Рис. Процесс эволюционного взаимоперехода принципов организации объекта управления: от отраслевого принципа через межотраслевой к макротехнологическому принципу

Макротехнологии представляют собой закономерный результат этапа усложнения и развития технологий в качестве способа преодоления организационно-управленческих барьеров между различными отраслями. За счет межхозяйственного технологического и финансового взаимодействия достигается рациональное использование производственных ресурсов. Это обуславливает необходимость эффективной интеграции, обеспечивающей устойчивые взаимовыгодные связи участникам процесса производства высокотехнологичной продукции. Речь идет не только о межфирменной интеграции, но и о расширении и углублении производственно-технологического взаимодействия, в рамках которого может развиваться макротехнология.

Диверсификация производства внутри компаний есть объективный процесс отторжения отраслевого принципа управления, когда бизнес формирует структуры, которые в наибольшей степени отвечают его интересам не только с точки зрения минимизации издержек, но и выстраивания механизмов, ориентированных на производство инновационной продукции. Институционализацией межотраслевого принципа управления становятся сформированные на основе контрактов межотраслевые образования различных юридических лиц, ориентированных на производство и реализацию конечной продукции, пользующейся устойчиво повышенным спросом. В условиях разобщенности составных частей технологических процессов, формирующих единую макротехнологию, «контрактные корпорации» выступают как средство преодоления хозяйственной разобщенности производств.

Макротехнология на организационно-хозяйственном уровне - это форма организационной интеграции, включающая в себя целый спектр координационных механизмов (рис. 3.2) от контрактных связей до стратегических альянсов, сетевых объединений и других интеграционных структур.

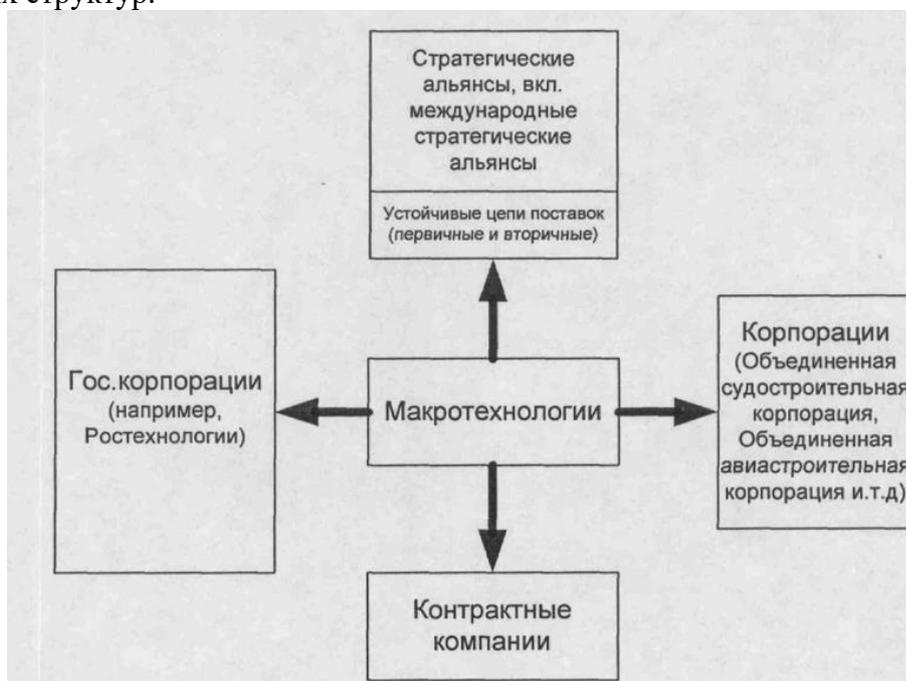


Рис 4.2. Возможные организационные формы реализации макротехнологий

Структурирование промышленности по макротехнологиям формирует принципиально новые требования технологического развития. Образование инновационных высокотехнологичных производственных комплексов характеризует новый облик современной промышленности, что позволяет оценивать этот структурный сдвиг как смену технико-экономической и организационно-управленческой парадигмы промышленного развития, когда вместо «кустов» предприятий складываются «кусты» технологий. Особенность этой парадигмы в том, что формируемые разветвленные «кусты» технологий не постоянно привязаны к конкретным предприятиям, и их смена в макротехнологических комплексах взаимосвязанных производств происходит в соответствии с логикой макротехнологии: остаются только те, которые качественно отвечают технико-технологическому уровню конечной продукции. Переход к макротехнологиям как новому объекту управления обусловлен идеологией и практикой реинжиниринга бизнес-процессов, когда стало ясно, что для формирования наиболее прогрессивных участков производства нет необходимости финансировать и поддерживать всю корпорацию, а необходимо сосредоточить внимание только на той ее части, где собственно имеют место наиболее прогрессивные технологии, рационализируя их взаимодействие.

В рамках макротехнологии формируется новый механизм процессного взаимодействия бизнес-субъектов, который создает предпосылки для рационализации материальных и финансовых потоков, согласования внутренних цен, облегчения борьбы за внешние рынки, позволяет уменьшить финансовые риски и потребность в оборотных средствах, упорядочить взаимодействие экономических агентов на основе специализации и кооперирования. Субъектом управления макротехнологиями может быть государство, либо крупный хозяйствующий субъект. При отлаженных формах государственно-частного партнерства, при наличии устоявшихся форм привлечения бизнеса для решения национальных проблем, как это практиковалось, например, в Японии при реализации программ компьютеров пятого поколения, государство становится консолидирующей силой мобилизации частного сектора для решения национальных проблем при формировании макротехнологий.

Макротехнология, являясь формой кооперации и консолидации независимых хозяйствующих субъектов, в целом имеет свой механизм координации, который делает ее схожей с бизнес-организацией. Будучи качественно новым феноменом современной экономики, она становится центром притяжения для целого комплекса новейших технологий разных отраслей промышленности, и через это является формой качественного изменения состояния производственного потенциала страны, модернизации основных отраслей национальной экономики, необходимой для выпуска современной и конкурентоспособной продукции. Каждая макротехнология втягивает в кооперацию по производству своей конечной продукции сотни предприятий самых разнообразных отраслей промышленности и для реализации своих целей обуславливает взаимодействие крупного, среднего и малого бизнеса. Вовлекая в орбиту траектории своего движения и развития среднее и малое предпринимательство, макротехнологии задают им возможности функционирования в нише высокой конкурентоспособности, одновременно требуя от них высокой отдачи по качеству и технологичности. Этим макротехнологии способствуют повышению технологического уровня всей индустриальной сферы страны и росту конкурентоспособности всех допущенных к ней компаний независимо от их размеров и профиля.

Макротехнологии становятся высокотехнологичными объектами инновационной деятельности, обладающими следующими общезначимыми для социально-экономического развития страны свойствами:

приносить эффект, выходящий за сферу деятельности компаний, участвующих в каждой конкретной макротехнологии, способствуя реструктуризации и диверсификации промышленности;

располагать потенциалом для широкого межотраслевого использования; иметь прорывной характер, т.е. открывать новые потенциальные рынки, создавать новые продукты, технологии, способные динамизировать весь процесс освоения новых рынков. Реализация этих свойств макротехнологии осуществима в условиях согласования целей всех бизнес-партнеров и государства в процессе коммерческого и некоммерческого взаимодействия. На современном этапе развития в России макротехнологии должны стать объектами государственного регулирования экономики.

Лабораторная работа 5: ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ И РЫНОК МАКРОТЕХНОЛОГИЙ.

Цель работы: изучение понятия высокотехнологичной продукции и рынка макротехнологий.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с категориями и рынками наукоемкой продукции,
2. Провести анализ международной классификации Организации экономического сотрудничества и развития для определения вида высокотехнологичной продукции.
3. Сопоставить размеры стоимости, добавленной в разных отраслях (предприятиях), в расчете на одного работающего, проанализировать таблицу рынок макротехнологий.
4. Подготовить в виде отчета по работе справку «Анализ высокотехнологичной продукции и рынка макротехнологий», включающую в себя: таблицу рынок макротехнологий и федеральные целевые программы для их поддержания; привести положительные примеры.

На занятиях выдаются варианты индивидуальных и групповых заданий, включающие в себя: примеры высокотехнологичной продукции, технологическая документация; справочные материалы; предоставляется возможность использовать ресурсы Internet.

Контрольные вопросы.

1. В чем специфика критерия эффективности наукоотдачи?
2. Какие обстоятельства влияют на качество роста наукоемкого рынка?
3. В чем заключается определения вида высокотехнологичной продукции в соответствии с характеристиками международной классификации Организации экономического сотрудничества и развития?
4. Перечислите несколько трактовок понятия «добавленная стоимость».
5. Какие конкурентные преимущества имеет российская экономика?
6. Анализ мирового рынка показывает: производство наукоемкой продукции обеспечивают всего порядка 50 макротехнологий, какие показатели имеет Россия?

Краткие теоретические сведения по теме выполняемой работы [7]

Понятие высокотехнологичной продукции включает в себя любой продукт, в производстве которого были задействованы любого вида передовые технологии - это наукоемкая продукция, созданная в процессе воплощения результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт или технологический процесс, реализуемый на рынке и используемый в практической деятельности.

Необходимо подчеркнуть, что высокотехнологичная продукция может быть одновременно и инновационной, и наукоемкой, подтверждается продажами и качеством роста наукоемких рынков.

К категории наукоемкой принято относить такую продукцию, при производстве которой доля затрат на исследования и разработки в общих издержках или в объеме продаж составляет не менее 3,5-4,5 %. Существует показатель - наукоотдача, под которым понимается отношение объема продаж наукоемкой продукции к расходам на НИОКР за определенный период времени (как правило - год). Критерием эффективности наукоотдачи является относительный рост продаж

новой (с точки зрения очередного качественно отличного от предыдущего, поколения технических изделий) высокотехнологичной продукции с высокими потребительскими качествами на рынке по сравнению с ростом всего наукоемкого рынка (включая устаревшую продукцию, разработанную ранее, но еще продаваемую на рынке).

К категории инновационной можно отнести абсолютно новые товары, в основном основанные на открытиях, изобретениях, патентах которые в корне меняют («прерывают») модели поведения покупателей - прорывные инновации. Примерами таких новинок можно назвать телевидение, компьютеры, автомобили, видеомагнитофоны, микроволновые печи и мобильные телефоны. Некоторые из новых видов интерактивных информационных средств могут стать непрерывными инновациями, если фундаментально изменят покупательское поведение (к примеру, покупки совершаются потребителями прямо из дома). Большинство новых товаров имеют непрерывный характер. Наибольшую прибыль обычно приносят модификации или варианты уже существующих продуктов, поскольку они не требуют существенных усилий на разъяснения полезных свойств, и потребителям гораздо легче воспринять подобное новшество.

Наукоемкими рынками являются рынки продукции пятого и более высоких технологических переделов. Ядро пятого технологического передела составляют электронная промышленность, вычислительная, оптиковолоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, мехатроника и роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги. В настоящее время происходит промышленное освоение и шестого технологического передела, ядро которого включает нанoeлектронику, гeнную инженерии, мультимедийные интерактивные информационные системы, высокотемпературную сверхпроводимость, космическую технику, тонкую химию и т.п. На качество роста наукоемкого рынка влияют два обстоятельства:

первое заключается в том, что рынок увеличивается в основном за счет продаж продукции и услуг, соответствующих уровню передовой техники и технологии, на потребительском рынке и производственному сектору;

второе - должна увеличиваться доля населения, ориентированного на потребление высокотехнологичной продукции.

Для определения вида высокотехнологичной продукции воспользуемся отличительными характеристиками международной классификацией Организации экономического сотрудничества и развития.

1. Высокотехнологичные продукты включают новейшие научные достижения в области сложных технологий. Примерами таких сложных технологий являются синтез белка, использование плазмы, переработка ядерного топлива. Эти технологии еще разрабатываются, но уже привели к созданию действительно высокотехнологичной продукции, а именно, интерферона, суперминикомпьютеров и т.п.

2. Высокотехнологичные продукты быстро развиваются, и новое поколение сменяет старое очень большими темпами.

3. Высокотехнологичные продукты должны обычно приносить радикальные изменения на рынок, где один новый продукт смещает другие продукты.

4. Высокотехнологичные продукты имеют потребность в больших инвестициях в исследования и разработки. Соотношение затрат на исследования и разработки к общим объемам продаж считается более важным показателем, чем просто уровень затрат компании. В среднем в

крупных западных компаниях на исследования и разработки тратится около 5% от общего объема продаж.

Так как высокие технологии могут стать опасным оружием в конкурентной борьбе между нациями, различные страны не могут быть не заинтересованы в их приобретении. Следовательно, вмешательство правительства является также характеристикой высокотехнологичного продукта.

Добавленная стоимость, в той или иной отрасли (предприятии), представляет собой разницу между стоимостным объемом выпуска данной отрасли (предприятия), и размерами стоимости используемых ресурсов, приобретаемых у других отраслей (предприятий). Стоимость, добавленная во всех отраслях (предприятиях), составляет национальный доход страны (отрасли). Размеры стоимости, добавленной в разных отраслях (предприятиях), в расчете на одного работающего, различны.

Понятие 1. Добавленная стоимость - стоимость проданного товара (оказанных услуг) за вычетом стоимости материалов и полуфабрикатов, затраченных на производство; равна выручке, которая включает в себя эквивалент затрат на заработную плату, процент на капитал, ренту и прибыль. Добавленная стоимость используется для взимания налога на добавленную стоимость [Энциклопедический словарь экономики и права].

Понятие 2. Добавленная стоимость - часть стоимости товаров, услуг, приращенная непосредственно на данном предприятии, в данной фирме. Определяется как разность между выручкой от продажи продукции, товаров, услуг, произведенных фирмой, и ее затратами на закупку материалов и полуфабрикатов [Экономический словарь].

Понятие 3. Добавленная стоимость - разница между стоимостью проданного организацией продукта (оказанных услуг) и материалов, затраченных на его производство; равна выручке. Включает эквивалент затрат на заработную плату, процент на капитал, ренту и прибыль. Этот показатель используется для взимания налога на добавленную стоимость [Словарь юридических терминов].

Высокая добавленная стоимость обусловлена:

- 1) человеческим капиталом: уровнем подготовки и квалификации кадров; использованием большего количества капитала на одного работающего;
- 2) промышленной политикой, например, субсидирование капиталоемких отраслей в ущерб трудоемким; переливом капитала в капиталоемкую сферу экономики и т.п.

Глобальные рынки макротехнологий и конкуренция. Место России на рынке

Концепций и прогнозов, касающихся будущего России в XXI веке, к его началу выдвинуто предостаточно. Подходы и мнения в них звучат самые разные. Некоторые из западных стран, говоря о будущем России, предрекают ей роль кладовой ресурсов для нужд Запада, прибавив, что для этого России хватит 40-50 миллионов населения. Если принять логику такого прогноза, то порожденная транснациональными корпорациями финансовая элита, которая, и правит миром, фактически уже сделала за Россию выбор - «кочегарка» и «прихожая». Но тогда этой самой элите придется приписать ряд довольно парадоксальных качеств - недалекость, нерасчетливость, склонность к порождению очагов напряженности. Провоцируя нестабильность, уязвляя гордыню все еще ядерной державы, мировая финансовая элита, если таковая и существует, выглядит уж слишком отчаянной и злокозненной.

Альтернативный сценарий основан на так называемой стратегии экономического роста. В ее фундаменте - ставка на активизацию конкурентных преимуществ российской экономики. Их оказывается восемь.

1. Уровень образования совместно с ориентацией на коллективизм.
2. Природные ресурсы.
3. Территория и емкий внутренний рынок.
4. Дешевая и достаточно квалифицированная рабочая сила.
5. Научно-промышленный потенциал.
6. Научные школы и конкурентоспособные технологии.
7. Свободные производственные мощности.
8. Опыт экспорта высокотехнологичной продукции и производственная кооперация.

Для реализации всех этих преимуществ, разумеется, должна быть продумана система экономических и административных мер. Расчеты уже в среднесрочной перспективе обещают устойчивый экономический рост не менее чем на 7 % в год, общее увеличение инвестиций - по меньшей мере на 15% в год, а в наукоемкую промышленность и новые технологии - до 30 %. Инфляция также будет ограничена 30 % в год.

Главные надежды многие специалисты прямо возлагают на реализацию научно-промышленного потенциала страны. У России, располагающей 12% ученых мира, собственно, и нет другой серьезной альтернативы. На сырье, даже имея 28% мировых запасов, приемлемого подъема экономики достигнуть невозможно. По прогнозам, его потребление к 2015 году возрастет всего в 2 раза, а мы уже сейчас по внутреннему валовому продукту на душу населения (ВВП) отстаем от развитых стран примерно в 10 раз. Зато объем мирового рынка наукоемкой продукции сегодня составляет 2 трлн. 500 млрд. долларов (доля России - 0,3%). К 2015 году он достигнет примерно 4 трлн. долл. Даже десятая часть этой суммы примерно на порядок превышает потенциальный российский нефтегазовый экспорт. С другой стороны, шансы раскрутить инновационный процесс в национальном масштабе, отпустив инфляцию до 30 % в год, представляются проблематичными. Из мирового опыта известно (Аргентина), что это предельный уровень, выше которого инфляция становится главным препятствием экономического роста.

По всем основным показателям страна имеет ту же промышленную инфраструктуру, что и западные страны. И лишь по развитию технологической среды (системы обеспечения качества, стандарты, автоматизация разработок, компьютеризация производства и т.д.) мы очень сильно от них отстаем. Уровень развития технологической инфраструктуры - это и есть своего рода водораздел между индустриальными и постиндустриальными странами. Его-то и надлежит России преодолеть.

Анализ мирового рынка показывает: производство наукоемкой продукции обеспечивают всего порядка 50 макротехнологий (макротехнология представляет собой совокупность знаний и производственных возможностей для выпуска на мировой рынок конкретных изделий - самолетов, реакторов, судов, материалов, компьютерных программ и т.п.). Семь наиболее развитых стран, обладая 46 макротехнологиями, держат 80 % этого рынка. США ежегодно получают от экспорта наукоемкой продукции около 700 млрд. долл., Германия - 530, Япония - 400. По 16 макротехнологиям прогноз на перспективу уже сделан (см. таблицу 3.1).

На мировом рынке происходит жесточайшая конкуренция. Так, за последние 7-10 лет США потеряли 8 макротехнологий и, соответственно, их рынки. В результате получили дефицит платежеспособного спроса в 200 млрд. долл. Причина этого в том, что примерно 15 лет назад

европейцы сформировали общую программу с целью отвоевать часть рынка у США и Японии. Под нее были перестроены технологии, проведены фундаментальные исследования, реструктурирована промышленность.

Сейчас аналогичную целевую атаку предпринимает европейский авиационный консорциум. Его эксперты определили возможность отвоевать 25% рынка тяжелых самолетов (300 млрд. долл.). Была сформирована соответствующая международная программа. Даже конкурентов-американцев в нее вовлекли, скупая их фирмы. России предложили создать совместный научный центр, заключили контракты с нашими заводами. В целом 20% от всего объема программы стали российскими. Словом, история этого крупнейшего транснационального проекта четко свидетельствует: при распределении заказов решающей, прежде всего, оказывается деловая целесообразность.

По оценке наших специалистов за рынок 10-15 макротехнологий из тех 50, что определяют потенциал развитых стран, Россия вполне способна побороться. Выбор макротехнологических приоритетов в нашей стране должен осуществляться на совершенно новом для нас принципе. Поддержка десятков приоритетных научно-технических программ по всему фронту мыслимых исследований совершенно бесперспективна. Этого сегодня не может себе позволить даже самая богатая страна. Для присвоения той или иной макротехнологии статуса приоритетной для нашей страны предлагается сопоставлять затраты на формирование по ней базы знаний (полной или достаточной) и возможный эффект от реализации конкурентной продукции, созданной на ее основе.

По каждой приоритетной макротехнологии формируются федеральные целевые программы. Заказы по ним правительство на конкурсной основе размещает в институтах и КБ. В результате промышленность получает связанный комплекс заданий по конструированию цельных технологических систем. (Кстати, по аналогичной схеме Россия, приняв лет 15 назад целевую программу «Истребитель-90-х», завоевала рынок объемом в 5 млрд. долл., подобная же аналогия напрашивается, если вспомнить программу по созданию ракетно-космической техники). Создается конкурентная, гармонизированная с мировыми стандартами технологическая среда. А поскольку все целевые программы заведомо ориентированы на конечную продукцию мирового уровня, их привлекательность для западных и российских инвесторов и кредиторов будет достаточно высока. Роль государства - гарантировать кредиты риска.

Таблица

Рынок макротехнологий

Рынок макротехнологий (в млрд. долл.)	2010 г.	2015 г.
Авиационные технологии	18-22	28
Космические технологии	4	8
Ядерные технологии	6	10
Судостроение	4	10
Автомобилестроение	2	6-8
Транспортное машиностроение	4	8-12
Химическое машиностроение	3	8-10
Спецметаллургия. Спецхимия. Новые материалы	12	14-18
Технология нефтедобычи и переработки	8	14-22
Технология газодобычи и транспортировки	7	21-28
Энергетическое машиностроение	4	12-14
Технология промышленного оборудования. Станкостроение	3	8-10
Микро- и радиоэлектронные технологии	4	7-9
Компьютерные и информационные технологии	4,6	7,8
Коммуникация, связь	3,8	12
Биотехнологии	6	10
Всего	94-98	144-180

Для России сейчас, как никогда, актуальна интеграция в мировой рынок наукоемкой технологии. В стране почти отсутствует платежеспособный спрос на часть наукоемкой продукции, что приводит к застою и старению наиболее передовой технологической базы (авиация, космонавтика, электроника, информатика, связь и т.п.). Согласно прогнозам, объем экспорта по приоритетным макротехнологиям уже в первом десятилетии XXI века позволит в 2-3 раза повысить платежеспособность населения и обеспечить спрос на наукоемкую продукцию на внутреннем рынке. Это послужит стимулом дальнейшего экономического роста.

Рекомендованная литература

Основная:

1. Мухопад, В. И. Экономика и коммерциализация интеллектуальной собственности : учебник / В.И. Мухопад. — Москва : Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 512 с. - ISBN 978-5-16-104176-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/757874>
2. Хелдман, К. Управление проектами. Быстрый старт / Хелдман К., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2018. - 354 с.: ISBN 978-5-93700-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/972052>
3. Путилов, А. В. Коммерциализация разработок и технологий: Конспект лекций / Путилов А.В. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 225 с.: ISBN 978-5-906818-68-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767295>

Дополнительная:

- 1.Новоселов, С. В. Теоретическая инноватика: научно-инновационная деятельность и управление инновациями: Учебное пособие / Новоселов С.В., Маюрникова Л.А. - СПб:ГИОРД, 2017. - 416 с. ISBN 978-5-98879-190-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858253>
2. Плахотникова, Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0391-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048765>
3. Управление проектами : учеб. пособие / П.С. Зеленский, Т.С. Зимнякова, Г.И. Поподько (отв. ред.) [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 125 с. - ISBN 978-5-7638-3711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031863>

в) программное обеспечение:

В распоряжение студентов предоставлены лицензионные программные среды: Microsoft Office, Excel, MatCAD, Moodle.

г) интернет-ресурсы:

Название портала	ссылка
Учебно-методический комплекс дисциплины размещен на образовательном сервере ВлГУ. Персональный доступ каждого студента к материалам осуществляется не позднее первой недели изучения дисциплины.	http://www.cs.vlsu.ru:81
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Moodle — система управления курсами официальный сайт	https://moodle.org/?lang=ru
Автономная некоммерческая организация «Электронное образование для nanoиндустрии»	http://www.edunano.ru

«Единое окно» доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Междисциплинарное обучение	http://www.nano-obr.ru/
«Лекториум», образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course), подготовленные ведущими вузами России специально для онлайн образования	https://www.lektorium.tv/
«Универсариум», межвузовская площадка открытого электронного образования	http://universarium.org/
«OpenEdu», открытое образование, курсы ведущих вузов России	https://openedu.ru/

При составлении методических указаний использовалась следующая литература и ресурсы Internet:

1 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/law/base/322/>

2 Гунин В.Н., Баранчев, В.П., Устинов В.А., Ляпина С.Ю. Управление инновациями. - М.: Изд-во «ИНФРА-М», 1999.

3 Уткин Э.А. Курс менеджмента: учебник для ВУЗов. - М.: Изд-во «Зерцало», 2000.

4 Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: учебник для ВУЗов. - М.: Изд-во «ИНФРА-М», 2002

5 Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент: учебное пособие. ИД «Питер», 2001.

6 Управление инновационной деятельностью: учеб. пособие /Н.Ю. Изоткина, О.Ю. Осипов, Ю.М. Осипов, А.Ф. Уваров; под общ. ред. проф. Ю.М. Осипова. - Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2007. - 164 с.

7. Современные проблемы инноватики. Осипов Ю.М., Изоткина Н.Ю. Учебное пособие. - Томск: STT, 2012. - 140 с.

8 Мировые научно-технологические приоритеты [Электрон. ресурс].- Режим доступа: <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/615>.

9 Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации. [Электрон. ресурс].- Режим доступа: [mon.gov.ru>files/materials/5053/prog.ntr.pdf](http://mon.gov.ru/files/materials/5053/prog.ntr.pdf)

