

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Московский государственный университет экономики,
статистики и информатики**

**Московский международный институт эконометрики,
информатики, финансов и права**

**Ильенкова С.Д.
Гохберг Л.М.**

Инновационный менеджмент

МОСКВА-2001

УДК 65
ББК 65.290-2
И 665

Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М. Инновационный менеджмент. / Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики. - М., 2001. - 31 с.

В учебном пособии излагаются современные проблемы инновационного менеджмента, дается характеристика инновационных процессов, раскрываются вопросы, связанные с планированием и организацией исследований и разработок в России.

Учебное пособие будет полезно преподавателям вузов, аспирантам и студентам, интересующимся проблемами науки и инноваций.

Сведения о авторах

Ильенкова Светлана Дмитриевна зав. кафедрой менеджмента и статистики фирм МЭСИ, доктор экон. наук, профессор

Гохберг Леонид Маркович- зам. директора Цента исследований и статистики науки, кандидат экон. наук..

© Ильенкова Светлана Дмитриевна, 2001г.

© Гохберг Леонид Маркович, 2001 г.

© Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2001 г.

© Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2001г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение в инновационный менеджмент.....	4
2. Характеристика инновационных процессов как объекта инновационного менеджмента	6
3. Учение Кондратьева. временной аспект новшеств	8
4. Прогнозирование нововведений.....	11
5. Процесс создания новшеств.....	16
6. Планирование научных исследований.....	17
7. Организация научных исследований и разработок.....	20
8. Финансирование исследований и разработок.....	25
9. Заключение	29
10. Контрольные вопросы	30
11. Рекомендуемая литература	31

1. Введение в инновационный менеджмент

Появление учебной дисциплины «инновационный менеджмент» продиктовано требованиями жизни. Для успешного осуществления экономической реформы Россия нуждается в специалистах, владеющих современными методами управления научными коллективами, исследованиями и разработками, способными эффективно работать на рынке нововведений. Внедрение нововведений трудный и болезненный процесс для любой организации. Но без нововведений невозможно функционировать в рыночной экономике, для которой характерна конкуренция самостоятельных фирм.

Фирмы стран с развитой рыночной экономикой сознательно тратят огромные средства на обучение сотрудников и активизацию их творческого потенциала, поскольку это не только окупается, но приносит большую прибыль.

Совершенствование системы организации и управления современной экономикой на различных уровнях обуславливает необходимость использования достижений НТР. Научно-техническая революция сопровождается коренными преобразованиями в науке, технике, производстве, открывает новые возможности развития новых форм организации и управления. Новейшие научные открытия и их технологическое применение способствуют развитию новых отраслей промышленности. Новые технологии в производстве, образовании и других сферах обеспечивают повышение качества товаров и услуг.

Фирмы, функционирующие в условиях рыночной экономики, широко используют возможности, созданные НТР, для укрепления своих позиций на рынке.

Современные инновационные процессы достаточно сложны и неизбежны. Они имеют место в любой области управления (совершенствование планирования, структуры и функций органов управления, системы работы с кадрами и организация их постоянной учебы и др.)

Исследования проблем организации управления зарубежными и отечественными учеными привели к формированию таких направлений, как теория организации, научная организация управления, научная организация труда, управление производством, управление качеством и многие другие.

Сложная и многообразная деятельность субъектов экономики, широкий круг самых различных вопросов организации и управления ими составляет предмет изучения многих дисциплин. *Предметом инновационного менеджмента являются инновационные процессы, представляющие собой подготовку и осуществление инновационных изменений.*

В результате инновационных процессов появляется реализованное, использованное изменение – *инновация*. Задачей

инновационного менеджмента как *учебной дисциплины* является *изучение закономерностей инновационных процессов организационно-экономических аспектов нововведений.*

Основная цель изучения дисциплины: дать необходимый объем знаний о механизме управления инновационными процессами и инновационной деятельностью; представление об организации и управлении научными исследованиями и разработками и международных стандартах в этой области; роли маркетинга в инновационной деятельности; особенностях инновационной продукции; методах оценки эффективности инновационных проектов.

Как учебная дисциплина, инновационный менеджмент носит *междисциплинарный характер* и поэтому входит в число обязательных дисциплин подготовки менеджеров независимо от их специализации. Чем это обусловлено? Прежде всего, необходимость постоянного совершенствования и поиском новых идей. Без этого невозможно стратегическое планирование, прогнозирование возможных катаклизмов и нахождение путей их преодоления. Именно инновации обеспечивают качество управления на всех уровнях, так как ключевым моментом процесса улучшения работы является тщательно продуманная творческая программа. Успех во многом зависит от руководства высшего звена, поскольку в конечном итоге ответственность за процветание или несостоятельность фирмы лежит на руководстве высшего звена.

Для осуществления инновационного процесса большое значение имеет *распространение во времени уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения, рыночный отбор нововведений.*

Управление инновационными процессами имеет свои особенности и сложности. Как правило, поиск новых идей и подходов к организации и управлению требует специальных технических и экономических знаний; для реализации инноваций разрабатывают инновационные проекты. Традиционные менеджеры, связанные с многочисленными текущими проблемами организации и управления, не всегда могут заниматься конкретными проблемами поиска, распространения, внедрения новшеств. Поэтому возникает необходимость в *инновационных менеджерах.*

Инновационные менеджеры могут действовать в различных организационных структурах (академиях наук, вузах, научных обществах, исследовательских организациях, конструкторских бюро и др.), создавая творческие коллективы, занимаясь поиском и распространением новшеств, формированием портфеля заказов на научные исследования и разработки. Они управляют научными коллективами, координируют исследования и разработки. Инновационные менеджеры должны обладать научно-техническим и экономико-психологическим потенциалом, инженерно-экономическими

знаниями, качествами традиционного менеджера и ученого-исследователя, быть квалифицированными экономистами, способными работать на рынке нововведений, оценить эффективность нововведений.

В учебной дисциплине инновационный менеджмент рассматриваются вопросы, связанные с инновациями материального и организационного характера; показываются особенности управления инновационными проектами, приемы оценки эффективности инноваций и инновационной деятельности.

2. Характеристика инновационных процессов как объекта инновационного менеджмента

Инновации процессов управления вызывают изменения, полезные фирмам, обществу в целом. Это – изменения, реализованные и приносящие пользу, обеспечивающие более выгодный сбыт продукции и создающие условия для более эффективной работы фирм.

Инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций. Различают три формы инновационного процесса: простой внутриорганизационный (натуральный), простой межорганизационный (товарный) и расширенный.

Простой внутриорганизационный ИП предполагает создание и использование новшества внутри одной и той же организации. Новшество в этом случае не принимает непосредственно товарной формы. При *простом межорганизационном ИП* новшество выступает как предмет купли-продажи. Такая форма инновационного процесса означает отделение функции создателя и производителя новшества от функции его потребителя. *Расширенный инновационный процесс* проявляется в том, что возникают новые производители нововведения и нарушают монополию производителя-пионера. В результате через взаимную конкуренцию совершенствуются потребительские свойства выпускаемого товара. В условиях товарного ИП действуют два хозяйствующих субъекта: производитель (создатель) и потребитель (пользователь) нововведений.

Простой инновационный процесс переходит в товарный за две фазы:

1. создание новшества и его распространение;
2. диффузия нововведения.

Первая фаза – это последовательные этапы научных исследований, опытно-конструкторских работ, организация опытного производства и сбыта, организация коммерческого производства. На первой фазе еще не реализуется полезный эффект нововведения, а только создаются предпосылки такой реализации.

На второй фазе общественно-полезный эффект перераспределяется между производителями нововведения, а также между производителями и потребителями. Второй фазе предшествует распространение инновации.

Распространение инновации - это информационный процесс, форма и скорость которого зависят от мощности коммуникационных каналов, особенностей восприятия информации хозяйствующими субъектами, их способностей к практическому использованию этой информации. Это обусловлено тем, что хозяйствующие субъекты, действующие в реальной экономической среде, проявляют неодинаковое отношение к поиску инноваций и разную способность к их освоению.

Диффузия инновации – процесс, посредством которого нововведение передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы *во времени*. Нововведениями могут быть идеи, предметы, технологии, организационные структуры, являющиеся новыми для соответствующего хозяйствующего субъекта. Диффузия – это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения. В результате диффузии возрастает число как производителей, так и потребителей и изменяются качественные характеристики. Непрерывность инновационных процессов определяет скорость и границы диффузии нововведений в рыночной экономике.

В реальных инновационных процессах скорость диффузии нововведений зависит от : а) формы принятия решений; б) способа передачи информации; в) свойств социальной системы, а также свойств самого нововведения. **Свойствами нововведений являются:** относительные преимущества по сравнению с традиционными решениями; совместимость со сложившейся практикой и технологической структурой, сложность, накопленный опыт внедрения.

Одним из важных факторов распространения любой инновации является ее взаимодействие с социально-экономическим окружением, существенным элементом которого являются конкурирующие технологии.

Субъектов инновационного процесса можно разделить на следующие группы:

Новаторы – генераторы научно-технических знаний. Это могут быть индивидуальные изобретатели, исследовательские организации. Они заинтересованы в получении части дохода от использования изобретений.

Ранние реципиенты- предприниматели, первыми освоившие новшество. Они стремятся к получению дополнительной прибыли путем скорейшего продвижения новшеств на рынок и получили название «пионерских» организаций.

Раннее большинство – фирмы, первыми внедрившие новшество в производство, что обеспечивает им дополнительную прибыль.

Отстающие –фирмы, запаздывающие с нововведениями, что приводит к выпуску новых изделий, которые уже морально устарели.

Внедрение нововведений – трудный и болезненный процесс для любой организации.

Инновационный менеджер имеет дело с различными фазами инновационного процесса и с учетом этого строит свою управленческую деятельность.

Инновационный менеджмент – это совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, занятыми этой деятельностью организационными структурами и их персоналом. Как и для любой другой области менеджмента для него характерно следующее:

- постановка цели и выбор стратегии;
- планирование, определение условий и организация, исполнение, руководство.

На каждой стадии решаются определенные задачи.

1. *Планирование – составление плана реализации стратегии.*
2. *Определение условий и организация-* определение потребности в ресурсах для реализации различных фаз инновационного менеджмента, постановка задач перед сотрудниками, организация работы.
3. *Исполнение* – осуществление исследований и разработок, реализация плана.
4. *Руководство* – контроль и анализ, корректировка действий, накопление опыта. Оценка эффективности инновационных проектов, инновационных управленческих решений, применения новшеств.

Деятельность, представляющая инновационные процессы, распадается на отдельные различающиеся между собой участки и материализуется в виде функциональных организационных единиц, обособившихся в результате разделения труда. Инновационный процесс имеет циклический характер.

3. Учение Кондратьева. временной аспект новшеств

Оригинальное инновационное наблюдение было сделано известным российским ученым Н.Д. Кондратьевым в 1920-х годах. Н.Д. Кондратьев – автор теории больших циклов хозяйственной конъюнктуры. Он обосновал идею множественности циклов и разработал их модели: короткие (продолжительность 3-3,5 года) торгово-промышленные (средние) циклы (7-11 лет), большие циклы (48-55 лет). Концепция больших циклов Н.Д. Кондратьева состоит из

следующих основных частей : эмпирическое доказательство «большой модели цикла», некоторые эмпирически установленные закономерности, сопровождающие длительные колебания конъюнктуры, их теоретическое объяснение или теория больших циклов конъюнктуры.

Для обоснования больших циклов Н.Д. Кондратьев проанализировал обширный фактический материал. Были проанализированы статистические данные по четырем ведущим капиталистическим странам – Англии, Франции, Германии, США. Исследована динамика цен, процента на капитал, заработной платы, объема внешней торговли, а также производства основных видов продукции промышленности. Динамика производства угля и чугуна учитывалась Н.Д. Кондратьевым по индексам общемирового производства.

Проведенные исследования выявили наличие циклических волн продолжительностью 48-55 лет. Анализ был проведен по данным, охватившим период 140 лет.

По оценке Н.Д. Кондратьева периоды больших циклов с конца ХУШ в. оказались следующие :

I { 1. Повышательная волна : с конца 80-хначала 90-х гг.до 1810-1817 гг.

2.Понижательная волна : с 1810-1817 гг. до 1844-1851 гг.

II { 1. Повышательная волна : с 1844 –1851 гг. до 1870-1875 гг.

2. Понижательная волна : с 1870-1875 гг. до 1890-1896 гг.

III { 1. Повышательная волна : с 1890-1896 гг. до 1914-1920 гг.

2. Вероятная понижательная волна : с 1914-1920 гг.

Н. Д. Кондратьев выявил эмпирические закономерности, сопровождающие длительные колебания экономической конъюнктуры. Он считал. Что перед началом и в начале повышательной волны каждого большого цикла происходят глубокие изменения в экономической жизни общества , которые выражаются в значительных изменениях техники (чему предшествуют технические изобретения и открытия). Главную роль он отводил научно-техническим новациям. В развитии первой повышательной волны (конец ХУШ в.) решающую роль сыграли изобретения и сдвиги в текстильной промышленности и производстве чугуна. Рост в период второй волны(середина XIX в.) был обусловлен прежде всего строительством железных дорог, развитием морского транспорта. Третья повышательная волна (конец XIX- начало XXв.) была связана с изобретениями в сфере электроники и массовым внедрением электричества, радио и других новшеств.

Инновации переводят хозяйственную конъюнктуру с понижательной на повышательную тенденцию, вызывая волнообразование.

Н.Д.Кондратьев показал, что нововведения распространяются во времени неравномерно, появляясь группами, или , говоря современным

языком, кластерами. В исследованиях Н.Д. Кондратьева впервые просматриваются основы кластерного подхода.

Технический прогресс характеризуется периодической сменой моделей, серий, поколений техники, приборов, материалов. Поэтому следует обратить внимание на временной аспект новшеств. Через определенный период времени (для каждой продукции разный) полностью обновляется ассортимент выпускаемой продукции. Например, для ЭВМ этот период составляет 5-7 лет.

Временной аспект нововведений отражает жизненный цикл нового изделия

(продукта). Он связан с подготовкой и постепенным осуществлением инновационных изменений и включает следующие фазы:

Наука: фундаментальные исследования; разработка теоретического подхода к решению проблемы.

Исследование: прикладное теоретическое исследование; экспериментальное исследование и проверки; экспериментальные модели.

Разработка: определение технических характеристик изделия; конструкционное и технологическое обеспечение изделия; изготовление, испытание и доводка изделия.

Производство: подготовка производства; запуск производства; управление освоенным производством; поставка продукции (монтаж и ввод в эксплуатацию у потребителя).

Потребление: использование у потребителя; предоставление услуг и обеспечение безаварийной и экономичной работы; ликвидация устаревшего и создание вместо него нового производства.

Полностью процесс инновации проходит в случае крупных и принципиально новых изменений.

Временной аспект новшеств или жизненный цикл означает стадийность процесса, единство его начала и конца.

Каждый вид инноваций имеет свой характерный жизненный цикл.

Жизненный цикл нововведения-процесса состоит из следующих стадий:

Зарождение: осознание потребности и возможности изменений, поиск и разработка новшеств.

Освоение: внедрение на объекте, эксперимент, осуществление производных изменений.

Диффузия: распространение нововведения, тиражирование, многократное повторение на других объектах.

Рутинизация: нововведение реализуется в стабильных, постоянно функционирующих элементах соответствующих объектов.

Рассмотренные виды жизненных циклов различны по временным диапазонам и по сути. Так, рутинизация нововведения-процесса может наступить, а новый продукт еще не устарел. Может быть и наоборот:

новое изделие морально устарело, а нововведение еще не началось. Поэтому научная продукция не всегда находит применение. В то же время оба жизненных цикла связаны и взаимообусловлены и не возможны один без другого. Они отличаются только тем, что жизненный цикл нового изделия характеризует процесс формирования новой продукции, а жизненный цикл нововведения – процесса – процесс реализации.

Таким образом, временной аспект нововведения отражает эволюцию новшества и осуществление нововведения.

4. Прогнозирование нововведений.

Среди многочисленных проблем, выдвинутых современной НТР, особую актуальность приобретает прогнозирование нововведений. Инновационный процесс и инновационные изменения невозможны без знания тенденций развития науки и техники, оценки будущего потенциала науки, экономической эффективности нововведений. Необходимость прогнозирования нововведений диктуется тем, что инновационные решения требуют больших расходов, приводят к экономическим и социальным последствиям. Прогнозирование нововведений имеет исключительное значение для принятия решений на всех уровнях управления. Без прогнозирования, основанного на современных экономико-математических методах и информационных технологиях немыслимы сами инновационные процессы.

Конечно, заранее прогнозировать конкретные научные открытия невозможно, но определить главные и наиболее эффективные направления развития науки и техники можно с достаточной степенью вероятности.

Прогнозирование нововведений следует рассматривать как вероятную оценку возможных путей и результатов развития науки и техники и необходимых для их реализации ресурсов.

Решение крупных и комплексных научных проблем требует значительного времени. Поэтому необходимы долгосрочные прогнозы развития науки и техники. Значение долгосрочных прогнозов определяется тем, что в связи с научно-техническим прогрессом увеличивается роль крупных открытий, для реализации которых требуются большой временной период.

Сложные взаимосвязи различных направлений науки и техники предполагают системный характер прогнозирования. Прогнозируемые события носят, как правило, многофакторный характер. Прогнозирование нововведений требует огромного количества фактов. Объекты прогнозирования представляют собой сложные, взаимосвязанные системы, Это обусловлено тем, что объект прогнозирования является составной частью всего научно-технического прогресса. Можно прогнозировать **создание и освоение новых**

высокопроизводительных машин и оборудования для оснащения производства; создание и освоение высокоэффективных технологических процессов, обеспечивающих комплексное использование сырья и материалов, повышение качества продукции, производительности труда, улучшение условий труда; **создание информационных систем и баз данных**, необходимых для принятия обоснованных управленческих решений, совершенствования методов организации производства.

Достижения в области физики, механики, твердого тела, электроники, атомной энергетики и в других областях науки и техники способствуют созданию нововведений. Например, достижения в электронике совершили настоящую революцию в области автоматизации производственных и управленческих процессов. В руках человека оказались мощные и очень тонкие методы, позволяющие фиксировать все изменения параметров, характеризующих производственные, технологические, управленческие процессы. Появилась возможность активно регулировать, выполнять командные функции, часто на значительном расстоянии от объекта управления, например, в космическом пространстве.

Прогнозирование нововведений является одним из условий обоснованного выбора стратегии фирм; разработки государственной политики в области научно-технического прогресса. Значение прогнозирования нововведений по мере перехода к рыночной экономике будет повышаться.

Для обоснованного прогнозирования нововведений необходимо располагать обширной информацией. Прежде всего, необходимо иметь информацию об уже достигнутом техническом уровне разработок. Например, применительно к новой технике важнейшими показателями, характеризующими технический уровень, будут: производительность, рабочие скорости, ресурс работы, эксплуатационная надежность и др.

Многие сведения, необходимые для прогнозирования содержатся в специальной технической литературе – стандартах, технических условиях, паспортах, отчетах о законченных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, описаниях изобретений к патентам и авторским свидетельствам. Достоинством стандартов, технических условий и других нормативно-технических документов является полнота сведений. Данные, содержащиеся в них точны и корректны. Стандартам свойственна известная перспективность сообщаемых сведений. Это связано с тем, что срок действия стандартов обычно не превышает пяти лет, а в ряде стран (например, Япония) – менее пяти лет.

Богатым источником информации являются каталоги промышленного оборудования, инструкции, паспорта и другая подобная техническая документация. Для определения достигнутого уровня особое значение имеет информация, содержащаяся в отчетах о НИР и ОКР, в которой подводятся итоги достигнутого уровня развития в

определенной области исследований и содержатся все новые сведения. Копии отчетов о завершенных НИР и ОКР поступают во Всероссийский научно-технический информационный центр, что обеспечивает анализ технического уровня разработок. Полезная информация содержится в специальных тематических обзорах о достигнутом техническом уровне, в которых обобщается опыт исследовательских и конструкторских работ на основании большого числа источников. Для прогнозирования нововведений полезна также информация, имеющаяся в специальной технической литературе. Эта информация позволяет проследить тенденции в той или иной отрасли техники. **Возьмем для примера развитие** микроэлектроники. Устойчивой тенденцией развития микроэлектроники является рост интеграции функций в составе одного прибор (совмещение систем датчиков и обработки сигнала, блоков цифрового преобразования, переработки, хранения и передачи информации). Это позволяет создать на основе единого технологического базиса функционально ориентированные блоки и устройства сложной радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) и систем (однокристалльные ЭВМ, однокристалльная радио- и телеаппаратура, системы банковского обеспечения, охранные системы и системы управления и контроля и т.д.). Это обеспечивает снижение затрат на массовое производство и эксплуатацию радиоэлектронной аппаратуры, повышает ее экономичность и надежность, создает предпосылки для технического перевооружения промышленности и других отраслей.

Развитие микроэлектроники преследует следующие основные цели :

- обеспечение элементной базы специального аппаратостроения, создания стратегических оборонных систем и систем общего назначения;
- повышение эффективности производства радиоэлектронной аппаратуры, систем автоматики и управления;
- развитие систем информатизации общества, улучшение условий жизни;
- эффективное использование средств развития производства, увеличение числа рабочих мест, решение задач конверсии производства;
- получение максимальной прибыли от инвестиций, гармоничное развитие отраслей промышленности;
- обеспечение импортной независимости, расширение экспорта;
- решение национальной геополитической задачи, сохранение и развитие оборонного и промышленного потенциала России.

По данным специальной технической литературы можно получить представление о времени, необходимом для промышленного освоения и применения разработок, построенных на новых принципах. Например,

стандартный усредненный цикл разработки новой технологии в микроэлектронике составляет примерно 3-5 лет, а нового изделия на основе базовой технологии – 2 года. В этот срок включается и начальная стадия, обусловленная поиском идей и заказчиков, разработкой схемотехники, выяснением сферы применения и отработкой альтернативных вариантов.

Если в распоряжении прогнозирующих организаций имеется конкретный статистический материал за большой период времени, то для прогнозирования нововведений может быть применен метод экстраполяции.

Для прогнозирования нововведений полезно провести анализ технических решений, сосредоточенных в новых патентах, что позволяет обнаружить тенденции, которые могут стать господствующими и определять уровень техники. Именно анализ патентных источников позволяет предвидеть завтрашний день техники.

Материалы научных съездов, конференций и симпозиумов также имеют большое значение для прогнозирования нововведений. Особый интерес и ценность представляют международные конференции. Дискуссии, происходящие на форумах ученых и специалистов, позволяют получить представление о новых направлениях науки, ознакомиться с новейшими концепциями и гипотезами развития отдельных направлений научных поисков.

При прогнозировании нововведений большое значение имеет наблюдение за научной ориентацией отдельных крупных ученых на основе изучения их публикаций и научных докладов на конференциях и симпозиумах. Анализ данных, полученных на стыке наук позволяет получить особо ценную информацию для целей прогнозирования. Это обусловлено тем, что научно-техническая революция сопровождается взаимным проникновением наук и создает такую ситуацию, при которой появляются условия для получения результатов, находящихся на стыке наук. Это приводит к новым решениям. Поэтому информация, появляющаяся на стыке наук и имеет большое значение для прогнозирования нововведений. Прогнозирование нововведений, постоянно корректируемое и уточняемое новой информацией, создает условия для планирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Для обоснованного прогнозирования вероятных направлений развития науки и техники применяют методы моделирования. При моделировании тенденций развития науки и техники, важно внимательно изучить возможные связи между отдельными, нередко далеко отстоящими друг от друга научными направлениями. Необходимо определить возможное воздействие результатов и данных, полученных в этих исследованиях, на другие области научного поиска, выявить связи между фундаментальными и прикладными науками с техникой и производством, т.е. конечными потребителями результатов

научных разработок. Ведь успехи на отдельных участках научного поиска формируют общее продвижение научных знаний, и наоборот: общие успехи науки предопределяют возможность частных открытий в конкретных направлениях науки.

Модель прогнозируемого нововведения должна включать факторы возможного воздействия случайности. В модели должны быть учтены наиболее важные и существенные факторы, от которых в максимальной степени зависит обоснованность прогноза. При этом для построения модели требуется не столько знание экономико-математических методов, сколько глубокое проникновение в сущность изучаемых тенденций. Эту роль могут выполнить инновационные менеджеры-ученые, знающие тенденции развития науки и техники.

Секторы науки (деятельности) объединяют значительное число организаций, осуществляющих исследования и разработки и характеризующихся однородностью своих функций и предоставляемых услуг, источников финансирования, правового статуса.

При построении математических моделей целесообразно применять простые аналитические функции, так как сложные функции могут создать проблемы при интерпретации результатов прогноза и рекомендаций.

Экономико-математические модели развития науки и техники представляют воспроизведение в математической форме характера связей и отношений, существующих в действительности, для конкретной отрасли науки и техники, позволяющих проследить динамику развития конкретных показателей.

При прогнозировании нововведений может быть следующая последовательность этапов:

- выделение основных факторов, характеризующих тенденции развития научно-технического прогресса;
- формулирование конкретных задач прогнозирования;
- сбор и систематизация необходимой информации;
- анализ информации и описание зависимостей, обнаруженных в результате анализа;
- установление критериев (параметров) воздействия анализируемых факторов;
- построение модели или набора моделей, представляющих изучаемую систему;
- проверка созданных моделей путем решения отдельных проблем для установления вероятностных связей изучаемых процессов.

Более подробно с методами прогнозирования можно ознакомиться, обратившись к специальной литературе.¹

¹ См., например, Информатика в статистике: словарь-справочник.- М.: « Финансы и Статистика», 1994.

К сожалению, современная ситуация в сфере исследований и разработок в России характеризуется резким падением основных показателей научно-технического потенциала, что затрудняет прогнозирование нововведений.

5. Процесс создания новшеств

Процесс создания новшеств можно записать так:

И-- ФИ—ПИ—Р—ПР—ОС---ПП---М---СБ

Где : И – идея;

ФИ – фундаментальное(теоретическое исследование;

ПИ – прикладные исследования;

Р- разработка;

ПР- проектирование;

ОС- освоение;

ПП- промышленное производство;

М- маркетинг;

СБ- сбыт.

Длительность цикла ФИ----ОС может продолжаться свыше 10 лет.

Начальной стадией создания новшества является идея, которая станет основой фундаментального (теоретического исследования). Фундаментальное исследование связано с понятием научной деятельности. Разумеется, и каждый элемент цикла насыщен научной деятельностью. Однако получаемые результаты различны. Результатом ФИ может быть теория. Эта теория находит отражение в научной работе. Что же представляет собой научная работа, от которой зависит появление новшества? *Научная работа – это исследовательская деятельность, направленная на получение и переработку новых, оригинальных, доказательных сведений и информации. Любая научная работа должна обладать новизной, оригинальностью, доказательностью.*

ФИ не связано непосредственно с решением конкретных прикладных задач. Но именно оно составляет фундамент инновационного процесса и появления новшества.

Прикладные исследования (ПИ) – это « овеществление» результатов ФИ, их преломление в процессе производства, передача нового продукта, технологической схемы и т.п.

В результате разработок создаются конструкции новых машин и оборудования и процесс плавно переходит в фазы проектирование, освоение, промышленное производство. Фазы М и СБ связаны с коммерческой реализацией новшества

6. Планирование научных исследований

В 1996 г. по поручению Правительства Российской Федерации ведущими министерствами, Российской Академией наук (РАН) совместно с заинтересованными организациями исполнительной власти подготовлена доктрина развития российской науки. После подписания Указа Президента от 13 июня 1996 г. № 884 « О доктрине развития российской науки» этот документ имеет исключительно важное значение для принятия государственных решений, определяющих стратегические цели и перспективы политических и экономических реформ, проводимых в России. Принципы, заложенные в основу доктрины, определяют механизм государственного регулирования научной деятельности, который должен способствовать сохранению и дальнейшему развитию научного потенциала России и создать условия для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере развития науки и техники. Государство взяло на себя конкретные обязательства по созданию условий для развития фундаментальных исследований и ведущих научных школ, стимулированию и поддержке инновационной деятельности.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 17 апреля 1995 г. № 360 « О государственной поддержке развития науки и научно-технических разработок» решением Правительственной комиссии по научно-технической политике и Указом Президента РФ « О доктрине развития российской науки» были разработаны и утверждены « Приоритетные направления развития науки и техники». В общенациональный список вошли следующие научно-технические приоритеты техники и технологий:

- фундаментальные исследования;
- информационные технологии и электроника;
- производственные технологии;
- новые материалы и химические продукты;
- транспорт;
- технологии живых систем;
- топливо и энергетика;
- экология и рациональное природопользование.

В каждом из приоритетных направлений выделены критические технологии федерального уровня. При отборе новых приоритетов учитывались следующие факторы:

*развитие науки и техники передовых зарубежных стран;

- спрос со стороны ведущих держав и возможность конкурировать с ними на мировых рынках техники и технологий;
- географические особенности нашей страны, ее транспортная инфраструктура и использование природных ресурсов;
- экологическая обстановка в России и ее международные обязательства по охране окружающей среды;
- практическая значимость и влияние на развитие общественного производства;
- государственные и ведомственные интересы.

Поддержка государственных приоритетных направлений развития науки и техники осуществляется через федеральные целевые программы.

Федеральная научно-техническая программа- увязанный по ресурсам и срокам осуществления комплекс научных исследований и разработок, а также мероприятий по их обеспечению для эффективного решения важнейших проблем на приоритетных направлениях развития науки и техники. Целями программы являются получение новых знаний в области фундаментальной и прикладной наук, создание конкретных объектов конкурентоспособной техники, технологии, материалов, обеспечивающих подъем уровня знаний и практическую реализацию качественно новых научных идей и технологий, развитие научно-технического и экспортного потенциалов России.

Федеральная научно-техническая программа является составной частью системы мероприятий, реализующих цели и задачи социально-экономического и научно-технического развития на среднесрочный (пятилетний период) в соответствии с Федеральным законом « О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации»

Отбор программ для отнесения их к федеральному уровню осуществляется при наличии совокупности следующих условий :

- соответствие программы и входящих в ее состав проектов приоритетным направлениям развития науки и техники и перечню критических технологий;
- существенная значимость решаемой проблемы, исходя из ожидаемых конечных результатов и потребности в них для нужд экономики, социальной сферы и экспорта, развития науки и техники;
- невозможность решить проблему в приемлемые сроки за счет использования действующего рыночного механизма и необходимость государственной поддержки;

- принципиальная новизна и технологическая прогрессивность научно-технических результатов, способных оказать существенное влияние на структурные соотношения в технологическом укладе экономики и повышение эффективности производства;
- масштабность сферы применения результатов;
- необходимость координации межотраслевых связей технологически сопряженных отраслей и производств;
- достаточность (полнота и взаимосвязанность) системы программных мероприятий для эффективного решения поставленных задач;
- реальность решения проблемы исходя из возможностей созданного задела, наличия кадров, материально-технической базы и других необходимых ресурсов.

Реализация Федеральной научно-технической программы осуществляется на основе государственных контрактов (договоров), заключаемых государственным заказчиком с исполнителями программных мероприятий, отбираемых на конкурсной основе.

В настоящее время в России осуществляется реализация 41 государственной научно-технической программы, связанной с приоритетными направлениями науки и техники. Среди них программы по созданию высокоэффективных процессов производства для агропромышленного комплекса, экологически чистых и ресурсосберегающих технологий в энергетике, химии, металлургии; новых материалов; технологий и оборудования для строительства, транспорта и др. отраслей. Ряд крупных программ нацелен на развитие исследований в области физики высоких энергий, ядерной физики, управляемого термоядерного синтеза, высокотемпературной сверхпроводимости, космоса, Мирового океана, генетики; создание технологий, машин и производств будущего, перспективных информационных технологий, новейших методов биоинженерии. В рамках государственных научно-технических программ предусматривается также создание новых лекарственных средств, развитие медицины и здравоохранения, решение социальных задач.

Планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ может осуществляться на основе маркетинговых исследований, в результате которых может быть изучен спрос на научно-техническую продукцию, сформирован портфель заказов. Как правило, план НИОКР и ОКР составляется на краткосрочный период.

Перейдем к вопросам организации научных исследований и разработок

7. Организация научных исследований и разработок.

Формы организации научных исследований и разработок могут быть различны. Рассмотрим некоторые формы организации их в странах с развитой рыночной экономикой и в России, осуществляющей рыночные преобразования экономики. Характерной особенностью организации НИОКР в странах с рыночной экономикой является неразрывная (органическая) связь производственной и сбытовой деятельности фирмы с научными исследованиями. Оценочными показателями НИОКР являются прежде всего рыночные, сбытовые показатели, а не только характеристики новой техники и технологии. В организации управления научными исследованиями и разработками постоянно происходят изменения. Однако, существует и ряд общих моментов. В самом общем виде можно выделить четыре формы организации корпоративных научно-исследовательских подразделений:

1. Для компаний с однородной однопродуктовой сферой деловой активности и относительно слабо развитыми научными подразделениями характерен организационный принцип централизации. В таких фирмах исследования выполняются в едином центре, возглавляемым вице- президентом по НИОКР.
2. В высоко диверсифицированных компаниях (корпорациях) руководствуются принципом полной децентрализации. Каждое продуктовое подразделение фирмы имеет собственный научно-исследовательский отдел, который функционирует в тесном взаимодействии с производственными и сбытовыми отделами. Он также подчиняется вице-президенту по НИОКР.
3. В фирмах, ведущих активную научно-техническую политику применяется принцип комбинированной централизации НИОКР. Сфера деловой активности фирм обычно связана между собой общей базовой технологией. Такой принцип характерен для транснациональных корпораций. Типичным является наличие общекорпоративного научно-исследовательского центра под руководством вице-президента по НИОКР. Все фундаментальные и прикладные НИР ведутся в центре, а доведением нововведений до потребителя занимаются лаборатории филиалов фирм, подчиненные вице-президенту данного подразделения.
4. Организация науки в фирме связана с « инновационными предприятиями». Этот принцип получил широкое распространение в 80-е годы. Для разработки, промышленного освоения и первоначального проникновения на рынок с принципиально новой продукцией или (услугой) создаются специальные целевые группы. По условиям создания они подразделяются на « внутренние» и на « внешние».» Внутренние целевые группы» выделяются из структуры корпорации на период создания и коммерческого освоения нововведения. Как правило, это 2-летний период. В течение этого

периода на них не распространяются процедуры (управленческие, финансовые и др.), обязательные для других подразделений корпорации вплоть до приобретения статуса независимой компании. Участники группы подбираются руководителем на добровольной основе. Такое организационное решение используется американскими фирмами «Дюпон», «Эксон» и др.» Внешние группы» (независимые, мелкие специализированные компании, занимающиеся развитием передовой технологии) обычно включаются в сферу деятельности крупной компании. Использование крупными корпорациями «инновационных предприятий» позволяет сочетать свои преимущества с достоинствами мелкого исследовательского бизнеса. Такая форма организации эффективна в отраслях, где оптимальный размер предприятия или рынок невелики, малые фирмы способны проникать на ограниченные или специализированные рынки, которые для крупных корпораций являются убыточными или малоэффективными; малые фирмы часто выполняют роль специализированных поставщиков продукции или услуг крупным фирмам, добиваясь низкого уровня издержек. Опыт организации НИОКР, накопленный странами с развитой рыночной, может быть использован в переходной экономике России. Рассмотрим формы организации научных исследований и разработок, применяемые в России.

Научные исследования и разработки включают фундаментальные, прикладные исследования и разработки во всех областях науки - естественных, технических, медицинских, сельскохозяйственных, общественных и гуманитарных. Они выполняются предприятиями (учреждениями), основной деятельностью которых является выполнение исследований и разработок, независимо от их принадлежности к той или иной отрасли экономики, организационно-правовой формы и формы собственности. Классификация научных исследований и разработок представлена в табл. 1.

В структуре научного потенциала России выделяются четыре основных сектора: государственный, предпринимательский, высшего образования и частный неприбыльный.

В условиях перехода к рыночной экономике особого внимания заслуживает предпринимательский сектор, который охватывает рыночно ориентированные научные организации.

Таблица 1. Классификация научных организаций по секторам науки и типам организаций

Секторы науки	Тип организации
Государственный сектор	<ul style="list-style-type: none"> • Организации федеральных (центральных) министерств и ведомств включая Российскую академию наук и отраслевые академии) • Организации органов управления республик, краев, областей, Москвы, Санкт-Петербурга • Организации местных (муниципальных органов управления.) • Отраслевые научно-исследовательские институты • Конструкторские, проектно-конструкторские, технологические организации
Предпринимательский сектор	<ul style="list-style-type: none"> • Проектные и проектно-исследовательские организации • Промышленные предприятия • Опытные базы • Прочие
Сектор высшего образования	<ul style="list-style-type: none"> • Университеты и другие высшие учебные заведения • Научно-исследовательские институты(центры), подведомственные высшим учебным заведениям и (или) органам управления высшим профессиональным образованием • Конструкторские, проектно-конструкторские организации, подведомственные высшим учебным заведениям и (или) органам управления высшим профессиональным образованием • клиники, госпитали, другие медицинские учреждения при высших учебных заведениях • Опытные (экспериментальные) предприятия , подведомственные высшим учебным заведениям
Частный неприбыльный (некоммерческий) сектор	<ul style="list-style-type: none"> • Прочие • Добровольные научные и профессиональные общества и ассоциации • Общественные организации • Благотворительные фонды • Прочие

Основной формой организации исследований в России остаются пока научно-исследовательские институты, обособленные от высших учебных заведений и предприятий. На долю самостоятельных научно-исследовательских и конструкторских организаций приходится около 70% всех научных организаций. Доля же высших учебных заведений и промышленных предприятий (а именно они доминируют в структуре

исследований и разработок в странах с развитой рыночной экономикой) не превышает соответственно 10 и 8 %. В 1995 г. увеличилось по сравнению с 1994 г. на 10,3% число организаций в государственном секторе., что обусловлено созданием некоторых новых институтов в системе органов государственного управления (исследовательских центров федеральных министерств и ведомств), созданием новых и разукрупнением некоторых академических институтов. Институты РАН, многие из которых традиционно остаются центрами фундаментальных исследований мирового значения, входят в настоящее время в состав 18 отраслевых, 3 региональных отделений и 5 самостоятельных научных центров.

Государственный сектор включает также научные организации, подведомственные региональным и местным органам власти.

В странах Центральной и Восточной Европы государственный сектор представлен, в основном национальными академиями наук. Благодаря своему политическому весу национальные академии наук выгодно отличаются от других секторов науки по финансовому положению.

Новым для России стало появление частного неприбыльного сектора науки. Развитие исследовательской деятельности в общественных организациях, профессиональных научных обществах, благотворительных фондах происходит стремительно. Сегодня в нем насчитывается около 60 общественных академий наук, многие из которых имеют региональные отделения. Примерно 50 научных обществ объединены в Союз научных обществ.

Перспективной организационной структурой являются государственные научные центры (ГНЦ).

Рассмотрим более подробно процесс организации научных исследований и разработок на примере промышленного предприятия.

Организация фундаментальных исследований осуществляется последовательно:

ПИ—ФИ—ПИ—НИР—ОКР—ОТР—ПП,

Где : ПИ- поисковые исследования; НИР – научно-исследовательские работы;

Опытно-конструкторские работы; ОТР- опытно-технологические работы; ПП-промышленное производство.

В условиях рыночной экономики предпочтительней схема :

МИ—ПИ—ФИ—ПИ—НИР—ОКР—ОТР—ПП—ВР,

Где: МИ- маркетинговые исследования; ВР – выход на рынок.

Большое значение имеет организация работ на стадиях жизненного цикла изделия. Начальной стадией жизненного цикла изделия являются НИР –включающие комплекс теоретических и экспериментальных исследований, проводимых по единому техническому заданию (ТЗ НИР). Научно-исследовательская работа состоит из следующих этапов:

- разработка ТЗ НИР;
- выбор направлений исследований;
- теоретические и экспериментальные исследования;
- обобщение и оценка результатов НИР.

Техническое задание НИР определяет : цель, содержание, порядок выполнения работ на данной стадии и способ реализации результатов НИР. Это –обязательный документ для начала НИР. Он согласовывается с заказчиком. Законченная НИР обсуждается на научно-техническом совете или его секции. Целью такого обсуждения является определение соответствия проведенных работ ТЗ НИР. Определяется также обоснованность выводов и рекомендаций НИР, дается оценка проведенной НИР и вырабатываются направления дальнейшей работы на следующих стадиях жизненного цикла: ОКР, выполняемых при создании изделий: ОТР, выполняемых при создании материалов, веществ, продуктов, сырья.

ОКР являются второй стадией жизненного цикла. На этой стадии разрабатывается конструкторская документация. ОКР состоят из следующих этапов:

- техническое предложение;
- эскизный проект;
- технический проект;
- рабочая конструкторская документация.

При выполнении ОТР разрабатывается нормативно-техническая документация

(стандарты и технические условия) и технологическая документация. В составе ОТР могут проводиться ОКР по созданию технологического оборудования для изготовления опытных образцов и партий изделий.

Следующей стадией жизненного цикла является подготовка производства и выход на мощность, которые определены стандартом как постановка продукции на производство. Здесь осуществляется комплекс мероприятий по организации производства нового изделия или освоенного другими предприятиями.

Выход на мощность начинается после завершения работ по подготовке производства. При этом выполняются следующие работы:

- пуск и проверка технологического оборудования;
- запуск в производство установочной серии (первая промышленная партия изделия, изготавливается для проверки способности данного производства обеспечить промышленный выпуск продукции в запланированных объемах в соответствии с требованиями научно-технической документации).

Рассмотренные стадии жизненного цикла являются предпроизводственными. На них формируется изделие, его качество, технический уровень изделия, его прогрессивность.

Предпоследней стадией жизненного цикла является промышленное производство созданного изделия. Завершающей стадией является – передача изделия потребителю.

Одним из главных принципов организации работ по стадиям жизненного цикла является принцип последовательности работ, заключающийся в том, что решение о начале работ каждой новой стадии принимается с учетом результатов работ предыдущей стадии, чем достигается последовательная корректировка работ по мере получения полной информации об объекте разработки.

Организация научных исследований и разработок возможна при наличии источников финансирования, кооперации и координации усилий в государственных и международных масштабах. Важно также целенаправленно ориентироваться на автоматизацию рыночных и производственных процессов и использование «высших» технологий. Развитие научных исследований и разработок предполагает создание эффективной системы постоянной переквалификации работников всех категорий; динамичной системы организационно-технического сопровождения научно-технических программ. Поэтому необходима развитая и гибкая система финансирования.

8. Финансирование исследований и разработок

Тенденции развития исследований и разработок в России непосредственно связаны с изменениями в структуре источников их финансирования. До 1994 г. была характерна централизованная система финансирования. Доля бюджетных средств достигала почти 93 % расходов на исследования и разработки (включая средства бюджета, передаваемого заказчиками по договорам). К 1994 г. наметились определенные сдвиги в структуре финансирования исследований и разработок. Возникшие в 1992 г. внебюджетные фонды финансирования отраслевых и межотраслевых исследований и разработок, образуемые за счет отчислений предприятий в размере 1,5% объема реализованной продукции стали существенным источником финансирования. Их доля в структуре затрат на исследования и разработки достигла в 1994-95 гг. 6-7%. Однако, несмотря на наметившиеся тенденции, бюджетные средства являются крупнейшим источником финансирования науки в России. Центральное место в структуре бюджетных ассигнований на эти цели занимает федеральный бюджет (99 %). Доля же бюджетов субъектов Российской Федерации весьма незначительна. Бюджет гражданской науки координируется Министерством науки и технологий Российской Федерации. Существуют следующие виды бюджетных ассигнований:

1. Средства, предназначенные на базовое финансирование научных организаций, которые распределяются министерствами и ведомствами между подведомственными им научными организациями, исходя из численности работников, потребности в средствах на содержание зданий и оборудования и в обеспечении других необходимых расходов.

Значительная часть этих средств распределяется в составе федеральных целевых программ, которые предусматривают проведение исследований и разработок. Крупнейшими являются : Программа развития гражданской авиации и Федеральная космическая программа. На эти программы приходится пятая часть бюджетных ассигнований на исследования и разработки гражданского назначения.

2. Гранты целевых бюджетных фондов, распределяемые на конкурсной основе(Российский фонд фундаментальных исследований, Российский гуманитарный научный фонд, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере).
3. Финансирование исследований и разработок по приоритетным направлениям. Эти средства носят целевой характер, распределяются (обычно на конкурсной основе) Министерством науки и технологий и, минуя министерства и ведомства, поступают напрямую научным организациям для выполнения конкретных исследовательских проектов.

Средства базового финансирования распределяются Президиумом РАН между институтами Академии.

Финансирование исследований и разработок по приоритетным направлениям осуществляется в рамках государственных научно-технических программ, программ развития государственных научных центров. Отметим, что статус государственных научных центров (ГНЦ) присваивается постановлением Правительства Российской Федерации отдельным научным организациям предприятиям, высшим учебным заведениям, имеющим уникальное опытно-экспериментальное оборудование и высококвалифицированные кадры, результаты научных исследований которых получили международное признание. Эти организации являются объектами науки федерального значения с особыми формами комплексной поддержки их деятельности. Наряду с приоритетным выделением бюджетных ассигнований на финансирование программ ГНЦ и развитие их опытной базы для них установлены льготы по налогообложению, тарифам на электроэнергию и др.

Одной из наиболее капиталоемких целей бюджетного финансирования гражданской науки в России является промышленность. Причем около 33 % приходится на исследования и разработки в области авиационной и ракетно-космической техники. В составе промышленных целей выделяются также исследования и

разработки направленные на повышение экономической эффективности и технологического уровня промышленности (25%), электронику и средства связи (16 %), развитие средств программного обеспечения (7%).

Тенденции динамики затрат на исследования и разработки во многом определяются трансформацией научных организаций с целью адаптации к рыночным условиям.

В мировой практике применяются различные формы финансирования научных исследований и разработок. Например, получило широкое распространение программно-целевое финансирование. Оно связано с финансированием цикла создания и освоения новой техники, когда формируются небольшие специальные автономные научных подразделения в научно-исследовательских институтах ,университетах. Такое финансирование является гибким и динамичным и оказывает влияние на разработку новых направлений исследований, обеспечивает возможности проведения пионерных работ. В этом случае повышается вероятность создания конкурентоспособных изделий. Применяется также контрактный метод финансирования на основе программно-целевой организации. Он состоит в ресурсном обеспечении программ на основе конкурсного отбора проектов, содержащих подробное описание решаемых задач, сроков и методов достижения результатов. Его преимущество состоит в том, что возможно гибкое комбинирование как ресурсов , так и исполнителей независимо от их ведомственной принадлежности. Реализация программно-целевого подхода возможна при наличии развитой научной структуры и инфраструктуры, в частности, специализированных центров по материально-техническому снабжению, а также информационно-вычислительному обслуживанию и других специализированных служб.

В переходный период в странах Центральной и Восточной Европы происходили сдвиги в составе источников финансирования исследований и разработок.

В странах Центральной и Восточной Европы до 1995 г. главным источником финансирования исследований и разработок был государственный бюджет. В последующие годы были учреждены внебюджетные фонды. Например, в Венгрии- Центральный фонд технологического развития, вошедший в состав Фонда экономического развития; в России- отраслевые внебюджетные фонды, действующие под эгидой промышленных ассоциаций, концернов, компаний, либо отраслевых ведомств, а также Российский фонд технологического развития. Фонды используются для поддержки прикладных исследований и разработок, представляющих интерес для предприятий-инвесторов или для соответствующих отраслей промышленности в целом. Роль фондов в финансировании исследований и разработок достаточно весома. На их долю приходится 20% финансирования

исследований и разработок в предпринимательском секторе России и около половины в Венгрии. Отметим, что финансирование исследований и разработок в предпринимательском секторе варьирует от страны к стране. Например, в Чехии, Словакии и Венгрии доля частных средств достаточно высока. В Словакии она колеблется в интервале 84-89 %. Наиболее низкой среди стран Центральной Европы доля частных источников в финансировании исследований и разработок в предпринимательском секторе является в России и Румынии. Это объясняется прежде всего незначительным спросом со стороны промышленности, что обусловлено спадом производства. Поэтому высокая доля государственного финансирования компенсирует нехватку частных инвестиций.

Отрасли промышленности, находящиеся в стадии роста имеют иную модель финансирования исследований и разработок. Например, в российской газовой, нефтяной и химической промышленности, черной и цветной металлургии доля финансирования исследований и разработок из федерального бюджета составляет менее одной пятой от общих объемов финансирования.

В странах с переходной экономикой используются две модели финансирования исследований и разработок в государственном секторе. В первой модели национальные академии наук в условиях сокращения бюджетного дефицита активизируют исследования и разработки промышленной ориентации. При этом государственные научные организации привлекают значительные средства из частных источников. При второй модели научные исследования, проводимые академиями наук, финансируются государством. Это обусловлено тем, что академические институты обычно менее конкурентоспособны по сравнению с отраслевыми научными организациями в осуществлении разработок, удовлетворяющих потребности отдельных государств.

В России финансирование государственных научных организаций из зарубежных источников пока осуществляется слабо.

При выработке новой научно-технической политики государства стремятся к усилению целевого подхода в бюджетном финансировании исследований и разработок. Целевой подход рассматривается как ключевая предпосылка реструктурирования научного потенциала.

Несмотря на имеющиеся проблемы с финансированием инновационные процессы продолжают развиваться. Ниже мы остановимся на источниках инновационных идей.

Заключение

Под воздействием социально-политических преобразований, перестройки международных отношений сложилась благоприятная обстановка для развития экономических и научно-технических связей России с зарубежными странами. Россия стала открытой для международного научно-технического сотрудничества. Активное участие российских ученых в международных проектах, занятость многих из них по контрактам за рубежом, создание международных исследовательских центров, компаний с иностранными инвестициями и филиалов зарубежных фирм в России, осуществление совместной научно-технической и инновационной деятельности с партнерами из-за рубежа является стимулом возникновения инновационных идей. Происходит интеграция российской науки в мировое сообщество и реальный выход на международный рынок технологий. Стабилизация экономической и политической ситуации, правовые гарантии иностранным инвестициям и собственности будут способствовать расширению научно-технического сотрудничества.

Повышение роли науки в социально-экономическом прогрессе обуславливает растущий интерес к научным исследованиям и разработкам, что несомненно окажет влияние на появление инновационных идей.

Источниками инновационных идей являются исследователи, профессионально занимающиеся исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, продуктов, процессов, методов и систем. Исследователи имеют обычно высшее образование, ученые степени и знания. В России исследователи составляют около 50 % численности персонала, занятого исследованиями и разработками.

Большое влияние на инновационные процессы в России окажет развитие предпринимательского сектора. Современные тенденции в финансировании научных исследований и разработок свидетельствуют о перераспределении портфеля заказов в научно-исследовательских подразделениях промышленных предприятий в пользу разработок, предназначенных для самих предприятий и финансируемых из их собственных средств, что повысило долю предприятий в общей структуре исследований и разработок. Под влиянием этих процессов удельный вес предпринимательского сектора, объединяющего отраслевые научные организации и предприятия, превышает две трети общей величины расходов на исследования и разработки. Это создает условия для развития научно-технического предпринимательства.

Рыночная система формирования спроса будет способствовать возникновению инновационных идей и их воплощению в новых продуктах и технологиях.

Контрольные вопросы

1. Какова роль НТР в совершенствовании организации и управления?
2. Что является предметом инновационного менеджмента?
3. Каковы задачи инновационного менеджера?
4. Назовите формы инновационного процесса.
5. Какая информационная база была использована Н.Д.Кондратьевым для обоснования больших циклов?
6. Охарактеризуйте большие циклы Н.Д. Кондратьева.
7. Дайте характеристику временного аспекта нововведений.
8. Какое значение имеет прогнозирование нововведений?
9. Дайте характеристику объектов прогнозирования.
10. Какая информация может быть использована для прогнозирования нововведений?
11. Из каких этапов состоит прогнозирование нововведений?
12. Расскажите о федеральных целевых программах.
13. Что является характерной особенностью фундаментальных исследований?
14. Какие научно-технические приоритеты техники и технологий включены в общенациональный список "Приоритетные направления развития науки и техники"?
15. Дайте характеристику государственного сектора науки?
16. Какую роль играет частный неприбыльный сектор науки в развитии инновационных процессов?
17. В чем состоят трудности реализации инноваций в России?

Рекомендуемая литература

1. Гохберг Л.М. Финансирование науки в странах с переходной экономикой: сопоставительный анализ.-М.: ЦИСН,1998.
2. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин и др.; Под ред. С.Д. Ильенковой.- М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997
3. Инновационный менеджмент :Справ.пособие/ под ред. П.Н. Завалина, А.К. Казанцевыа, Л.Э. Миндели. _ М.: ЦИСН, 1998.
4. Санто Б. Инновация как средство экономического развития: Пер. с венг.- М.: Прогресс, 1990.