

РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН

**НАВОЙСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ**

НАВОЙСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА “ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ”

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Опорный конспект лекций

Навои - 2012

**Инновационный менеджмент: Сборник лекций // Составители: Улашев И.О.,
Темирова М.Т. – Навои: НГГИ, 2012.**

«Инновационный менеджмент» как курс управления инновационной деятельностью, охватывает понятия инноваций, инновационного процесса, виды инновации, проблемы оформления инновационных проектов, анализа спроса на научно-техническую продукцию, оценки эффективности инноваций.

Курс рассчитан для студентов бакалавриата экономического и неэкономического направлений, а также для специалистов научно-исследовательских организаций и менеджеров.

Рецензенты: к.э.н., доц. Мамадалиева Н.А.,
к.э.н. Кабулов С.К.

ВВЕДЕНИЕ

Появление в учебных планах ВУЗов дисциплины "Инновационный менеджмент" продиктовано требованиями жизни. Инновационные процессы и их воплощение является основой экономического развития, особенно в условиях мирового финансово-экономического кризиса..

Инновационный процесс представляет собой подготовку и осуществление инновационных изменений и складывается из взаимосвязанных фаз, образующих единое, комплексное целое. В результате этого процесса появляется реализованное, использованное изменение – инновация. Для осуществления инновационного процесса большое значение имеет диффузия (распространение во времени уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения). Инновационный процесс имеет циклический характер. Учет этих моментов будет способствовать созданию гибких систем организации и управления производством.

Новый сложный этап реформирования экономики Узбекистана требует привывку навыков у будущих специалистов по инновационному менеджменту, владеющих методами управления научными коллективами, исследованиями и разработками и способных работать на рынке нововведений.

В сборнике лекций нашли отражение основные понятия инновации и инновационного процесса, виды и порядок выбора инновации, проблемы, связанные с инновациями, показаны особенности управления инновационными проектами; изложены вопросы управления созданием и освоением новой техники и технологии, рассмотрены направления оценки эффективности инноваций и инновационной деятельности.

Авторы заранее благодарны всем, кто сочтет целесообразным дать свои предложения и замечания по совершенствованию данного пособия.

Лекция №1.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

План:

1.1. Понятие инновации и инновационного процесса.

1.2. Научно-техническая и инновационная деятельность.

1.1. Понятие инновации и инновационного процесса

В мировой экономической литературе "инновация" интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях.

Термин "инновация" стал активно использоваться в переходной экономике Узбекистана как самостоятельно, так и для обозначения ряда родственных понятий: "инновационная деятельность", "инновационный процесс", "инновационное решение" и т. п.

В литературе насчитываются сотни определений. Например, по признаку содержания или внутренней структуры выделяют инновации технические, экономические, организационные, управленческие и др.

Различные авторы, в основном зарубежные (Н. Мончев, И. Перлаки, Хартман В. Д., Мэнсфилд Э., Фостер Р., Твист Б., И. Шумпетер, Роджерс Э. и др.) трактуют это понятие в зависимости от объекта и предмета своего исследования.

Например:

Б. Твист определяет инновацию как процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание.

Ф. Никсон считает, что инновация - это совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных промышленных процессов и оборудования.

Б. Санто считает, что инновация – это такой общественный - технический - экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в случае, если она ориентируется на экономическую выгоду, прибыль, появление инновации на рынке может привести добавочный доход.

И. Шумпетер трактует инновацию как новую научно-организационную комбинацию производственных факторов, мотивированную предпринимательским духом.

В настоящее время применительно к технологическим инновациям действуют понятия, установленные Руководством Осло и нашедшие отражение в Международных стандартах в статистике науки, техники и инноваций.

В соответствии с этими Международными стандартами **инновация** – *конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам.*

Таким образом, инновация является следствием инновационной деятельности.

Анализ различных определений приводит к выводу, что специфическое содержание инновации составляют изменения, а главной функцией инновационной деятельности является функция изменения.

Австрийский ученый И. Шумпетер выделял пять типичных изменений:

1. Использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля - продажа).
2. Внедрение продукции с новыми свойствами.

3. Использование нового сырья.
4. Изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения.
5. Появление новых рынков сбыта.

Эти положения И. Шумпетер сформулировал еще в 1911 г. Позднее в 30-е годы он уже ввел понятие инновация, трактуя его как изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности.

Инновации свойственны как динамический, так и статический аспекты. В последнем случае инновация представляется как конечный результат научно-производственного цикла (НПЦ), эти результаты имеют самостоятельный круг проблем.

Термины "инновация" и "инновационный процесс" не однозначны, хотя и близки. Инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций.

Инновационный процесс (ИП) имеет циклический характер, что демонстрирует хронологический порядок появления новшеств в различных областях техники. Можно отметить, что инновация – это такой технико-экономический цикл, в котором использование результатов сферы исследований и разработок непосредственно вызывает технические и экономические изменения, которые оказывают обратное воздействие на деятельность этой сферы.

В общем виде модель ИП можно представить в развернутом виде так:

ФИ - ПИ - Р - Пр - С - ОС - ПП - М - Сб,

где:

ФИ – фундаментальное (теоретическое) исследование;

ПИ – прикладные исследования;

Р – разработка;

Пр – проектирование;

С – создание (строительство);

ОС – освоение;

ПП – промышленное производство;

М – маркетинг;

Сб – сбыт.

Создатели инновации (новаторы) руководствуются такими критериями, как жизненный цикл изделия и экономическая эффективность.

Для инновации в равной мере важны три свойства: научно-техническая новизна, производственная применимость, коммерческая реализуемость. Следовательно, научно-технические инновации должны: а) обладать новизной; б) удовлетворять рыночному спросу и в) приносить прибыль производителю.

По мере превращения инновационного процесса в товарный выделяются две его органические фазы: а) создание и распространение; б) диффузия нововведения. Первое, в основном, включает последовательные этапы научных исследований, опытно-конструкторских работ, организацию опытного производства и сбыта, организацию 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 (НВ), а также между производителями и потребителями. В результате диффузии возрастает число и изменяются качественные характеристики как производителей, так и потребителей. Непрерывность нововведенческих процессов оказывает определяющее воздействие на скорость и широту диффузии НВ в рыночной экономике.

Диффузия инновации – процесс, посредством которого нововведение передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы во времени.

Нововведениями могут быть идеи, предметы, технологии и т. п., являющиеся новыми для соответствующего хозяйствующего субъекта. Иными словами диффузия – это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения.

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

Научная работа – исследовательская деятельность, направленная на получение и переработку новых, оригинальных, доказательных сведений и информации. Любая научная работа должна обладать новизной, оригинальностью, доказательностью. Цель ФИ - познание и развитие процесса (теории вопроса).

Иную целенаправленность имеют прикладные исследования (ПИ). Это – "овеществление знаний", их преломление в процессе производства, передача нового продукта, технологической схемы и т. д.

В результате разработок создаются конструкции новых машин и оборудования, что плавно переходит в фазы проектирования (Пр), создания (С), освоения (ОС) и промышленного производства (ПП). Фазы (М - Сб) связаны с коммерческой реализацией результатов инновационного процесса.

Таким образом, инновационный менеджер имеет дело с различными стадиями инновационного процесса и с учетом этого строит свою управленческую деятельность.

Инновационный менеджмент – совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, занятыми этой деятельностью организационными структурами и их персоналом.

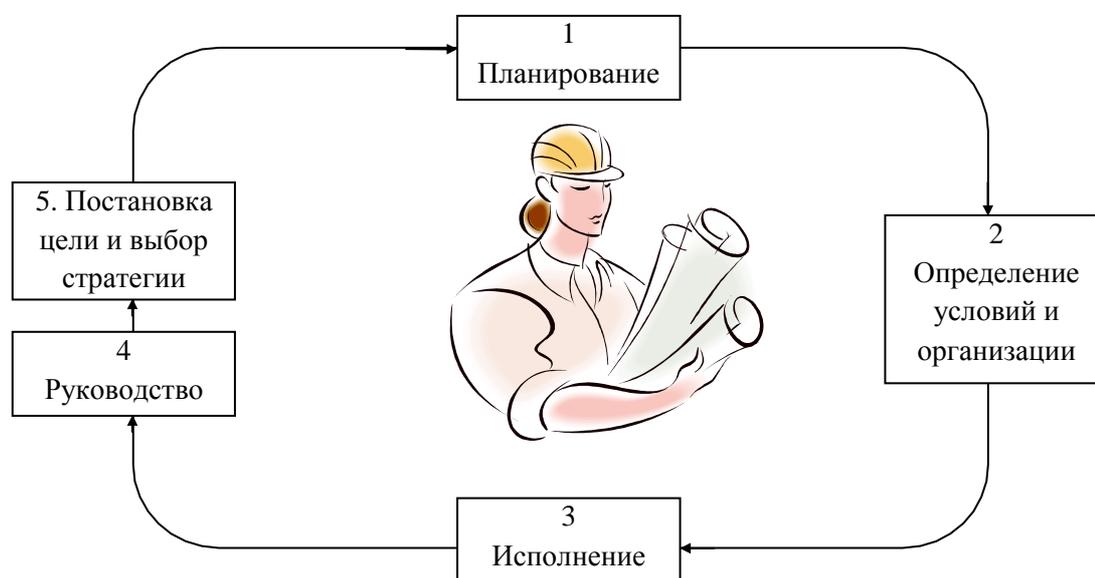


Рис.1. Схема функций инновационного менеджера.

Для него, как и для любой другой области менеджмента, характерны:

- ◆ постановка цели и выбор стратегии
- ◆ четыре составляющие цикла ИП.

Сказанное наглядно представлено на рис.1.

1. Планирование: составление плана реализации стратегии.

2. Определение условий и организация: определение потребности в ресурсах для реализации различных фаз инновационного цикла, 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.

1.2. Научно-техническая и инновационная деятельность

Научно-техническая и инновационная деятельность является необходимым условием развития инновационных процессов и управление этой областью является одной из задач инновационного менеджера.

Научно-техническая деятельность связана с рождением, развитием, распространением и применением научно-технических знаний. Она включает: научные исследования и разработки; научно-техническое образование и подготовку кадров; научно-технические услуги.

Научные исследования и разработки представляют собой творческую деятельность. Их целью является увеличение объема знаний о человеке, природе, обществе, поиск новых путей применения этих знаний.

Научные исследования и разработки охватывают: фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки.

Фундаментальные исследования – экспериментальные или теоретические исследования, направленные на получение новых знаний. Их результатом могут быть теории, гипотезы, методы и т.п. Они могут завершаться рекомендациями о проведении прикладных исследований, научными докладами, публикациями.

Прикладные исследования имеют целью решение конкретных практических задач. Они представляют собой оригинальные работы, направленные на получение новых знаний, поиск путей использования результатов фундаментальных исследований; новых методов решения тех или иных проблем.

Разработки – это работы, направленные на создание новых продуктов или устройств, новых материалов, внедрение новых процессов, систем и услуг или усовершенствование уже выпускаемых или введенных в действие. Они могут быть связаны с разработкой: определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы); идей и вариантов нового объекта, в том числе нетехнического, на уровне чертежа или другой системы знаковых средств (проектные работы); технологических процессов, то есть способов объединения физических, химических, технологических и других процессов с трудовыми в целостную систему, производящую определенный полезный продукт (технологические работы); созданием опытных образцов (оригинальных моделей, обладающих принципиальными особенностями создаваемого новшества); проведением испытаний для получения технических и других данных и накопления опыта (это находит отражение в технической документации по применению нововведений).

Научно-технические услуги охватывают деятельность, связанную с научными исследованиями и разработками и способствующую распространению и применению научно-технических знаний. Научно-техническими услугами могут заниматься:

- ◆ научные организации в качестве неосновной деятельности;
- ◆ самостоятельные организации, созданные для этих целей (институты научно-технической информации, библиотеки, архивы и др.).

К научно-техническим услугам относятся: предоставление научно-технической информации; перевод, редактирование и издание научно-технической литературы; изыскания (геологические, гидрологические, топографические и др.); разведка полезных

ископаемых; сбор данных о социально-экономических явлениях; испытания; контроль качества; консультирование клиентов по подготовке и реализации конкретных проектов (кроме научных исследований и разработок, обычных инженерных услуг); патентно-лицензионная деятельность.

Научные исследования и разработки отличаются от других видов деятельности наличием в них значительного элемента новизны.

Инновационная деятельность включает научно-техническую деятельность, организационную, финансовую и коммерческую и является важнейшей составляющей продвижения новшеств потребителям.

В исследованиях инноваций выделяют следующие виды инновационной деятельности:

◆ *инструментальная подготовка и организация производства* (приобретение производственного оборудования и инструмента, изменения в них, а также в процедурах, методах и стандартах производства и контроля качества изготовления нового продукта или применения нового технологического процесса);

◆ *пуск производства и предпроизводственные разработки*, включающие модификации продукта и технологического процесса, переподготовку персонала для применения новых технологий и оборудования, а также пробное производство, если предполагается доработка конструкции;

◆ *маркетинг новых продуктов* (виды деятельности, связанные с выходом нового продукта на рынок, то есть предварительное исследование рынка, адаптация продукта к различным рынкам, рекламная кампания);

◆ *приобретение неовещественной технологии* со стороны в форме патентов, лицензий, раскрытия ноу-хау, торговых марок, конструкций, моделей и услуг технологического содержания;

◆ *приобретение овещественной технологии* (машин и оборудования, по своему технологическому содержанию связанных с внедрением продуктовых или процессных инноваций);

◆ *производственное проектирование* (подготовка планов и чертежей, предусмотренных для определения производственных процедур, технических спецификаций, эксплуатационных характеристик).

Источниками финансирования науки и инноваций являются собственные средства организаций (предприятий), выполняющих научные исследования и разработки или осуществляющих инновации; средства государственного бюджета (для научных исследований и разработок), средства местных бюджетов, получаемые организацией непосредственно или по договорам с заказчиком; средства внебюджетных фондов (фонда стабилизации экономики, фонда регионального развития, отраслевых и межотраслевых внебюджетных фондов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, фонда технологического или социального развития и др.); иностранные источники (средства, получаемые от юридических и физических лиц, находящихся вне политических границ государства, а также от международных организаций).

Контрольные вопросы:

1. *Дайте определение инновации.*
2. *На какие составляющие делится инновационный процесс?*
3. *Дайте определение научной работы.*
4. *Расскажите о циклах инновационного менеджмента.*
5. *Что понимают под научными исследованиями и разработками?*

Лекция №2. ВИДЫ ИННОВАЦИЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

П л а н :

2.2. *Виды инноваций и их классификация.*

2.2. *Организационные структуры инновационного менеджмента.*

2.2. Виды инноваций и их классификация

Управление инновационной деятельностью может быть успешным при условии длительного изучения инноваций, что необходимо для их отбора и использования. Новизна инноваций оценивается по технологическим параметрам, а также с рыночных позиций. С учетом этого строится классификация инноваций.

В зависимости от технологических параметров инновации подразделяются на продуктовые и процессные.

Продуктовые инновации включают применение новых материалов, новых полуфабрикатов и комплектующих; получение принципиально новых продуктов.

Процессные инновации означают новые методы организации производства (новые технологии). Процессные инновации могут быть связаны с созданием новых организационных структур в составе предприятия (фирмы).

По типу новизны для рынка инновации делятся на: новые для отрасли в мире; новые для отрасли в стране; новые для данного предприятия (группы предприятий).

Если рассматривать предприятие (фирму) как систему, можно выделить:

1. Инновации на входе в предприятие (изменения в выборе и использовании сырья, материалов, машин и оборудования, информации и др.);

2. Инновации на выходе с предприятия (изделия, услуги, технологии, информация и др.);

3. Инновации системной структуры предприятия (управленческой, производственной, технологической).

В зависимости от глубины вносимых изменений выделяют инновации:

- ◆ радикальные (базовые);
- ◆ улучшающие;
- ◆ модификационные (частные).

Перечисленные виды инноваций отличаются друг от друга по степени охвата стадий жизненного цикла.

Учеными из научно-исследовательского института системных исследований разработана расширенная классификация инноваций с учетом сфер деятельности предприятия, в которой выделены инновации:

- ◆ технологические;
- ◆ производственные;
- ◆ экономические;
- ◆ торговые;
- ◆ социальные;
- ◆ в области управления.

2.2. Организационные структуры инновационного менеджмента

Организационные структуры инновационного менеджмента - эти организации, занимающиеся инновационной деятельностью, научными исследованиями и разработками.

Научная организация – организация (учреждение, предприятие, фирма), для которой научные исследования и разработки являются основным видом деятельности. Научные исследования и разработки могут быть основной деятельностью для подразделений, находящихся в составе организации (учреждения, предприятия, фирмы).

Наличие таких подразделений не зависит от принадлежности организации в той или иной отрасли экономики, организационно-правовой формы собственности.

На сегодняшний день действует следующая классификация научных организаций по секторам науки и типам организаций, объединенных по организационным признакам, характеру и специализации выполняемых работ:

Таблица №1

Секторы науки (научной организации)

Сектор	Содержание
Государственный	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Организации министерств и ведомств, которые обеспечивают управление государством и удовлетворение потребностей общества в целом (государственное управление, оборона, общественный порядок; здравоохранение, культура, досуг, социальное обеспечение и т. п.), включая федеральные и местные органы.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Бесприбыльные (некоммерческие) организации, полностью или в основном финансируемые и контролируемые правительством, за исключением организаций, относящихся к высшему образованию. Эти организации в первую очередь обслуживают правительство и не ставят своей задачей получение прибыли, а в основном вовлечены в исследовательскую деятельность, касающуюся общественных и административных функций.
Предпринимательский	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Все организации и предприятия, чья основная деятельность связана с производством продукции или услуг в целях продажи (отличных от услуг сектора высшего образования), в том числе находящиеся в собственности государства.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Частные неприбыльные (некоммерческие) организации, в основном обслуживающие вышеназванные организации.
Высшее образование	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Университеты и другие высшие учебные заведения, независимо от источников финансирования или правового статуса.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Научно-исследовательские институты, экспериментальные станции, клиники, находящиеся под непосредственным контролем или управлением или ассоциированные с высшими учебными заведениями.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Организации, непосредственно обслуживающие высшее образование (организации системы высшего образования).
Частный неприбыльный (некоммерческий)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Частные организации, не ставящие своей целью получение прибыли (профессиональные общества, союзы, ассоциации, общественные, благотворительные организации, фонды); кроме фондов, более чем наполовину финансируемых государством, которые относятся к государственному сектору.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Частные индивидуальные организации.

Для рыночной экономики характерно распространение рыночных отношений на все хозяйственные сферы. Поэтому инновация рассматривается как товар.

Американская практика организации поисковых исследований породила своеобразную форму предпринимательства – рисковый (венчурный) бизнес.

Венчурный бизнес представлен самостоятельными небольшими фирмами, специализирующимися на исследованиях, разработках, производстве новой продукции. Их создают ученые-исследователи, инженеры, новаторы. Он широко распространен в США, Западной Европе, Японии.

Малый исследовательский бизнес сформировался в 60-х годах.

Мелкие и средние исследовательские фирмы создавались, например, вблизи крупных университетских центров. Они совместно арендовали участки земли, использовали лабораторную и информационную технику университета. Так, в США вблизи Стэнфордского университета сосредоточено свыше 3 тысяч средних и мелких электронных фирм с общим числом занятых 190-200 тысяч человек. Каждая из них ориентируется на разработку и освоение одного - двух видов новой продукции, а в целом покрывает 20% мировых потребностей в компьютерных и электронных компонентах определенных видов.

В перерабатывающей промышленности Японии 750 тысяч заводов, из них 70% – это маленькие предприятия, где работают от 1 до 9 человек; 10% – предприятия с численностью работающих от 10 до 20 человек.

Эксплеренты – фирмы, специализирующиеся на создании новых или радикальных преобразований старых сегментов рынка. Они занимаются продвижением новшеств на рынок.

Фирмы - пациенты работают на узкий сегмент рынка и удовлетворяют потребности, сформированные под действием моды, рекламы и других средств.

Фирмы - виоленты – фирмы с "силовой" стратегией. Они обладают крупным капиталом, высоким уровнем освоения технологии. Виоленты занимаются крупносерийными и массовым выпуском продукции для широкого круга потребителей, предъявляющих «средние запросы» к качеству и удовлетворяются средним уровнем цен. Виоленты работают в «окрестностях» максимума выпуска продукции.

Средним и мелким бизнесом, ориентированным на удовлетворение местно-национальных потребностей, занимаются фирмы-коммутанты.

Контрольные вопросы:

1. В чем различие инноваций и несущественных видоизменений в продуктах и технологических процессах?
2. Чем отличаются продуктовые инновации от процессовых?
3. Как распределяются инновации по типу новизны для рынка?
4. Какие инновации могут быть на входе в предприятие?
5. Назовите инновации на выходе с предприятия.
6. Дайте классификацию научных организаций по секторам науки и типам организаций.
7. Какова роль венчурных и эксплерентных фирм в инновационном процессе?
8. Какова ориентация фирм-виолентов и фирм-коммутантов?

Лекция № 3. ВЫБОР ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ

П л а н :

3.1. Значение выбора стратегии.

3.2. Методы выбора инновационной стратегии.

3.1. Значение выбора стратегии

Выбор стратегии является залогом успеха инновационной деятельности. Фирма может оказаться в кризисе, если не сумеет предвидеть изменяющиеся обстоятельства и отреагировать на них вовремя.

Выбор стратегии является важнейшей составляющей цикла инновационного менеджмента.

В условиях рыночной экономики руководителю недостаточно иметь хороший продукт, он должен внимательно следить за появлением новых технологий и планировать их внедрение в своей фирме, чтобы не отстать от конкурентов.

Стратегия может быть объединена с процессом принятия решений. В обоих случаях имеются цели (объекты стратегии) и средства, с помощью которых достигаются поставленные цели (принимаются решения).

Четко сформулированная стратегия важна для продвижения новшеств.

Стратегия означает взаимосвязанный комплекс действий во имя укрепления жизнеспособности и мощи данного предприятия (фирмы) по отношению к его конкурентам.

Иными словами, стратегия – это *детальный всесторонний комплексный план достижения поставленных целей или искусство высшего руководства.*

Все большее число фирм признает необходимость стратегического планирования и активно внедряет его. Это обусловлено растущей конкуренцией. Приходится жить не только сегодняшним днем, но предвидеть и планировать возможные изменения, чтобы выжить и выиграть в конкурентной борьбе.

С выбором стратегии связана разработка планов проведения исследований и разработок и других форм инновационной деятельности.

Стратегическое планирование преследует две основные цели:

1. *Эффективное распределение и использование ресурсов.* Это так называемая "внутренняя стратегия". Планируется использование ограниченных ресурсов, таких, как капитал, технологии, люди. Кроме того, осуществляется приобретение предприятий в новых отраслях, выход из нежелательных отраслей, подбор эффективного "портфеля" предприятий.

2. *Адаптация к внешней среде.* Ставится задача обеспечить эффективное приспособление к изменению внешних факторов (экономические изменения, политические факторы, демографическая ситуация и др.).

Разработка стратегии начинается с формулировки общей цели организации (первый этап).

Общая цель организации должна учитывать:

- ◆ основное направление деятельности фирмы;
- ◆ рабочие принципы во внешней среде (принципы торговли; отношения к потребителю; ведение деловых связей);
- ◆ культура организации, ее традиции, рабочий климат.

Второй этап стратегического планирования – конкретизация целей. Например, могут быть определены следующие основные цели:

1. Прибыльность – добиться в текущем году уровня чистой прибыли 5 млн. д.е.
2. Рынки (объем продаж, доля рынка, внедрение в новые линии). Например, довести долю рынка до 20% или довести объем продаж до 40 тысяч штук.
3. Производительность. Например, средняя часовая выработка на одного рабочего 8 ед. Продукции.
4. Продукция (общий объем выпуска, выпуск новых товаров или снятия некоторых моделей с производства и др.).
5. Финансовые ресурсы (размер и структура капитала; соотношение собственного и заемного капитала; размер оборотного капитала и др.).
6. Производственные мощности, здания и сооружения. Например, построить новые складские помещения площадью 4 тыс. кв. метров.
7. НИОКР и внедрение новых технологий. Основные показатели, технологические характеристики, стоимость, сроки внедрения.
8. Организация - изменения в организационной структуре и деятельности. Например. Открыть филиал фирмы в определенном регионе.
9. Человеческие ресурсы (их использование, движение, обучение и т.п.).
10. Социальная ответственность. Например, выделить определенные средства на оборудование больницы как спонсорство.

Цели могут быть долгосрочными (до 10 лет), среднесрочными (до 5 лет) и краткосрочными (до 1 года). Цели уточняются с учетом изменений обстановки и результатов контроля.

Стратегическое планирование опирается на тщательный анализ внешней и внутренней среды фирмы (например, с помощью СВОТ-анализа):

- ◆ оцениваются изменения, происходящие или могущие произойти в планируемом периоде;
- ◆ выявляются факторы, угрожающие позициям фирмы;
- ◆ исследуются факторы, благоприятные для деятельности фирмы.

Тщательное изучение сильных и слабых сторон конкурентов и сравнение их результатов с собственными показателями позволит лучше продумать стратегию конкурентной борьбы. К серьезным факторам внешней среды относятся социально-поведенческие и экологические факторы. Фирма должна учитывать изменения в демографической ситуации, образовательном уровне и др.

Таким образом, разработка стратегии осуществляется по следующей схеме:

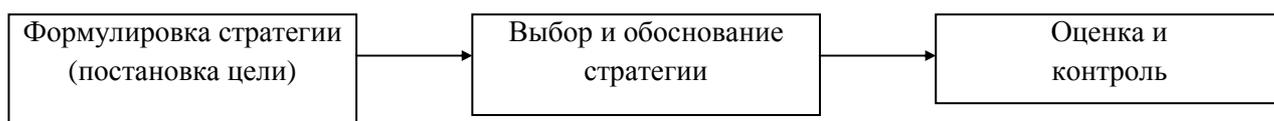


Рис. 2. Фазы стратегического планирования.

3.2. Методы выбора инновационной стратегии

Основу выработки инновационной стратегии составляют теория жизненного цикла продукта, рыночная позиция фирмы и проводимая ею научно-техническая политика.

Выделяют следующие типы инновационных стратегий:

1. Наступательная – характерна для фирм, основывающих свою деятельность на принципах предпринимательской конкуренции. Она свойственна малым инновационным фирмам.
2. Оборонительная – направлена на то, чтобы удержать конкурентные позиции фирмы на уже имеющихся рынках. Главная функция такой стратегии – активизировать соотношение "затраты-результат" в инновационном процессе. Такая стратегия требует интенсивных НИОКР.

3. Имитационная – используется фирмами, имеющими сильные рыночные и технологические позиции. Она применяется фирмами, не являющимися пионерами в выпуске на рынок тех или иных нововведений. При этом копируются основные потребительские свойства (но не обязательно технические особенности) нововведений, выпущенных на рынок малыми инновационными фирмами или фирмами-лидерами.

Инновационная стратегия исходит из принципа "время - деньги".

Выбор инновационной стратегии с учетом жизненного цикла продукта учитывает следующее:

1. Зарождение. Этот переломный момент характеризуется появлением зародыша новой системы в среде старой или исходной, что превращает ее в материнскую и требует перестройки всей жизнедеятельности.

Например, изобретательский цикл. Здесь зарождение - появление первой идеи, которая ляжет в основу нового вида техники.

2. Рождение. Здесь перелом состоит в том, что реально появляется новая система, сформировавшаяся в значительной степени по образу и подобию систем, ее породивших.

Например, оформление технического решения, которое позволит перейти к общему представлению нового вида техники.

3. Утверждение. Переломом является возникновение сформировавшейся системы, которая начинает на равных конкурировать с созданными ранее. Например, создание первых образцов нового вида техники (создание конструктивной схемы).

4. Стабилизация. Перелом во вступлении системы в такой период, когда она исчерпывает свой потенциал дальнейшего роста и близка к зрелости.

Например, практическая реализация технических систем, пригодных к широкомасштабной реализации (создание нескольких типоразмеров).

5. Упрощение. Переломный момент, состоящий в начале «увядания» системы, в появлении первых симптомов того, что она прошла «апогей» своего развития: молодость и зрелость уже позади, а впереди старость.

Например, оптимизация параметров созданной технической системы.

6. Падение. Во многих случаях отмечается снижение большинства значимых показателей жизнедеятельности системы, что и составляет суть перелома.

Например, усовершенствование ранее созданной технической системы на уровне рационализаторских предложений.

7. Исход. Этот переломный момент характеризуется завершением снижения большинства значимых показателей жизнедеятельности системы. Она как бы возвращается к своему исходному состоянию и подготавливается к переходу в новое состояние.

Например, изменение функции эксплуатируемой техники.

8. Деструктуризация. Перелом выражается в остановке всех процессов жизнедеятельности системы и либо в использовании ее в другом качестве, либо в проведении технологии утилизации.

Например, прекращение существования фирмы или переспециализация на выпуск другой продукции.

Существующий методический аппарат выявления мировых и отечественных тенденций развития науки и техники на базе анализа массивов документов в конечном счете можно свести к следующим пяти методам:

1. Метод структурно-морфологического анализа.

Этот метод предназначен для выявления внутреннего состава предметной области, фиксации появления принципиально новых разработок (идей, технических решений и т.п.).

2. Метод определения характеристик публикационной активности.

3. Метод, базирующийся на выявлении групп патентных документов с семейством патентов-аналогов большой мощности, или просто метод патентов-аналогов.

4. Метод терминологического и лексического анализа, базирующийся на предположении о том, что при использовании исследователями идей из других областей знаний происходит смена терминологического аппарата. Этот метод позволяет выявить зарождение принципиальных инноваций на ранних этапах и спрогнозировать направленность ожидаемых изменений. Лексический анализ текстов аналогичен терминологическому анализу; различие лишь в том, что рассматриваются не конкретные термины, а словосочетания (лексические единицы).

5. Метод показателей основывается на том, что каждая техническая система описывается набором показателей, которые в меру НТП совершенствуются, что отражается в документах. Изучая динамические характеристики показателей технических систем, можно получить четкое представление о тенденциях, имеющих в мировой и отечественной практике и научных изысканиях.

Направления выбора инновационной стратегии с учетом рыночной позиции (контролируемая доля рынка и динамика его развития, доступ к источникам финансирования и сырья, позиции лидера или последователя в отраслевой конкурентной борьбе) показаны на схеме (рис.2):

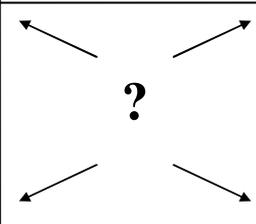
Р ы н о ч н а я п о з и ц и я	<i>Сильная</i>	Приобретение другой фирмой	Стратегия следования за лидером	Интенсивные НИОКР, технологическое
	<i>Благоприятная</i>	Рационализация		Поиск выгодных сфер приложения технологии
	<i>Слабая</i>	Ликвидация бизнеса	Рационализация	Организация "рискового" проекта
		<i>Слабая</i>	<i>Благоприятная</i>	<i>Сильная</i>
Технологическая позиция				

Рис.2. Направления выбора инновационной стратегии.

Выбор стратегии осуществляется по каждому направлению, выделенному при постановке цели. Упрощенная модель выбора разработана Бостонской консультативной группой (модель БКГ) и предназначена для выбора стратегии в зависимости от доли рынка и темпов роста в отрасли (рис.3).

В соответствии с этой моделью фирмы, завоевавшие большие доли рынка в быстрорастущих отраслях («звезды»), должны выбирать стратегию роста. Фирмы, имеющие высокие доли роста в стабильных отраслях («дойные коровы»), выбирают стратегию ограниченного роста. Их главная цель - удержание позиций и получение прибыли. Фирмы, имеющие малую долю рынка в медленно растущих отраслях («собаки») выбирают стратегию отсекающего лишнего.

				<i>Доля рынка</i>	
				Высокая	Низкая
<i>Темпы роста</i>	Высокие	Звезда		?	
	Низкие	Дойная корова		Собака	

Рис.3. Модель БКГ для выбора инновационной стратегии.

Выбирая варианты стратегии, фирма может воспользоваться матрицей продукция / рынок:

Таблица №2

Матрица продукция / рынок

	Продукция, выпускаемая в настоящее время	Новая продукция, связанная с выпускаемой	Совершенно новая продукция
Имеющийся рынок	90%	60%	30%
Новый рынок, но связанный с имеющимся	60%	40%	20%
Совершенно новый рынок	30%	20%	10%

Принимая ту или иную стратегию, руководство должно учитывать 4 фактора: риск, опыт, время, реакция собственников или потребителей.

Контрольные вопросы:

1. Из каких принципов нужно исходить для достижения цели?
2. Раскройте фазы стратегического планирования.
3. Назовите типы инновационных стратегий.
4. Раскройте типовые модели выбора инновационной стратегии.

Лекция №4.

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ ПРОЕКТОМ

П л а н :

4.1. Понятие инновационного проекта и его содержание.

4.2. Оформление инновационных проектов.

4.3. Организация управления инновационным проектом.

4.1. Понятие инновационного проекта и его содержание

Инновационный проект – это научно-исследовательский проект по выполнению исследований и разработок, направленных на решение актуальных теоретических и практических задач, имеющих социально-культурное, народно-хозяйственное или политическое значение.

Различают: инициативные научные проекты; проекты развития материально-технической базы научных исследований; проекты создания информационных систем и баз данных (ИС и БД); издательские проекты, проекты организации экспедиционных работ и др.

Инициативные проекты, как правило, осуществляются небольшими (до 10 человек) научными коллективами или отдельными учеными.

Срок выполнения инициативного проекта, как правило, 1, 2 или 3 года.

Инициативный проект имеет следующее содержание:

- ◆ фундаментальная научная проблема, на решение которой направлен проект;
- ◆ конкретная фундаментальная задача в рамках проблемы, на решение которой направлен проект;
- ◆ предлагаемые методы и подходы (с оценкой степени новизны), общий план работ на весь срок выполнения работы;
- ◆ ожидаемые научные результаты (развернутое описание с оценкой степени оригинальности);
- ◆ современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем;
- ◆ имеющийся у коллектива научный задел по предлагаемому проекту, полученные ранее результаты (с оценкой степени оригинальности); разработанные методы (с оценкой степени новизны);
- ◆ список основных публикаций, наиболее близко относящихся к предлагаемому проекту;
- ◆ перечень и характеристика имеющегося оборудования.

Проект развития материально-технической базы научных исследований включает:

- ◆ фундаментальные проблемы, для решения которых будет использовано дорогостоящее оборудование;
- ◆ сферу применения оборудования (подразделение, организация и т.п.);
- ◆ общий план работ по приобретению и вводу в строй оборудования;
- ◆ имеющийся задел по предлагаемому проекту;
- ◆ перечень имеющегося оборудования и материалов и обоснование необходимости приобретения нового оборудования;
- ◆ наличие контракта на приобретение (или изготовление дорогостоящего оборудования).

Проект создания информационных систем и баз данных отражают:

- ◆ область знания, в которой должна применяться создаваемая ИС или БД;
- ◆ фундаментальные научные проблемы, для решения которых необходимо создание ИС и БД, а также круг пользователей и предполагаемое их число;
- ◆ конкретную фундаментальную задачу, на решение которой направлен проект;

- ◆ предлагаемые методы и подходы;
- ◆ общий план работ на весь срок выполнения проекта;
- ◆ ожидаемые результаты;
- ◆ современное состояние имеющихся ИС в данной области науки, сравнение с мировым уровнем, наличие отечественных или зарубежных аналогов;
- ◆ имеющийся научный задел по предлагаемому проекту (опыт реализации аналогичных проектов, описание созданных ранее ИС, основные публикации);
- ◆ наличие лицензионных программных средств у разработчиков ИС;
- ◆ перечень дорогостоящих программных и аппаратных средств, которые необходимо дополнительно приобрести для успешного выполнения проекта;
- ◆ способы предоставления ИС научной общественности (отчуждаемые; требуют наличия лицензионных программных средств у пользователя; телекоммуникационный доступ, другие способы);
- ◆ стандартные характеристики создаваемой ИС (требуемый объем оперативной памяти - кбайт); требуемый объем памяти НЖМД (мбайт) для программы и отдельно для БД; предполагаемые аппаратные и операционные платформы, программные средства, необходимые для функционирования ИС);
- ◆ функциональные характеристики (тип ИС, количество выходных форм, источник данных в ИС, число полей, число записей или объектов; способы представления документа; организация и режим поиска);
- ◆ дополнительные возможности (сеть передачи данных, каналы связи, возможности последующего развития ИС, способы предоставления информации из ИС).

В издательском проекте показывается:

- ◆ фундаментальная научная проблема на анализ и обобщение результатов, который направлен проект;
- ◆ конкретная фундаментальная задача в рамках данной проблемы;
- ◆ план-проспект (структура и содержание) издания, объем издания в авторских листах (один авторский лист равен 4000 знаков) и предполагаемый тираж;
- ◆ современное состояние публикаций в данной области науки;
- ◆ степень оригинальности предлагаемого издания (по содержанию, структуре, уровню анализа и обобщения, методике изложения);
- ◆ имеющийся у автора (авторского коллектива) научный задел;
- ◆ полученные ранее результаты и разработанные методы;
- ◆ список публикаций автора (авторского коллектива), наиболее близко относящихся к данному проекту.

Проект проведения экспедиционных работ раскрывает:

- ◆ фундаментальную научную проблему, на решение которой он направлен;
- ◆ формулировку конкретно решаемой задачи; общий план работ;
- ◆ имеющийся задел по предлагаемому проекту (полученные ранее результаты, обосновывающие необходимость проведения экспедиционных работ);
- ◆ перечень имеющегося и необходимого оборудования.

4.2. Оформление инновационных проектов

Любой инновационный проект нуждается в финансировании. Проекты могут финансироваться по линии Государственной научно-технической программы, путем получения грантов.

Каждый проект должен иметь четкое название, сопровождаться краткой аннотацией. В проекте указывается число исполнителей; сроки выполнения (год начала и год окончания); объем финансирования в расчете на год. Важное значение придается информации о руководителе и основных исполнителях проекта, организации, через которую осуществляется финансирование; организации, в которой выполняется работа.

В информации о руководителе проекта и основных исполнителях (на каждого человека отдельно) указывается полностью Ф.И.О., дата рождения, ученая степень, год присуждения ученой степени; ученое звание; год присуждения ученого звания; полное и сокращенное название организации; должность; область научных интересов (ключевые слова, но не более 15); общее число публикаций; адресные данные и др.

В проекте должно быть указано полное и сокращенное название организации, через которую производится финансирование, и организации, в которой выполняется работа (кроме адресных данных, бюджетный счет, наименование банка, БИК, телефон руководителя, телефон бухгалтерии и др.).

Далее следует содержание проекта в соответствии с пунктами, изложенными выше.

Если проект представляется на конкурс, оформляется соответствующая заявка. Условия конкурсов публикуются в печати.

Должна быть обоснована смета расходов на выполнение проекта:

Общий объем финансирования в расчете на год, в том числе:

- заработная плата (не более 60% общего объема);
- начисления на заработную плату (25%);
- приобретение оборудования и материалов;
- услуги сторонних организаций (в том числе на издание трудов по данному проекту);
- командировочные расходы;
- экспедиционные расходы;
- прочие расходы.

Проведение работ осуществляется в соответствии с договором с финансирующей организацией и календарным планом выполнения проекта.

В календарном плане указываются тема и руководитель работы, содержание работы (этапы), наименование этапов, сроки их выполнения, стоимость, ожидаемые результаты, их научно-техническая и практическая ценность и вид отчетности, перечень представляемой научной, технической и другой документации по окончании работ, рекомендации по использованию результатов.

Особое внимание нужно обратить на характеристику ожидаемых результатов и оценку имеющегося у разработчиков задела. Форма их изложения должна обеспечивать экспертизу результатов.

Завершение работ по проекту оформляется актом закрытия (промежуточного, годового этапа и т.п.).

Проекты, представленные на конкурс, проходят многоэтапную независимую экспертизу, по результатам которой выносится решение по объему финансирования проекта.

4.3. Организация управления инновационным проектом

Управление проектом является сложной задачей. Рабочая группа как временный творческий коллектив, созданная как временный научно-творческий коллектив (ВНТК) для реализации проекта, решает новые задачи, отличающиеся от задач, решаемых существующими функциональными подразделениями.

Между рабочей группой и всей организацией существует устойчивая связь, так как реализация проекта должна осуществляться в сотрудничестве с существующими подразделениями и результат должен быть интегрирован в имеющуюся структуру. Например, введение дистанционной системы образования в вузе должно происходить в сотрудничестве с деканатами, кафедрами и другими подразделениями.

Каждый ВНТК имеет, как правило, двух руководителей (руководителя проекта или ВНТК и руководителя функционального подразделения). Для управления проектом может быть выделен руководитель. Структура группы по проекту зависит от сложившейся ситуации. Если, например, проект не является сложным (модификация продукта), то

создается ограниченная рабочая группа, в состав которой входят отделы разработки новой продукции, производства, маркетинга и обслуживания. Такая группа подчиняется руководителю соответствующего отдела.

Если же речь идет о радикальных нововведениях, в составе группы могут быть выделены: технический ("рабочий") руководитель, решающий, что и когда должны делать сотрудники; научный ("профессиональный") руководитель, отвечающий за качество выполнения работы; руководитель-организатор, обеспечивающий личные интересы сотрудников (зарплата и т.п.).

Руководители образуют временный научно-творческий коллектив, в задачи которого входит:

- определение цели проекта;
- назначение руководителей рабочих групп;
- создание рабочих групп;
- постановка задачи;
- контроль за реализацией проекта (качество, время, расходы);
- принятие решения о продолжении;
- роспуск рабочих групп.

При отборе кандидатур в ВНТК руководствуются следующими критериями:

- компетентность и опыт;
- наличие специальных знаний в проблемной области;
- возможность привлечения к работе;
- власть и авторитет в организации;
- способность разрешать конфликтные ситуации;
- отношение к делу;
- личный интерес и мотивация.

Надо учитывать, что руководитель проекта играет решающую роль в организации работы. Поэтому по своим личным качествам, способностям и полномочиям он должен иметь авторитет в глазах руководителей функциональных подразделений.

В современном менеджменте действуют девизы: **Семь раз отмерь, один раз отрежь! Подумай, прежде чем делать!**

Все разделение проекта на этапы должно быть тщательно продумано. Одной из причин неудач в реализации проекта является нечеткая организация сотрудничества и согласованности внутри ВНТК, а также между ВНТК и организацией.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под инновационным проектом?
2. Дайте определение инициативного проекта и раскройте его основное содержание.
3. Какие цели преследует проект развития материально-технической базы и научных исследований?
4. Раскройте содержание проекта создания информационных систем и баз данных.
5. Какие требования предъявляются к оформлению инновационных проектов?
6. Как организуется управление реализацией инновационного проекта?

Лекция №5.

УПРАВЛЕНИЕ КАДРАМИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

П л а н :

5.1. Персонал научных организаций.

5.2. Мотивация персонала.

5.3. Кадровое планирование.

5.4. Формирование инновационных групп.

5.1. Персонал научных организаций

Наука – система знаний о закономерностях развития природы, общества и мышления, отдельная отрасль таких знаний.

Научные работники – лица систематически занятые научной или научно-педагогической деятельностью в научных учреждениях, высших учебных заведениях, на предприятиях и в организациях.

К научным работникам относятся:

- все лица, имеющие ученую степень или ученое звание, независимо от места и характера их работы;
- лица, ведущие научно-исследовательскую работу в научных учреждениях и научно-педагогическую работу в высших учебных заведениях, независимо от наличия ученой степени или звания;
- специалисты промпредприятий, проектных, проектно-конструкторских и проектно-технологических организаций, не имеющие ученой степени или звания, но ведущие научную работу.

В числе научных работников не учитываются техники и лаборанты, не имеющие высшего образования, аспиранты и стажеры-исследователи, а также лица из состава научно-вспомогательного персонала, привлекаемые для выполнения лишь опытных и экспериментальных работ.

В науке больше, чем в любой другой сфере деятельности, успех зависит от индивидуальных способностей научных работников и степени их подготовки. Это усложняет процесс управления в научных учреждениях. К тому же в нашей стране в последнее время зачастую сами сотрудники ищут источники финансирования. Сейчас такими источниками являются в основном гранты фондов и зарубежные контракты.

Вообще по мере развития НТП и усложнения труда, что приводит к повышению квалификации работников, возникают проблемы, связанные с управлением персоналом. Возрастает роль мотивации персонала, который в процессе творческой деятельности становится саморегулируемой системой, на него можно влиять только лишь косвенно, предпочитая вместо администрирования реализацию стилей руководства, предполагающих соучастие, признание личных заслуг конкретных специалистов, гласность результатов деятельности, предоставление информации для самооценки.

Растут затраты, связанные с обучением и переобучением персонала, удлиняются сроки обучения персонала, усложняется функция контроля, появляется возможность внедрения нетрадиционных типов расписания работы.

При этом необходимо также обращать внимание на проблемы психологической совместимости специалистов, работающих в коллективе; на проблемах выбора лидера, стилей руководства и т.д.

5.2. Мотивация персонала

По мере развития НТП управлять человеком извне становится все сложнее. Результат деятельности все в большей степени начинает зависеть от воли и возможностей работника, определяемых квалификацией. В этих условиях каждый человек сам должен определять свое поведение.

В данном случае мотивация и квалификация становятся основной, центральной проблемой управления персоналом, а создание условий для более полного выявления его трудового потенциала приобретает ключевое значение для жизнеспособности фирм.

Что касается лиц, занятых научной деятельностью, то вопросы мотивации для них играют значительно большую роль, чем для других работников. Кроме того, труд работников, занятых научной деятельностью сложно нормировать, а также усложняется процесс контроля над этими работниками. Так, например, практически теряет смысл визуальное наблюдение за этими работниками (что имеет смысл в случае с рабочими, занятыми каким-либо неквалифицированным ручным трудом, например, контроль начала и окончания работы и т.д.).

Мотивация (Motivation) – позиция, предрасполагающая человека действовать специфическим целенаправленным образом. Это *побуждение* внутреннего состояния, определяющего поведение человека.

Когда речь идет о мотивации, предполагается выделять две группы факторов (двухфакторная теория мотивации Фредерика Герцберга предложена во второй половине 50-х гг.):

- гигиенические (внешние по отношению к работе), которые снимают неудовлетворенность работой;
- факторы мотивации (внутренние, присущие работе).

К первой группе факторов обычно относят такие, как нормальные условия труда, достаточная заработная плата, уважительное отношение начальника и т.д. Эти факторы автоматически не определяют положительную мотивацию.

Вторая группа факторов предполагает, что каждый отдельный человек может мотивированно работать, когда видит цель и считает возможным ее достижение.

Интерес, с точки зрения выделения факторов - мотиваторов, представляет теория человеческих потребностей, предложенная в 40-е гг. XX вв. н. э. американским ученым-психологом Абрахамом Маслоу.

Он указывал, что после удовлетворения очередной потребности ее влияние на поведение человека прекращается. В то же время, для того, чтобы следующий более высокий уровень иерархии потребностей начал влиять на поведение человека, не обязательно удовлетворять потребность более низкого уровня полностью. Люди начинают искать свое место в сообществе задолго до того, как будут обеспечены их потребности в безопасности или полностью удовлетворены физиологические потребности. Какая-то потребность доминирует, но деятельность стимулируется не только ею (рис.4).



Потребности в безопасности (жильё, одежда)

Физиологические потребности (питание)

Рис.4. Пирамида человеческих потребностей по А.Маслоу.

Первичные потребности часто удовлетворяются с помощью денег. Но деньги побуждают к действиям (по оценкам западных специалистов) 30-50 % работников. Остальных побуждают к действию более возвышенные потребности: в знаниях, авторитете, творчестве. Людьюми движут нравственные идеалы, великие цели, моральные убеждения, привычки, традиции, мода и т.д. Последние факторы часто имеют определяющее значение для ученых.

Вместе с тем преуменьшать роль денег все же не следует. Особенно в том случае, когда заработная плата является чрезмерно низкой и составляет незначительную часть от прожиточного минимума. В этом случае деньги побуждают к действию большее число работников и становятся одним из главных факторов мотивации, другие же факторы мотивации играют определенное значение только лишь для узкого круга ученых.

Резкое изменение экономической ситуации в нашей стране, возникновение рыночных отношений повлияли на изменение в системе ценностей. Так, возникновение новых и более широких возможностей приводит к увеличению роли денег. Это, очевидно, не могло не повлиять на совокупность мотивационных установок ученых, когда на первый план выходят материальные потребности, а профессиональные интересы занимают второстепенные места.

Современные теории мотивации включает три главные переменные:

- Ожидание (“затраты труда” – “результат”);
- Валентность (“результат” – “вознаграждение”);
- Инструментальность (“исполнение” – “результат”).

Ожидание – это предполагаемая взаимосвязь между действиями и результатами, причем под действием понимается сознательное поведение, контролируемое человеком, а под результатом – будущие события, которые могут и не находиться под контролем человека. Ожидание варьирует от 0 до 1.

Валентность – сила предпочтения человека в отношении данного результата. Каждый результат имеет некий вероятностный уровень желательности. За любой достигнутый результат человек хочет получить определенное вознаграждение.

Инструментальность – предполагаемая взаимосвязь между двумя следствиями (между получением положительного результата работы и получением обещанного вознаграждения).

Пример. Руководитель предложил работнику выполнить сложную и срочную работу. Так как работа трудная и на ее выполнение мало времени, ожидание со стороны работника может быть низким (0,1). При этом руководитель намекнул, что завершение задания может означать повышение, в котором работник очень заинтересован. В этом случае валентность может быть высокой (1), так как для работника получение этого вознаграждения за результат имеет очень важное значение. Однако, как мы видим из примера, руководитель не сказал, что повышение – уже решенный вопрос, а только намекнул и поэтому инструментальность будет не слишком высокой (0,5).

Тогда, усилие человека, прилагаемое к выполнению задания, можно определить следующим образом:

Прогнозируемый мотив к работе = *Ожидание* * *Валентность* * *Инструментальность* = 0,1 * 1,0 * 0,5 = 0,05 или 5%.

Теория справедливости состоит в том, что люди субъективно определяют отношение полученного вознаграждения к затраченным усилиям и затем сравнивают его с вознаграждением других лиц, выполняющих аналогичную работу.

5.3. Кадровое планирование

Роль кадрового планирования возрастает в связи с развитием научно-технического прогресса, что обусловлено удлинением сроков подготовки специалистов, повышением доли квалифицированных работников и т. д.

Из вышесказанного следует, что в научных учреждениях роль кадрового планирования выше, чем в каких-либо других предприятиях, фирмах.

Ошибки в кадровом планировании могут привести к отсутствию необходимых работников в определенном месте, а также могут привести к социальным издержкам для всего общества.

Кадровое планирование должно дать ответы на следующие вопросы:

- Сколько работников, какой квалификации, где и когда необходимы (планирование потребности в кадрах)?
- Каким образом можно привлечь необходимый и сократить излишний персонал, учитывая социальные аспекты (планирование привлечения или сокращения персонала)?
- Каким образом можно использовать работников в соответствии с их способностями (планирование использования кадров)?
- Каким образом можно систематически и целенаправленно содействовать развитию кадров для выполнения квалифицированных видов работы (планирование кадрового развития)?
- Каких затрат потребуют запланированные кадровые мероприятия (расходы по содержанию персонала)?

Во многом эффективность работы научных коллективов зависит от правильного привлечения персонала. Планирование привлечения персонала позволяет ответить на вопрос: “Как можно с перспективой на будущее удовлетворить фактическую потребность в кадрах?”

При этом следует рассматривать как внутренний (коллектив действующего предприятия), так и внешний по отношению к предприятию рынок труда.

Вся система кадровой работы, связанная с привлечением персонала должна проводиться с определенным опережением по отношению к научно-технической работе, так как то, что делается в области кадровой работы сегодня, завтра будет влиять на уровень исследовательской или проектной работы.

Очень важную роль играют подбор и подготовка резерва научных и инженерных кадров на выдвижение. При этом должны учитываться такие факторы, как уход на пенсию, *текучесть*, увольнения в связи с окончанием срока договора найма, расширение сферы деятельности организации.

Резерв должен представлять собой группу работников перспективного возраста (40-45 лет), которые зарекомендовали себя как способные руководители и специалисты. Эта группа работников становится основным источником пополнения руководящих кадров в случае освобождения вакансий.

Формы подготовки резерва могут быть различными. Так эти лица могут замещать руководителей во время их болезни, отпуска, командировки; могут быть назначены на промежуточные должности; могут проходить стажировки в других организациях; обучаться на различных курсах и т.д.

К средствам внешнего набора относятся: публикация объявлений в газетах, журналах и т.п., заключение контрактов с высшими учебными заведениями, организация работы студентов во время практики.

Обычно лицам, претендующим на определенную вакансию предлагается представить следующие документы: резюме; анкету по установленной форме; рекомендации; список научных трудов и т.д.

Резюме играет большую роль в отборе персонала. Хорошо составленное резюме должно давать полное представление о трудовом опыте, образовании, других деловых качествах и наиболее значимые публикации.

Резюме состоит из следующих основных частей:

1. Фамилия, имя, отчество, адрес и телефон.
2. Должность, на которую Вы претендуете.
3. Трудовой опыт (Experience) (начиная с последней работы и перечисляя в обратном порядке).
4. Образование (Education) (начиная с указания последнего учебного заведения, которое Вы закончили и перечисляя их в обратном порядке).
5. Личные данные (Personal).
6. Рекомендации (References).
7. Список наиболее значимых научных трудов.

Объективное решение о выборе может основываться на следующих характеристиках:

- образование кандидата;
- уровень его профессиональных навыков;
- опыт предшествующей работы;
- медицинские характеристики;
- персональные характеристики и личные качества.

Обычно эталонные уровни требований по каждому критерию разрабатываются исходя из характеристик уже работающего персонала.

Существуют различные методы сбора информации, которая необходима при отборе кадра: собеседование, испытание, аттестация, экспертная оценка.

5.4. Формирование инновационных групп

В общем виде под группой понимают двух и более лиц, которые взаимодействуют друг с другом таким образом, что каждое лицо оказывает влияние на других и одновременно находится под влиянием других лиц.

Отмечается, что объединение работников в группы позволяет решать ряд задач: максимально использовать творческий потенциал; привлекать работников к процессу управления; повышать чувство их ответственности в целом; повышать квалификацию. Особое место в процессе работы кружков и других целевых групп занимает выявление наиболее творческих и инициативных работников, т. е. неформальных лидеров.

Выделяют следующие виды групп: группы руководителей; целевые (рабочие) группы; комитеты.

Группа руководителей состоит из руководителя и его непосредственных подчиненных.

Целевые (рабочие) группы состоят из лиц, работающих вместе над одним заданием.

Комитеты – группы внутри организации, которой делегированы полномочия для выполнения какого-либо задания или комплекса заданий. Иногда их называют советами, целевыми группами, комиссиями.

Целевые группы могут организовываться как из рабочих, так и из специалистов (кружки и группы контроля качества; проектные, программные группы, временные творческие коллективы и т. д.).

Инновационные группы (временные научно-творческие коллективы - ВНТК), созданные из инженеров и научных работников имеют свои особенности по сравнению с кружками качества, поскольку перед группами ставятся более сложные цели.

Распространена практика формирования целевых групп из ученых, работающих в различных научно-исследовательских подразделениях фирмы.

Создание таких групп для разработки какой-либо одной важной проблемы дает возможность выйти за рамки существующих отделов и лабораторий, что является важным фактором повышения эффективности научных исследований.

ВНТК отличаются от кружков качества тем, что действуют на основе заранее сформулированной задачи и всегда носят временный характер. Они могут создаваться на разные сроки: от 2-3 и более лет.

В специальной литературе есть указания в соответствии с которыми на эффективность работы ВНТК влияют следующие факторы: размер, состав, групповые нормы, сплоченность, конфликтность, статус и функциональная роль ее членов.

Перед формированием ВНТК необходимо провести морфологический анализ, который приводит к разбиению общей задачи на ряд подзадач и выявляет возможные альтернативы их решения, а каждая подзадача разбивается на этапы.

В любую инновационную группу подбирают наиболее подготовленных специалистов. Но даже при самом тщательном подборе почти всегда есть различие между ними по степени подготовленности, к выполнению возлагаемой на них задачи. В связи с этим должно предусматриваться обучение менее опытных исполнителей у более квалифицированных.

Контрольные вопросы:

1. Каких лиц относят к научным работникам?
2. Что следует понимать под мотивацией?
3. Перечислите основные задачи кадрового планирования?
4. Из каких основных разделов состоит резюме кадра?
5. Что следует понимать под инновационными группами или ВНТК?

Лекция №6.

**УПРАВЛЕНИЕ СОЗДАНИЕМ, ОСВОЕНИЕМ И КАЧЕСТВОМ
НОВОЙ ТЕХНИКИ**

П л а н :

- 6.1. Управление работами на стадиях жизненного цикла изделия.
- 6.2. Функционально-стоимостный анализ.
- 6.3. Управление процессом подготовки производства новой техники.
- 6.4. Управление техническим уровнем и качеством новой продукции.
- 6.1. Управление работами на стадиях жизненного цикла изделия**

Жизненный цикл изделия (ЖЦИ) состоит из ряда стадий, на которых идея трансформируется в новую технику, способную удовлетворить требования потребителей.

Начальной стадией жизненного цикла являются научно-исследовательские работы (НИР), которые проводятся по единому техническому заданию (ТЗ). Научно-исследовательская работа состоит из следующих этапов: разработка ТЗ НИР; выбор направлений исследований; теоретические и экспериментальные исследования; обобщение и оценка результатов НИР.

Техническое задание определяет цель, содержание, порядок выполнения работ и способ реализации результатов НИР и является обязательным документом для начала НИР. Этот документ согласовывается с заказчиком. Законченная НИР обсуждается на научно-техническом совете или соответствующей секции, на котором рассматривается

соответствие выполненных работ ТЗ НИР, обоснованность выводов и рекомендаций и выносятся решение о продолжении работы на следующих стадиях жизненного цикла.

Второй стадией жизненного цикла являются опытно-конструкторские работы (ОКР). На этой стадии разрабатывается конструкторская документация: техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация. ОКР проводятся также для создания технологического оборудования, нужного для изготовления опытных образцов и партий изделий.

Разработка изделия завершается после устранения недоработок по замечаниям приемочной комиссии и утверждения акта приемки опытного образца, партии. В состав приемочной комиссии могут входить представители организации-разработчика, организации-производителя и организации-потребителя.

Следующими стадиями жизненного цикла является подготовка производства (ПП) и выход на мощность (ВМ), то есть постановка продукции на производство.

Эти стадии включают мероприятия по организации производства нового изделия или освоенного другими предприятиями.

Выход на мощность произойдет после завершения работ по подготовке производства: пуск и проверка технологического оборудования; запуск в производство установочной серии; проведение квалификационных испытаний изделий установочной серии; доработка и корректировка технологической и другой документации.

Установочная серия или первая промышленная партия изделий изготавливается для проверки способности данного производства обеспечить промышленный выпуск продукции в соответствии с требованиями научно-технической документации (НТД) и потребителей. Образцы установочной партии, прошедшие приемо-сдаточные и квалификационные испытания, могут быть представлены на рынке новшеств (проведение рекламной кампании, демонстрация на выставках, торговых центрах и т.п.).

Все рассмотренные стадии жизненного цикла (НИР, ОКР, ПП и ВМ) носят название предпроизводственных. Здесь формируется изделие, его качество; закладывается технический уровень изделия, его прогрессивность.

Следующей стадией жизненного цикла является производство созданного изделия в соответствии со сформированным портфелем заказов.

Завершающей стадией жизненного цикла является эксплуатация (для изделий длительного пользования) или потребление (для сырья, топлива и т.п.) заказчиком или потребителем, использующим данную продукцию по назначению или как комплектующие изделия при производстве другой продукции.

Взаимоотношения между потребителем и производителем продукции определяется договором на поставку. Важно обеспечить систематическое обновление продукции за счет выпуска новых изделий и снятия с производства устаревших.

Продолжительность жизненного цикла в каждый конкретный период научно-технического прогресса определяется физическим и моральным сроком старения техники независимо от сроков выполнения и организации работ по стадиям жизненного цикла и внутри них по этапам.

Менеджер должен контролировать сроки предпроизводственных стадий, чтобы избежать их растягивания во времени (иначе до стадии производства могут прийти устаревшие разработки).

Решающее влияние на создание новшества оказывает уровень научного обеспечения. Именно на этапе научных исследований закладывается потенциал нововведения, который материализуется через проектно-конструкторские разработки и производство.

Здесь будущее принадлежит автоматизированным системам научных исследований и проектирования. Это открывает новые возможности:

- полностью используются прогрессивные правила и принципы, заложенные в память машины;
- сокращается время работ;
- часть проектной информации может передаваться прямо в экспериментальное производство без промежуточной расшифровки;
- становится возможным обрабатывать варианты конструкций изделий и технологии изготовления с помощью компьютеров;
- проводить испытания изделий и их элементов на работоспособность, собираемость, безотказность, ремонтпригодность, контролируемость, технологичность без затрат материалов, энергии, станочного и рабочего времени.

Перспективно применение искусственного интеллекта, так как это позволит осуществлять глубокий анализ возможных вариантов и производить компоновку сложных конструкций.

Одним из методов совершенствования машин на всех стадиях жизненного цикла является функционально-стоимостный анализ (ФСА).

6.2. Функционально-стоимостный анализ

Функционально-стоимостный анализ является методом комплексного технико-экономического исследования объекта с целью развития его полезных функций при оптимальном соотношении между их значимостью для потребителя и затратами на их осуществление.

Метод ФСА был разработан в США и впервые применен в 1947 году в компании «Дженерал Электрик». Инженер Лоуренс Д.Майлс пришел к выводу, что снижение издержек производства надо начинать с анализа потребительных свойств изделия и технических функций составляющих его частей. В центр внимания ставился вопрос, насколько оправданы затраты с точки зрения полученных свойств товара, удовлетворяющих те или иные запросы и потребности. Для получения соответствующих свойств товара необходимы определенные затраты. Поэтому важны пропорции между полезностью отдельных свойств и понесенными затратами.

Не все свойства товара являются очень полезными. В связи с этим нужно провести анализ по схеме АВС. Необходимо выделить главные (А), второстепенные (В) и ненужные или излишние функции (С). Средства следует затрачивать на получение главных функций, в определенной мере - второстепенных (В). Затрат на получение излишних функций нужно избегать.

Исключение излишних функций позволяет снизить затраты на производство продукции при одновременном сокращении или даже повышении качества.

Цель ФСА – снижение затрат на производство, проведение работ и оказание услуг при одновременном повышении или сохранении качества выполняемой работы.

Математически это выглядит так:

$$\frac{ПС}{З} \rightarrow \max ,$$

где:

ПС – потребительная стоимость анализируемого объекта, представляющая совокупность его потребительских свойств;

З – издержки на достижение необходимых потребительных свойств.

При проведении ФСА исходят из того, что анализируемые изделия являются товаром, то есть потребительной стоимостью не для производителя, а для потребителя. Вместе с тем потребительная стоимость не всегда оценивается количественными показателями. Может быть качественное и словесное описание (оценка вкусовых, эстетических и эргономических качеств изделия). В этом случае применяют балльные оценки.

6.3. Управление процессом подготовки производства новой техники

Подготовка производства к выпуску новой техники носит комплексный характер. Этот процесс можно наглядно представить на рис. 5, где:

НИР и ОКР – научно-исследовательская и опытно-конструкторские работы; КПП и ТПП – конструкторская и технологическая подготовка производства; ОП – опытное производство; ОсПП – освоение промышленного производства; ОЭ и ЭиСПП – организационно-экономическая и социальная подготовка производства; ПРОПП – программное обеспечение производства; ППИ – промышленно-производственное испытание.

Управление подготовкой производства входит в обязанности функциональных менеджеров предприятия (организации). Менеджеры контролируют выполнение графика подготовки производства.

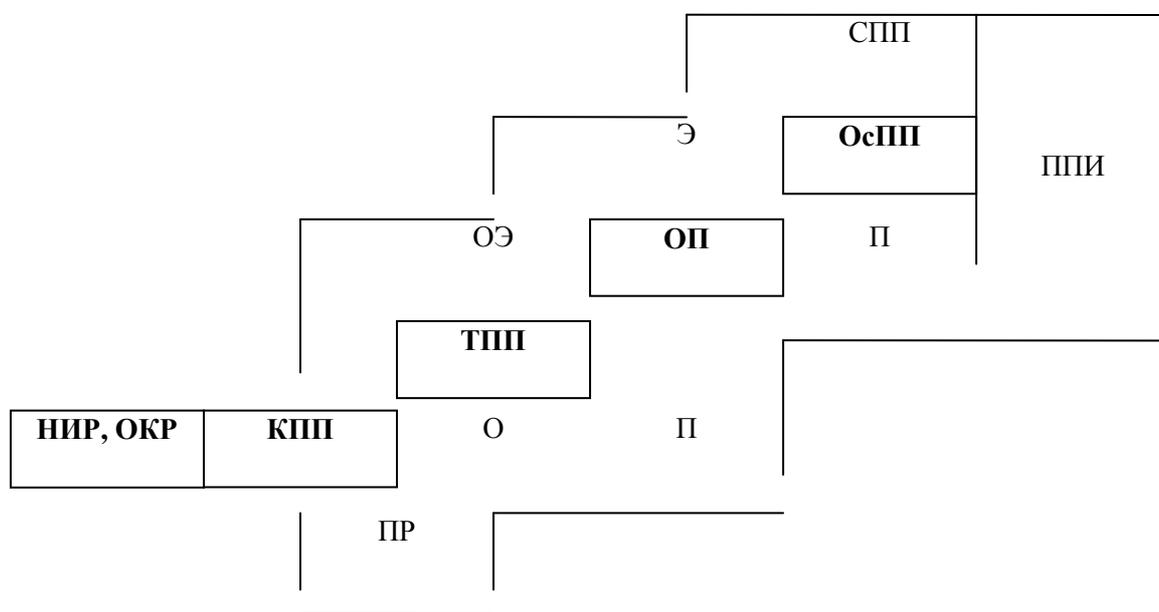


Рис. 5. Подготовка производства новой техники

6.4. Управление техническим уровнем и качеством новой продукции

В рыночной экономике уравниены права производителей и потребителей новшеств. Они сами находят себя на рынке. При этом их мотивации исходят из финансового выигрыша и максимизации потребительского эффекта. Иными словами, связь между производителем и потребителем осуществляется через реальные, определенные рынком финансовые и ценовые критерии. Нужно учитывать, что потребитель имеет выбор между новшествами. Именно потребитель выбирает наиболее предпочтительные свойства. Качество новой продукции определяется как степень соответствия требованиям потребителей.

Показатели качества (технико-экономические, эксплуатационные и другие параметры) определяемые техническими условиями (ТУ), контролируются производителями.

Под *техническим уровнем* понимают степень воплощения в новой продукции накопленных знаний о наиболее полном и точном выполнении производственных целей в соответствии с функциональным назначением.

Под *технико-экономическим уровнем* понимают степень воплощения в продукции научно-технических знаний о наиболее полном и точном выполнении производственной цели наиболее экономичным способом.

Повышение технического уровня – процесс, связанный с созданием и внедрением в практику ресурсосберегающей техники, то есть по сравнению с замещаемыми аналогами новая техника должна обладать: более высокой производительностью, единой мощностью, надежностью и экономичностью как в производстве, так и в эксплуатации.

Для Узбекистана одним из факторов повышения технического уровня отечественной продукции является международное сотрудничество в области науки и техники, в частности, закупка за рубежом лицензий, внедрение в практику международных стандартов.

В данном случае под лицензией понимается предоставление иностранным контрагентом за определенное вознаграждение прав на использование изобретений, промышленных образцов, «ноу-хау» (полностью или частично конфиденциальные знания технического, экономического, административного, финансового характера, использование которых обеспечивает преимущества лицу их получившему), технической документации и других научно-технических достижений и услуг типа инжиниринг. Все это оформляется специальным соглашением.

Может быть продажа лицензий и на собственное крупное нововведение, что будет способствовать контролю за техническим уровнем определенного вида продукции.

Важнейшим фактором повышения конкурентоспособности продукции на мировом рынке является создание системы сертификации. Она широко распространена в мировой практике. Наряду с национальными функционируют и международные системы. Например, Международная организация по стандартизации, Международная электротехническая комиссия (МЭК), Европейская экономическая комиссия (ЕЭК) и другие.

Сертификация – комплекс действий, посредством которых независимой стороной проверяется и удостоверяется соответствие продукции требованиям определенных нормативно-технических документов. Наличие на продукцию сертификата (документа), выданного авторитетным органом, имеющим большой кредит доверия, облегчает заключение внешних договоров, выход продукции на мировой рынок.

Управление качеством новой техники может осуществляться и на основе экспертных оценок. Для этого привлекаются независимые эксперты, наиболее компетентные в данном виде техники.

Помимо знания технических характеристик и технологии эксперт должен владеть ситуацией на рынке новшеств, чтобы отдать предпочтение именно той технике, которая будет пользоваться спросом на рынке. Эксперту необходимо высказаться и относительно цены на новую технику.

Эксперты отбирают совокупность параметров, характеризующих каждый представленный образец техники с точки зрения эксплуатационных, технологических, конструкторских, эргономических и других свойств.

После определения параметров эксперты оценивают их значимость. Каждый эксперт выставляет оценки параметрам и планирует их. Затем обрабатываются и анализируются результаты экспертизы.

Наиболее предпочтителен метод парных сравнений с использованием балльных оценок.

Образцы техники (их параметры) предъявляются попарно одному или нескольким экспертам. Эксперт отдает предпочтение одному объекту по сравнению с другим или

считает их равными, используя нормированную шкалу (в которой дана степень предпочтительности). Например, может быть применена шкала с семью делениями ($S = 3; 2; 1; 0; -1; -2; -3$). Сравниваются образцы А и В. Оценка предпочтения может осуществляться по следующему принципу:

- сильное предпочтение А;
- предпочтение А;
- слабое предпочтение А;
- отсутствие предпочтения;
- слабое предпочтение В;
- предпочтение В;
- сильное предпочтение В.

Результаты экспертного опроса считаются надежными, если согласованность мнений экспертов высокая. Степень согласованности мнений экспертов оценивается путем расчета коэффициента конкордации (W):

$$W = \frac{12 * S}{m^2 * (N^3 - N)},$$

где: m – количество оцениваемых вариантов; N – число экспертов; S – разность между суммой квадратов сумм и средним квадратом суммы строк.

Пример. Определить степень согласованности мнений экспертов по параметрам образцов техники. Различным параметрам присвоены следующие ранги:

Таблица №3

Экспертная оценка параметров образцов техники

Эксперты	Образцы техники				Сумма строк	Квадрат суммы
	1	2	3	4		
Э ₁	1	2	3	2	8	64
Э ₂	3	3	2	4	12	144
Э ₃	3	2	1	1	7	49
Э ₄	4	4	3	2	13	169
Э ₅	2	1	2	3	8	64
Итог	1	1	1	1	48	490
о:	3/3	2/2	1/1	2/2		

$$S = 490 - \frac{48^2}{5} = 490 - 460,8 = 29,2.$$

$$W = \frac{12 * 29,2}{16 * (125 - 5)} = \frac{350,4}{1920} = 0,182$$

Коэффициент конкордации имеет границы $0 \leq W \leq 1$. При $W < 0,3$ – согласованность мнений экспертов неудовлетворительная; при $0,3 \leq W \leq 0,7$ – средняя; при $W > 0,7$ – высокая.

В нашем примере согласованность мнений экспертов неудовлетворительная.

Инновационные менеджеры предприятия-изготовителя и предприятия-потребителя могут быть наблюдателями в экспертной комиссии, но не участвовать в оценке предъявленного образца.

При определении предпочтения учитывается и цена новой техники, что важно как для предприятия-производителя, так и для предприятия-потребителя. Цена отражает экономические интересы. Цена потребления - расходы, связанные с приобретением новой техники: транспортировка; монтаж; обучение персонала и др. Для потребителя важен минимум цены потребления, а не продажной цены.

Управление качеством производимой новой техники важно для правильного отражения в спецификациях всех качественных параметров, что имеет значение для выхода на рынок и организации системы послепродажного обслуживания.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте стадии жизненного цикла.
2. Какие задачи решает функционально-стоимостный анализ?
3. Охарактеризуйте процесс подготовки производства новой техники.
4. Какое значение имеет управление техническим уровнем и качеством новой продукции?
5. Как оценивается качества новой продукции?
6. Объясните порядок проведения экспертной оценки новой техники.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ЛЕКЦИЯ №1.	4
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	4
1.1. Понятие инновации и инновационного процесса	4
1.2. Научно-техническая и инновационная деятельность	7
Контрольные вопросы:	8
ЛЕКЦИЯ №2.	9
ВИДЫ ИННОВАЦИЙ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	9
2.2. Виды инноваций и их классификация	9
2.2. Организационные структуры инновационного менеджмента	9
Контрольные вопросы:	11
ЛЕКЦИЯ № 3.	12
ВЫБОР ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ	12
3.1. Значение выбора стратегии	12
3.2. Методы выбора инновационной стратегии	13
Контрольные вопросы:	16
ЛЕКЦИЯ №4.	17
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ ПРОЕКТОМ	17
4.1. Понятие инновационного проекта и его содержание	17
4.2. Оформление инновационных проектов	18
4.3. Организация управления инновационным проектом	19
Контрольные вопросы:	20
ЛЕКЦИЯ №5.	21
УПРАВЛЕНИЕ КАДРАМИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	21
5.1. Персонал научных организаций	21
5.2. Мотивация персонала	22
5.3. Кадровое планирование	24
5.4. Формирование инновационных групп	25
Контрольные вопросы:	26
ЛЕКЦИЯ №6.	26
УПРАВЛЕНИЕ СОЗДАНИЕМ, ОСВОЕНИЕМ И КАЧЕСТВОМ НОВОЙ ТЕХНИКИ	26
6.1. Управление работами на стадиях жизненного цикла изделия	26
6.2. Функционально-стоимостный анализ	28
6.3. Управление процессом подготовки производства	29

новой техники	29
6.4. Управление техническим уровнем и качеством	29
новой продукции	29
Контрольные вопросы:	32