

## ВВЕДЕНИЕ

Современная управленческая парадигма рассматривает состояние внешней среды в качестве главного, определяющего условия существования предприятия. Это соответствует реалиям бизнеса в XXI веке: глобализация экономики, высокие темпы научно-технического прогресса, значительные колебания рыночной конъюнктуры и т.д. Динамичность внешней среды часто ставит предприятия перед выбором: адаптация к новым условиям или прекращение существования. Адаптация означает приспособляющееся поведение и является необходимым условием существования и развития любой реальной системы. Существование и развитие предприятия как бизнес-системы требует целенаправленных управленческих воздействий – изменений, которые изучаются в дисциплине «Управление изменениями».

Содержание учебной дисциплины «Управление изменениями» включает три тематических части:

Часть I. Предприятие как объект изменений. Управление инновациями

Часть II. Реорганизация и реструктуризация предприятия. Реинжиниринг бизнес-процессов.

Часть III. Управление изменениями на предприятиях воздушного транспорта.

В данном учебном пособии рассматриваются вопросы первой тематической части, связанные с теоретическими основами управления изменениями, инновационной деятельностью предприятия.

Пособие содержит вопросы для самоконтроля, терминологию, список рекомендуемой литературы.

## ТЕМА 1. ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ОБЪЕКТ ИЗМЕНЕНИЙ

### 1.1. ПРИЧИНЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

В настоящее время понятие «изменения» в бизнесе принимает различные смысловые значения. Его применяют для обозначения внешних изменений бизнес-среды: смены технологий, потребителей, конкурентов, рынков, социальных отношений, политики и т.д. Этим же термином обозначают внутренние перемены в бизнес-системах, возникающие в результате их адаптации к внешним условиям или в ходе их целенаправленного реформирования для достижения стратегических целей. В общем случае под *изменениями* будем понимать процесс преобразований для перевода системы из одного состояния в другое или приближения существующего состояния к желаемому.

Главная цель изменений – обеспечение экономического роста и развития предприятия. Рост измеряется количественными показателями (рост объемов продаж, доли рынка, производственной мощности и т.д.), тогда как развитие позволяет накапливать потенциал, обеспечивающий дальнейший рост предприятия. Развитие, понимаемое как прогресс, означает приобретение предприятием возможностей решать новые проблемы, способности к адаптации и обновлению. Развитие и рост – не одно и то же. Рост может происходить вместе с развитием или при его отсутствии.

В процессе роста и развития предприятия происходят изменения, возникающие по различным причинам. Эти причины обусловлены воздействиями внешней и внутренней среды (табл. 1).

Таблица 1

Причины изменений

Виды изменений	Причины изменений	
	Внутренние	Внешние
Инновационные	Разработка новых продуктов и технологий	Макроэкономические (базисные) инновации, новые продукты и технологии конкурентов
Структурные	Несоответствие структуры целям и объему деятельности	Цикличность экономики
Функциональные	Неэффективность отдельных функций предприятия (маркетинг, производство, сбыт и т.д.)	Потребители, конкуренты, органы госрегулирования
Процессные	Неэффективность отдельных процессов на предприятии	Поставщики, клиенты процессов
Инвестиционные	Изменение инвестиционных приоритетов, новые инвестиционные программы	Инвестиционная привлекательность, инфляция, процентные ставки, налоги

Процесс изменений характеризуется разнонаправленностью и разнородностью составляющих его преобразований. В табл. 2 представлены основные направления изменений на предприятиях, имеющие различное содержание.

Таблица 2

### Основные направления изменений на предприятиях

Направления	Содержание
Инновации	Разработка новых продуктов и технологий, модернизация (реконструкция, техническое перевооружение)
Реорганизация	Слияние, присоединение, выделение, разделение, преобразование
Реинжиниринг	Перепроектирование бизнес-процессов
Реструктуризация	Комплексная оптимизация системы функционирования предприятия (включая инновации, реорганизацию, реинжиниринг)

Рост и развитие предприятия по результатам целенаправленных изменений оцениваются повышением его эффективности. По мнению специалистов [1] эффективное предприятие XXI в. будет иметь характерные особенности (табл. 3).

Таблица 3

### Характерные особенности эффективного предприятия

Характерные особенности	Содержание
Общие признаки эффективности	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Глобальность</li> <li>▪ Гибкость и адаптивность</li> <li>▪ Непрерывные усовершенствования и инновации</li> <li>▪ Баланс интересов групп</li> </ul>
Структуры организации и управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Горизонтальные</li> <li>▪ Ресурсосберегающие</li> <li>▪ Сетевые</li> </ul>
Информационные процессы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Виртуальные корпорации</li> <li>▪ Интеграция телекоммуникаций</li> <li>▪ Интеграция планирования и рабочих процессов</li> </ul>
Рабочие места и формы работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Повышение роли и значимости отдельных работников и работы в группах (проектных командах)</li> <li>▪ Многофункциональность работников</li> </ul>
Менеджмент	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Лидерство</li> <li>▪ Сетевая работа</li> <li>▪ Контактность, коммуникабельность</li> </ul>

## 1.2. МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ

*Предмет дисциплины* «Управление изменениями» - направления, принципы и методы преобразований, обеспечивающие адаптацию предприятия к воздействиям внешней и внутренней среды, способствующие росту и развитию предприятия. При этом адаптация рассматривается как управляемый процесс, содержащий функции планирования и организации.

Теория управления изменениями возникла в XX в. и накопила множество практических примеров и рекомендаций (методик), реализуемых в рамках ситуационного подхода – конкретного набора обстоятельств или условий, в которых принимаются управленческие решения. В настоящее время развивается целый ряд направлений теории управления изменениями: реинжиниринг, инновационный менеджмент, реформирование предприятий и др. Все они предполагают построение методик управления изменениями на предприятиях с использованием информационных технологий и средств моделирования.

Теоретическими основами управления изменениями являются такие научные направления как теория организации, теория систем, стратегический менеджмент, управление проектами. Используется понятийный аппарат, принципы и методы этих научных направлений, которые мы кратко рассмотрим.

*Теория организации* сформулировала законы организации, принципы рационализации и процессной организации. Большое практическое значение имеют такие законы организации как закон наименьших, закон расхождения (установленные А.А. Богдановым [2]). Согласно закону наименьших «жизнеспособность системы определяется прочностью ее наиболее слабого звена», или «расширение хозяйственного целого зависит от наиболее отстающих его частей». Закон расхождения утверждает, что комплексы (системы) различаются между собой в силу первичной неоднородности среды и воздействия исходных изменений. При взаимодействии систем имеют место различные противоречия и «за всяким многообразием надо видеть то сравнительное единообразие, из которого оно произошло, от сложного нисходить к более простому» [2].

Понятие «тектологическая граница», также введенное А.А. Богдановым, - связано с взаимодействием объекта и окружающей среды, которое определяется активностями и сопротивлением комплексов по отношению друг к другу. Тектологические границы предприятия не совпадают с внутренними границами, которые, в свою очередь, определяются производственной структурой, составом подразделений предприятия. Степень несовпадения границ зависит от степени открытости предприятия. Чем больше оно открыто для внешних воздействий, тем шире его границы. Отмечено, что чем ближе

система к естественной (организму), тем сильнее она связана с внешним миром.

*Теория систем.* Определение общесистемных понятий, к которым, в частности, относится и понятие «система», получило в настоящее время значительное развитие и успешно применяется для многих классов объектов. Выделение любой материальной системы основано на отграничении объектов, включаемых в данную систему, от остального мира – среды. Изучение поведения системы предполагает анализ ее взаимодействия со средой. Системе присущи свойства:

1) структура - строение и внутренняя форма организации; в сложных системах реализуется иерархический принцип структурной организации, т.е. образуется несколько уровней, подчиненных по нисходящей линии и специализирующихся на выполнении отдельных задач и функций;

2) целостность - внутреннее единство, автономность, независимость от окружающей среды;

3) эмерджентное свойство, которое означает, что системе присущи свойства, которые не являются свойствами ее элементов;

4) адаптация - способность системы обнаруживать целенаправленное приспособляющееся поведение в сложных средах, а также сам процесс такого приспособления.

В процессе приспособления могут меняться количественные характеристики системы, а также ее структура. На рис. 1 показана принципиальная схема адаптивной системы на основе обратной связи.

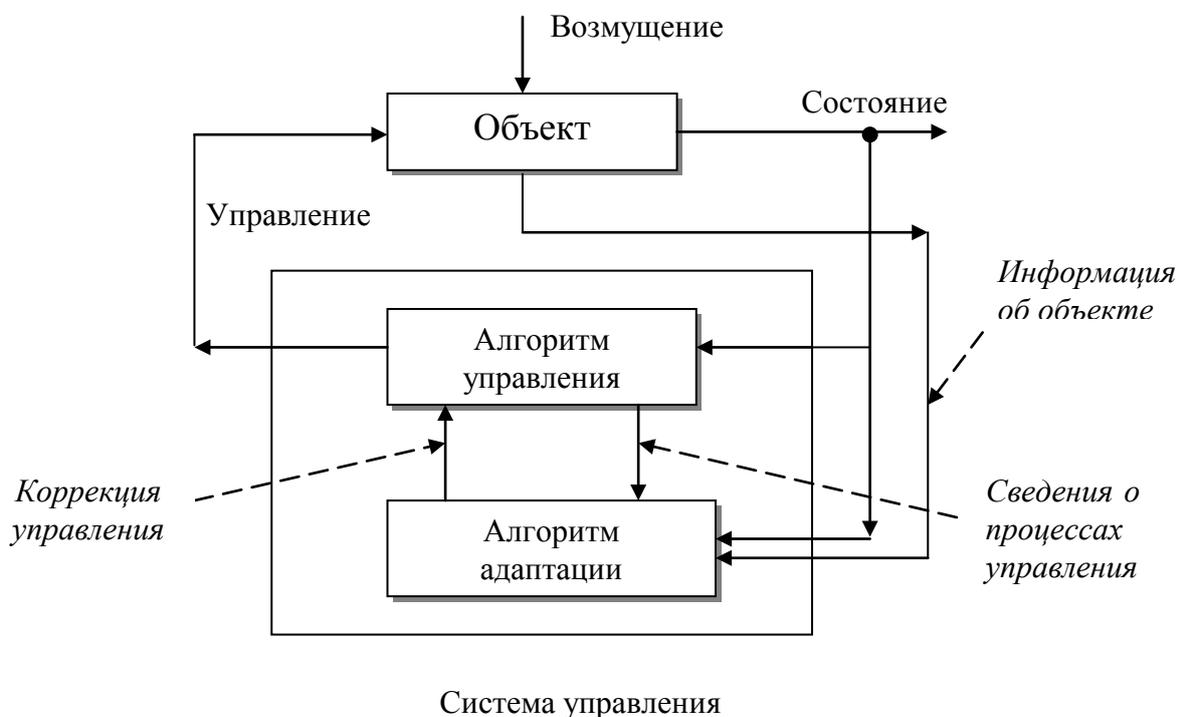


Рис. 1. Адаптивная система

*Стратегический менеджмент* – стратегическое планирование и управление реализацией стратегии. Анализ зарубежных и российских научных источников позволяет выделить три основных подхода к определению стратегии предприятия, согласно которым оно рассматривается как:

1) управленческий план, направленный на укрепление позиций организации, удовлетворение потребностей ее клиентов и достижение определенных результатов деятельности;

2) долгосрочное, качественно определенное направление развития организации, касающееся сферы, средств и формы ее деятельности, системы взаимоотношений внутри организации, а также место организации в окружающей среде, приводящее организацию к ее целям;

3) система управленческих решений, определяющих перспективные направления развития организации, сферы, формы и способы ее деятельности в условиях окружающей среды и порядок распределения ресурсов для достижения поставленных целей.

Стратегический менеджмент рассматривает осуществление мероприятий в рамках принятой стратегии развития или роста. В табл. 4 представлены концепции стратегического менеджмента и их базисные предпосылки [4].

Таблица 4

#### Концепции стратегического менеджмента

Автор	Концепция	Базисная предпосылка
А. Чандлер	Организационной структуры	Стратегическое управление строится на основе разработки эффективной организационной структуры предприятия
И. Ансофф	Стратегического планирования	Стратегическое управление осуществляется на основе планирования целей и средств их достижения
К. Эндрюс	Корпоративной стратегии	Основой стратегического управления предприятием является его адаптация к окружающей среде

*Теория управления проектами* – процесс управления изменениями исходного состояния любой системы, представляющий собой совокупность проектов и осуществляемый по заранее разработанным правилам в рамках бюджетных и временных ограничений. Методы и средства управления проектами позволяют:

- разработать концепцию проекта;
- осуществить проектирование;
- составить бюджет проекта;
- организовать реализацию проекта;
- обеспечить эффективный контроль и регулирование.

Рассмотрение теоретических основ позволяет определить общую схему управления изменениями, представленную на рис. 2.

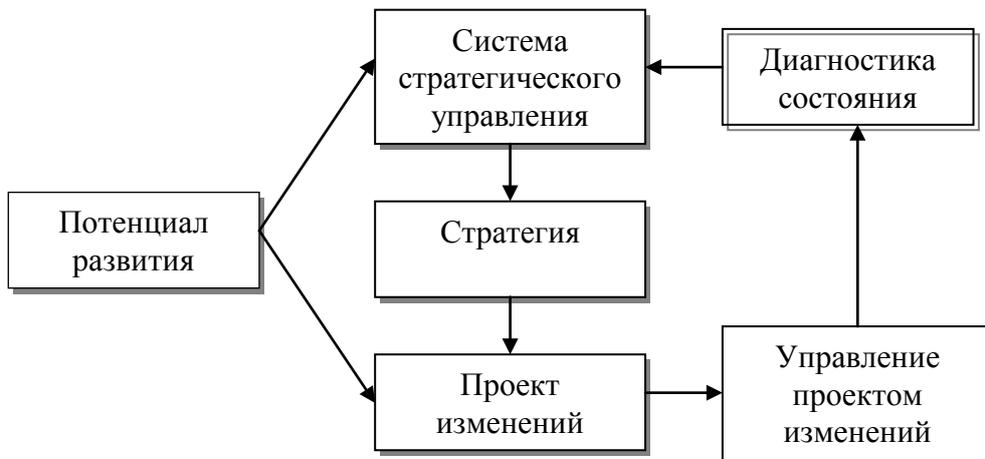


Рис. 2. Общая схема управления изменениями

Согласно схеме исходным моментом является диагностика состояния внешней и внутренней среды предприятия. По результатам диагностики состояния система стратегического управления вырабатывает или корректирует стратегию, которая детализируется в проекте изменений с учетом потенциала развития предприятия. Реализация проекта осуществляется в ходе управления проектом изменений. По текущим результатам проекта проводится очередная диагностика состояния, и вносятся необходимые корректирующие изменения в систему стратегического управления. Таким образом, управление изменениями имеет повторяющийся, циклический характер.

В соответствии с «Кодексом знаний об управлении проектами» [1] *проект* – некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами, обуславливающими способ ее решения. Проект содержит замысел (проблему), средства его реализации (решения проблемы) и ожидаемые результаты (рис. 3).

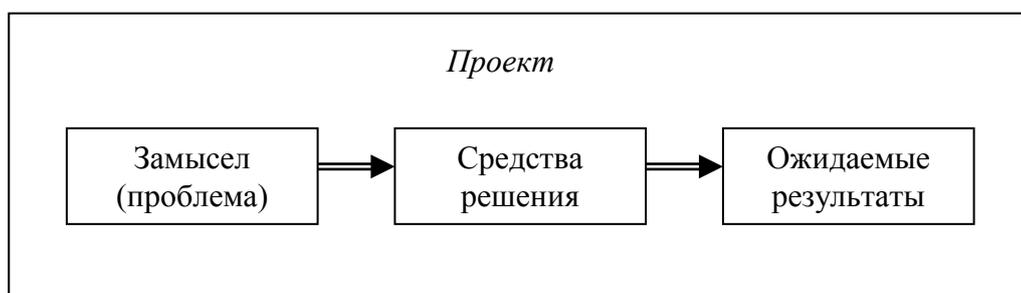


Рис. 3. Основные элементы проекта

С учетом вышеизложенного содержание проекта изменений включает основные разделы:

- I. Диагностика состояния и цели проекта.
- II. Содержание изменений.
- III. Оценка возможностей изменений.
- IV. Организационный план.
- V. Бюджет проекта.
- VI. Ожидаемые результаты.
- VII. Риски и мероприятия по их снижению.
- VIII. Контроль проекта.

Кратко рассмотрим содержание каждого из разделов проекта.

*Диагностика состояния и цели проекта.* Используются различные виды анализа:

- ситуационный анализ (сильные и слабые стороны предприятия, возможности и угрозы во внешней среде);
- организационно-управленческий анализ (структуры, функции, процессы);
- финансово-экономический анализ (финансовая устойчивость, экономические показатели, возможности инвестирования);
- анализ рынка и др.

По результатам диагностики состояния оценивается степень необходимости изменений и определяются цели проекта (модель «дерево целей»).

*Содержание изменений* включает:

- объекты (структуры, функции, процессы, продукты);
- направления изменений (инновации, реорганизация, реинжиниринг, реструктуризация);
- техническую и нормативную документацию (чертежи, схемы, графики, инструкции и т.д.);
- программные средства (автоматизация функций и процессов).

Содержание изменений рассматривается как средство решения возникших проблем.

*Оценка возможностей изменений* – характеристика составляющих потенциала развития предприятия с указанием количественных показателей, тенденций изменения, взаимосвязей, ограничений использования. Например, инвестиционные возможности предприятия характеризуются динамикой инвестиционных накоплений, взаимосвязями с финансовой и сбытовой деятельностью, суммой накопленных инвестиций.

*Организационный план* содержит информацию об организации работы участников проекта, в том числе:

- структуру проектной команды и проектной организации;
- распределение ответственности и полномочий;

• схемы коммуникаций проекта (порядок информационного взаимодействия).

*Бюджет проекта* – установленное распределение расходов и доходов по статьям, времени, объектам, участникам проекта. Бюджет может быть составлен в формах:

- таблиц распределения расходов и доходов (рис. 4);
- календарных план-графиков расходов и доходов;
- диаграмм расходов и доходов.

Отдельно указываются источники финансирования расходов бюджета (внутренние и внешние).

Для разработки бюджета проекта модернизации предприятия (реконструкции, технического перевооружения) используется сметная документация по отдельным рабочим чертежам строительных и монтажных работ. При этом в качестве расчетной единицы рассматривается пакет работ - объединение работ по определенному признаку (например, установка и наладка однотипного оборудования).

СТАТЬИ БЮДЖЕТА	ПЕРИОДЫ				Всего
	1	2	3	...	
<b><u>РАСХОДЫ</u></b>					
Статья 1					
Статья 2					
....					
Итого расходов:					
<b><u>ДОХОДЫ</u></b>					
Статья 1					
Статья 2					
....					
Итого доходов:					



Детализация по объектам
<i>Бюджетные таблицы объектов</i>



Детализация по участникам проекта
<i>Бюджетные таблицы участников</i>

Рис. 4. Табличная форма бюджета проекта

*Ожидаемые результаты* – расчеты показателей экономической эффективности, оценка социальных, экологических и других последствий проекта. При этом учитываются различные уровни оценки ожидаемых результатов:

- отдельные участники проекта;
- проект в целом;
- вышестоящая организация (материнская компания);
- регион и т.д.

*Риски и мероприятия по их снижению.* Проводится идентификация рисков и определение наиболее значимых из них. Разрабатываются мероприятия по снижению рисков, в том числе:

- распределение риска между участниками проекта;
- страхование риска;
- резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов.

Для масштабных и сложных проектов проводится разработка модели управления рисками (риск-менеджмент).

*Контроль проекта* может проводиться с использованием различных технологий контроля:

- в моменты окончания работ;
- в моменты 50 % готовности работ;
- в заранее определенных точках проекта;
- через равные промежутки времени.

В данном разделе проекта указываются формы отчетной документации и сроки ее подготовки, порядок разрешения споров и разногласий между участниками проекта, условия досрочного прекращения проекта (например, снижение финансовой устойчивости предприятия ниже допустимого уровня).

При необходимости разделы проекта могут содержать *приложения* – дополнительные или уточняющие сведения (контрактная документация, копии платежных документов, материалы экспертизы проекта и т.д.)

### 1.3. ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ

Эффективность управления предприятием характеризуется показателями текущего функционирования (результатами) и *потенциалом развития*, который определяет возможности прогрессивных изменений. Наиболее эффективно строить процесс управления развитием на основе детализации потенциала по функциональным составляющим. Это позволяет гармонизировать составляющие потенциала и определить последовательность его формирования и реализации для обеспечения сбалансированного и устойчивого развития.

Потенциал развития предприятия по функциональному признаку состоит из следующих наиболее значимых элементов:

- производственного потенциала, который определяет технические и технологические возможности развития предприятия, рост производственных мощностей, качества и номенклатуры производимой продукции;
- финансового потенциала, который представляет собой способность предприятия обеспечить необходимую финансовую устойчивость;
- инвестиционного потенциала, который позволяет реализовывать инвестиционные проекты предприятия;
- инновационного потенциала, отражающего перспективы предприятия по разработке, освоению и внедрению новых продуктов и технологий;
- маркетингового потенциала, характеризующего возможности укрепления и расширения позиций предприятия на рынке, перспективный уровень конкурентоспособности;
- кадрового потенциала, определяющего способности персонала предприятия адаптироваться к изменениям внешней среды, возможности освоения новых рабочих функций, а также перспективы увеличения объемов и повышения качества выполняемых работ;
- прочих составляющих потенциала, характеризующих возможности развития других направлений функционирования предприятия в зависимости от специфики отрасли и вида деятельности.

Центральное место в составе потенциала занимают финансовый и инвестиционный потенциалы, которые определяют экономические ограничения развития предприятия и служат источником формирования других составляющих потенциала (рис.5).

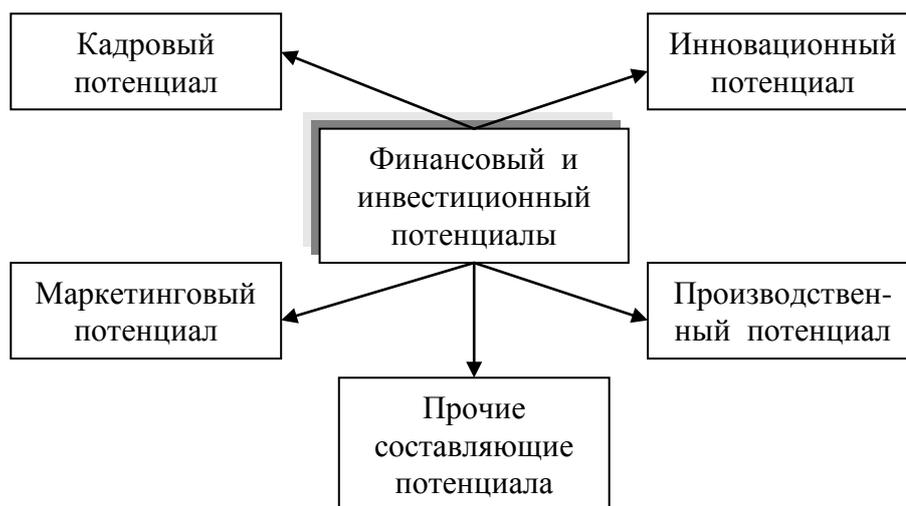


Рис. 5. Значимость составляющих потенциала

Финансовый и инвестиционный потенциалы оказывают прямое влияние на динамику преобразований, являются основным фактором снижения или ускорения темпов развития. В связи с этим формирование других функциональных составляющих осуществляется после накопления финансового и инвестиционного потенциалов в определенной последовательности, зависящей от специфики деятельности предприятия.

## **ВЫВОДЫ К ТЕМЕ 1**

1. Понятие «изменения» в бизнесе имеет различные значения: внешние изменения бизнес-среды, внутренние перемены в бизнес-системах, процесс преобразования для перевода системы из одного состояния в другое или приближения существующего состояния к желаемому.

2. Основными направлениями изменений на предприятии являются инновации, реорганизация, реинжиниринг, реструктуризация.

3. Теоретические основы управления изменениями: теория организации, теория систем, стратегический менеджмент, теория управления проектами.

4. Методология управления изменениями предусматривает диагностику состояния, разработку проекта изменений и его реализацию в системе стратегического управления предприятием.

5. Потенциал развития предприятия определяет возможности прогрессивных изменений и включает функциональные составляющие, основными из которых являются финансовый и инвестиционный потенциалы.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. В чем заключается главная цель изменений на предприятии?
2. Законы организационной теории (А.А. Богданов).
3. Какими системными свойствами обладает предприятие?
4. Общая схема управления изменениями.
5. Содержание проекта изменений.
6. Какую информацию содержит организационный план?
7. Содержание производственного и инновационного потенциала.

**ЛИТЕРАТУРА:** [1; 2; 3; 4; 5]

## ТЕМА 2. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

### 2.1. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС КАК ФАКТОР СУЩЕСТВОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Необходимыми условиями экономического развития страны являются применение новых технологий, увеличение производства конкурентоспособной продукции и услуг на основе использования научно-технических достижений. Восприимчивость предприятий к освоению новых технологий, модернизации производства в существенной мере определяется качеством руководителей предприятий – их способностью быть лидерами, предпринимателями, новаторами. Дополнительное усиление этих способностей руководителей дают знания закономерностей научно-технического прогресса, принципов, методов и средств управления функциональным развитием предприятия (производства, маркетинга, финансов, персонала и др.).

*Управление инновациями* – деятельность, основным содержанием которой является управление процессами создания лучших по характеристикам товаров и технологий путем практического использования нововведений.

Цели предприятия реализуются во внешней среде, главным образом, через продуктивную деятельность, характеризуемую разнообразием, качеством и количеством выпускаемой продукции и услуг. Количественная связь между выпуском продукции и используемыми экономическими ресурсами (факторами) устанавливается с помощью производственной функции. Известна двухфакторная производственная функция, предложенная в 1929г. Коббом и Дугласом [6]:

$$Y = q K^{\alpha} L^{\beta} \quad , \quad (1)$$

где  $Y$  - выпуск;

$K$  - производственные фонды;

$L$  - труд;

$q, \alpha, \beta$  - эмпирические коэффициенты, определяемые обработкой статистических данных (обычно  $\alpha + \beta = 1$ ).

Зная аналитический вид производственной функции (1) и располагая необходимыми статистическими данными, можно изучать и прогнозировать поведение производственных систем при различных сочетаниях привлекаемых ресурсов. Это создает предпосылки для более эффективного управления производством.

Наблюдаемый в 50-х годах XX века резкий рост производительности труда не мог быть отнесен полностью на счет традиционно измеряемых затрат капитала и труда. Возникла идея объяснить эти “излишки” действием третьего, автономного по отношению к труду и капиталу производственного фактора.

Третий фактор объединяет в себе иные, помимо затрат труда и капитала, причины, способствующие увеличению выпуска продукции: внедрение более эффективных технологий, использование новых материалов, повышение квалификации работников, совершенствование организации производства и управления и т.п. Некоторые из них связаны с результатами НИОКР.

В связи с этим производственная функция Кобба-Дугласа (1) подверглась модификации: введен множитель технического прогресса в виде функции времени. В результате получается производственная функция вида

$$Y = q K^{\alpha} L^{\beta} e^{\gamma t}, \quad (2)$$

где  $e$  - основание натуральных логарифмов;

$t$  - время;

$\gamma$  - темп научно-технического прогресса. При этом  $\alpha + \beta \neq 1$ .

Модифицированная производственная функция (2) трактует научно-технический прогресс как экзогенный, т.е. задаваемый извне. Она не учитывает внутренние (эндогенные) воздействия научно-технического развития, связанные с накоплением и использованием новых знаний.

В 80-х годах XX в. повысился интерес к проблеме экономического роста под воздействием эндогенных технологических изменений.

В настоящее время в производственную функцию наряду с вышеперечисленными факторами вводят те затраты человеческого капитала и тот уровень знаний, с помощью которых создаются новые и модернизируются действующие технологии. Анализ моделей экономического роста показывает, что темпы роста находятся в прямой зависимости от величины человеческого капитала, сосредоточенного в сфере получения новых знаний [9].

Благодаря новым знаниям происходит взаимосвязанное и поступательное развитие науки, техники, производства, сфер обслуживания и потребления, то есть осуществляется научно-технический прогресс.

Во второй половине XX столетия научно-технический прогресс принял характер промышленной революции, о чем свидетельствуют:

- возросшая способность сокращать время на перемещение грузов и пассажиров (высокоскоростные железные дороги, реактивная авиация, космические корабли);
- возросшие возможности энергоснабжения (ядерная энергетика, лазеры);
- возросшая способность конструировать новые материалы, а также изменять свойства других (синтетические волокна, пластмассы, композиционные материалы, сверхпроводники и т.д.);
- расширение возможностей человека к чувственному восприятию (электронный микроскоп, приборы ночного видения);
- широкое использование биотехнологий и т.д.

Реализуемые в ходе НТП проекты изменяют окружающий человека мир, в том числе технологию производства вещей и обслуживания.

Приведем несколько определений понятия “технология”.

“*Технология* (от греческого *techne* - искусство, мастерство, умение и ... логия (учение) - совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции “.

“*Технология* - это любое средство преобразования исходных материалов, будь то люди, информация или физические материалы, для получения желаемой продукции или услуг”.

“*Технология* - это общая сумма знаний, которыми мы располагаем для того, чтобы делать вещи. Она включает и изобретения, и методы, и огромный фонд организованных знаний обо всем - от аэродинамики до зоологии. Но главное влияние она оказывает на способы делать вещи в то время, когда мы проектируем, производим, распределяем или продаем товары и услуги”.

*Технология* - это “наилучшие наличные способы повторного производства определенной продукции”.

На рис. 6 показаны этапы развития и применения технологии.

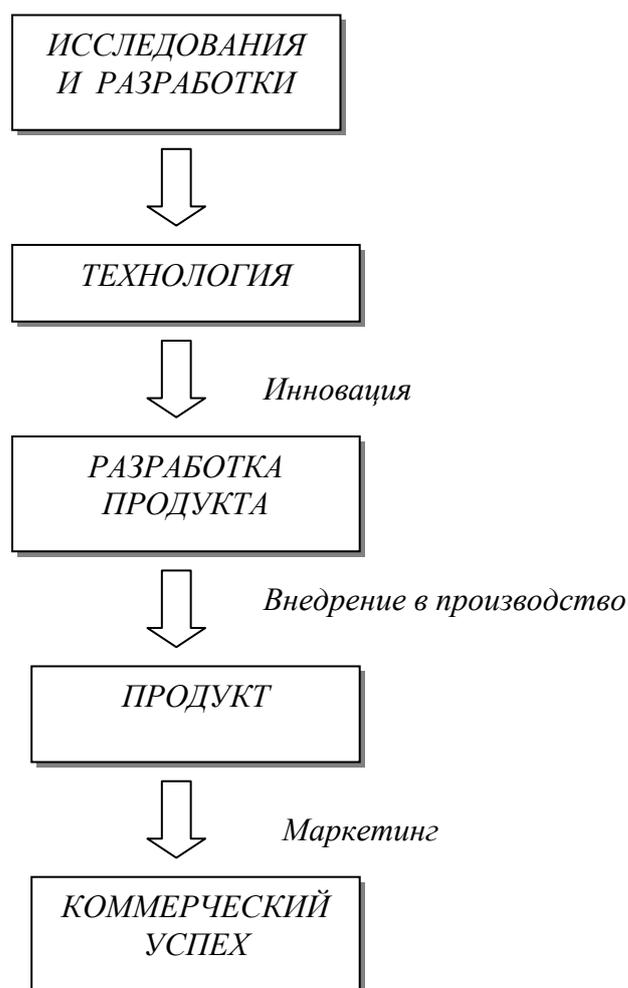
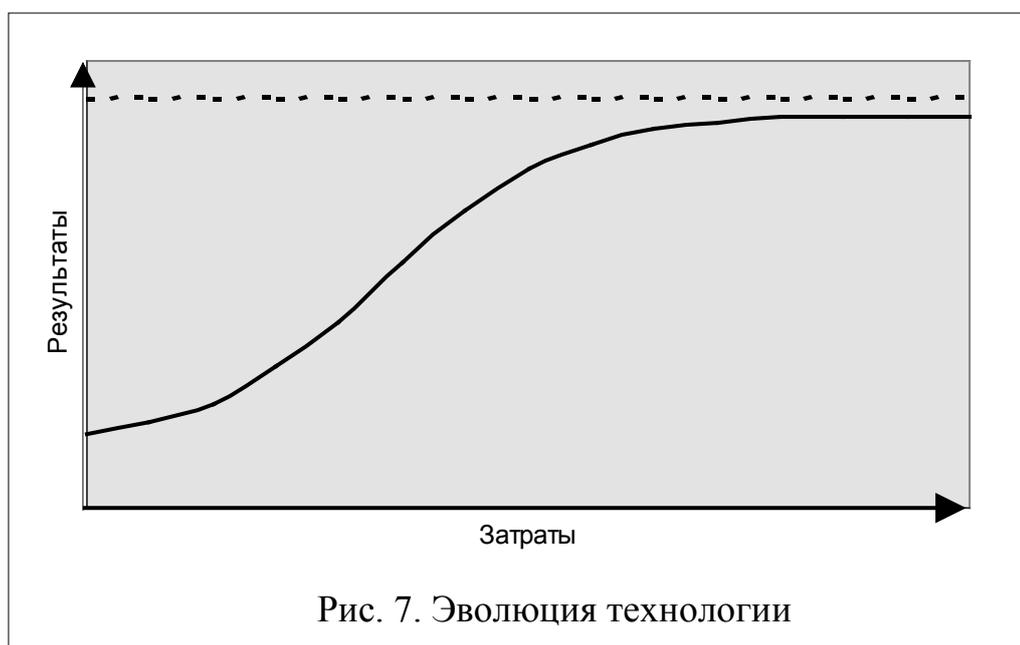


Рис. 6. Этапы развития и применения технологии

Рассогласование в состоянии внешней и внутренней технологической среды является важным стимулятором к развитию предприятия.

“Любое предприятие, стремящееся выжить в меняющемся мире, должно быть в курсе последних достижений технологии, которые могут быть использованы как в процессе производства товаров и услуг, так и для совершенствования методов работы. Не учитывать этого - значит подписать себе смертный приговор, поскольку конкуренты не преминут обратить себе в пользу передовую технику” [7].

Руководители успешных предприятий сосредоточивают усилия на том, чтобы обеспечить требуемую технологию в нужное время. При этом они исходят из понимания динамики технологической конкуренции, в основу описания которой берется *S*-образная кривая (рис. 7).



Кривая отражает зависимость между затратами на улучшение продукта или производственного процесса и результатами от вложенных средств. Она описывает эволюцию технологии: зарождение, интенсивный рост и достижение стадии зрелости технологии или продукта. *Результат* - это величина технического параметра продукта, значение которого наиболее важно для потребителя.

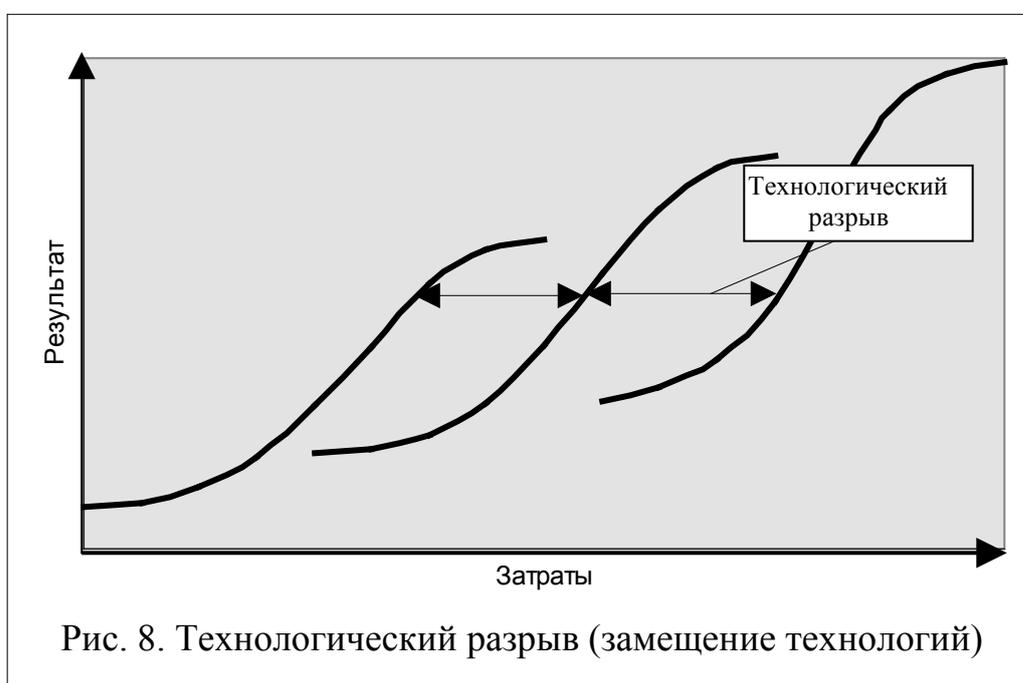
Вначале успехи от вложения средств в технологию весьма скромные. Затем вступают в действие ключевые для достижения успеха знания, результаты улучшаются скачкообразно. По мере дальнейшего инвестирования в технологию средств прогресс становится все более трудным и дорогостоящим. Достигается асимптотический предел возможностей технологии вверху *S*-образной кривой.

Примеры *S*-образных кривых:

1) логистическая функция 
$$Y = \frac{K}{1 + b e^{-ct}};$$

2) функция Гомперца 
$$Y = K a^{bt}.$$

Обычно реализуется несколько конкурирующих технологий. Каждая имеет свою S-образную кривую. Преимущество имеют технологии с лучшим соотношением “результаты - затраты”. Процесс смены технологий происходит, когда один конкурент приблизился к пределу своей технологии, а другие конкуренты начали осваивать технологии с более высокими пределами. Затем наступает переход от одной технологии к другой, который называется технологическим разрывом (сдвигом). Формируется новая кривая (рис.8).



Среди специалистов сформировалось убеждение, что волны научно-технического прогресса за последние 250 лет регулярно набегают 50-летними циклами.

В первые годы цикла идет накопление нового технологического потенциала, затем следует период массового использования нововведений, затем темп отдачи нововведений замедляется. Основоположником теории “длинных волн” является наш соотечественник Николай Дмитриевич Кондратьев. Заметное развитие его взглядов принадлежит Йозефу Шумпетеру.

Существуют различные инновационные теории, объединяющие происхождение длинных, а также средних и коротких волн экономической активности. Одни авторы теорий объясняют новаторскую активность предприятий ухудшением общего экономического положения, падением

рентабельности. Движущим мотивом внедрения новшеств служит ожидание получения более высокой прибыли в случае успеха на основе временной монополии на используемое новшество, защищенное патентом или коммерческой тайной. Другие авторы всплеск новаторской активности считают случайным. То ли в силу законов психологии, то ли в силу внутренних законов развития техники, то ли по иным причинам возникает запас инноваций, ищущих применения; первыми за них хватаются активные предприниматели (пионеры), остальные в силу своей пассивности или осторожности, дремлют и выжидают.

При любых объяснениях технологической динамики объективным фактом является наличие на рынке предприятий-лидеров, рискующих “атаковать” рынок новыми технологиями, и предприятий “обороняющихся”, придерживающихся традиционной технологии. При успехе лидеров часть других предприятий становится их подражателями в применении новых технологий. Во всех случаях подчеркивается выдающаяся роль новаторов в технологических сдвигах.

Обеспечивающий экономическое развитие научно-технический потенциал делится на две части - коммерческую и общественную. Первая складывается под воздействием субъектов хозяйственной деятельности - предприятий, вторая - является результатом государственной научно-технической политики.

## 2.2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

### 2.2.1. Направления государственного регулирования инновационной деятельности предприятий

Регулирование инновационной деятельности предприятий осуществляется государством по следующим направлениям:

- установление различных форм государственной поддержки научной и инвестиционной деятельности;
- правовая охрана интеллектуальной собственности;
- формирование инфраструктуры научной и инновационной деятельности в рыночных условиях хозяйствования;
- осуществление конверсии оборонной промышленности;
- финансово-экономическая поддержка высокотехнологических отраслей (авиастроения, космических программ, атомной промышленности, энергомашиностроения и некоторых других отраслей);
- формирование экологически ориентированных методов регулирования технологической деятельности предприятий и др.

### 2.2.2. Формы государственной поддержки научно-технической деятельности

Основные формы государственной поддержки научно-технической деятельности, практикуемые в развитых странах:

- прямое бюджетное финансирование;
- льготное налогообложение прибыли, получаемой от реализации научных разработок;
- освобождение от уплаты налога на собственность и землю, принадлежащие научным организациям;
- освобождение от таможенных пошлин на ввозимое имущество научных организаций, необходимое для проведения научных разработок;
- предоставление индивидуальным изобретателям и малым внедренческим предприятиям беспроцентных банковских кредитов;
- предоставление прав на ускоренную амортизацию оборудования и др.

### 2.2.3. Охрана интеллектуальной собственности

*Интеллектуальная собственность* - особый вид гражданских прав, устанавливающих монополию их владельца на использование результатов умственного труда, включая право запретить или разрешить такое использование, а также право переуступить другому лицу эти права или отказаться от них вовсе.

Объектами интеллектуальной собственности могут быть результаты научной и инновационной деятельности. Эти объекты подразделяются на объекты *промышленной собственности* (патентное право) и объекты *авторского права*. Для возникновения промышленной собственности необходимо совершить определенные действия, направленные на патентование или регистрацию результатов творческой деятельности. Правовая база авторского права не требует каких-либо специальных действий, направленных на приобретение исключительного права, - оно возникает по факту создания "произведения", например, компьютерной программы, базы данных.

К объектам промышленной собственности относятся изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки (знаки обслуживания), наименования мест происхождения товаров.

Авторское право распространяется на произведения науки, литературы и искусства, независимо от их назначения и достоинства, при этом охраняется выражение в определенной форме авторской идеи, но не сама эта идея (ее содержательная сторона).

### 2.2.4. Инфраструктура научной и инновационной деятельности

В России формируется инфраструктура, обеспечивающая научную и инновационную деятельность, которая включает государственные научные

центры, наукограды, финансово-промышленные группы, сеть технополисов и технопарков, бизнес-инкубаторов, инжиниринговую сеть технических нововведений, союзы, ассоциации, фонды и другие структуры. Некоторые предприятия являются исполнителями государственных научно-технических программ (развитие авиационной, космической, атомной и других видов техники), финансируемых из государственного бюджета.

*Технопарк* - научно-производственная структура, представляющая полигон по созданию и продвижению наукоемкой продукции. Технопарки формируются на базе крупных научно-исследовательских институтов и университетов. В состав технопарка входят:

- научный центр, организующий и координирующий инновационные процессы;
- инжиниринговые центры по разработке базовых технологий;
- опытный завод по выпуску малых партий наукоемкой продукции;
- торговые фирмы;
- учебные центры по повышению квалификации.

*Бизнес-инкубатор* - форма «выращивания» инновационных бизнес-проектов: обеспечение группы новаторов условиями для реализации идей, включая помещения, оборудование, подбор персонала, финансирование расходов, информационные услуги и др. Стартующая компания помещается в бизнес-инкубатор на срок около года и регулярно проверяется на предмет развития и завершения проекта. Считается, что через несколько месяцев компания должна завершить проект (получить первые доходы, сформировать круг клиентов, структуру управления и т.д.) и быть готовой для продажи инвестору.

Формирование и развитие инновационной инфраструктуры в России способствует созданию национальной инновационной системы, включающей научные разработки, систему финансирования и коммерциализации разработок, подготовку кадров для инновационного бизнеса. Инновационная система позволит перейти к «экономике знаний», повысить конкурентоспособность российских товаров и технологий.

### 2.3. СТРУКТУРА ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

*Инновационный процесс* - это процесс создания, развертывания и исчерпания научно-технического, производственно-экономического и социально-организационного потенциала нововведения. В нем принято различать следующие фазы: фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, первичное освоение (внедрение), распространение нововведения. Структура инновационного процесса приведена в табл. 5.

Таблица 5

Структура инновационного процесса

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ	ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС					
ПЕРИОДЫ	СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОДУКТА		ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТА			
ФАЗЫ	НИР	ОКР	Внедрение	Рост производства	Зрелость	Спад
Стадии и этапы	Обобщение идей. Разработка идеи продукта. Прикладные исследования. Оценка возможностей создания	Проектно-конструкторская документация. Опытный образец. Корректировка документации	Техническая подготовка. Опытная партия. Тестирование продукта. Программа развития.	Рост серийного производства. Снижение издержек. Обслуживание потребителей	Установившееся производство. Поддержка конкурентоспособности. Модификация продукта	Снижение выпуска. Прекращение обслуживания потребителей. Демонтаж технологических линий

Результатами инновационной деятельности являются воплощенные в новых и модернизированных продуктах и услугах нововведения, созданные объекты интеллектуальной собственности, новые знания.

В соответствии с логикой развития инновационного процесса научно-техническое нововведение начинается с генерации идеи нового продукта или технологического процесса. Часто идеи рождаются в процессе проведения фундаментальных исследований.

*Фундаментальные исследования* - это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды. За фундаментальными исследованиями могут следовать прикладные исследования.

*Прикладные научные исследования* - исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач, в том числе имеющих коммерческое значение.

Проверяется техническая осуществимость идеи, анализируются масштабы потребностей рынка, а также потенциальные возможности предприятия по разработке и производству нового продукта.

Результатом научно-исследовательских работ (НИР) являются новые знания (научно-техническая информация) или решения, в том числе те, которые предназначены для дальнейшей реализации.

На основе знаний, приобретенных в ходе научных исследований, или на основе практического опыта выполняются экспериментальные разработки или опытно-конструкторские работы (ОКР).

Создается проектно-конструкторская документация, в том числе чертежи на детали, сборочные соединения, изделие в целом. Разрабатываются технологические процессы, оснастка, изготавливаются и проходят пробные испытания опытные образцы. Корректируется техническая документация. Определяются наименование продукта, товарный знак, маркировка, упаковка.

Основные научно-технические результаты ОКР: прототип, промышленный образец, полезная модель, компьютерные программы, базы данных, научно-техническая документация.

Чтобы улучшить продукт с учетом мнений потребителей, осуществляется зондирование рынка малыми партиями нового товара.

Если зондирование рынка проходит успешно, начинается подготовка к широкомасштабному продвижению товара на рынок. Оно ведется по двум основным направлениям: 1) путем создания соответствующих мощностей для резкого увеличения объемов производства или предоставления услуг. В этих целях проводится техническая подготовка производства и, в случае необходимости, осуществляются строительные проекты; 2) через

маркетинговые подразделения проводится сильная рекламная компания новшества и организуется сбытовая сеть.

*Техническая подготовка производства* - это совокупность конструкторских, технологических, организационно-плановых задач, взаимно связанных в процессе освоения производства новых изделий в заданных масштабах. Чем выше серийность производства продукта, чем он сложнее, тем больший объем работ осуществляется по технической подготовке производства. Техническая подготовка производства подразделяется на конструкторскую и технологическую.

Одна из главных задач конструкторской подготовки - доработка технической документации организации-разработчика продукта по требованиям технологических служб завода-изготовителя.

При технологической подготовке выполняются следующие работы:

- технологический контроль чертежей;
- составление межцеховых технологических маршрутов;
- разработка технологических процессов обработки, сборки и контроля изделий;
- проектирование и изготовление технологической оснастки;
- определение потребности в оборудовании;
- разработка планировок производственных участков;
- освоение технологических процессов и оснастки на первых партиях изделий.

При отсутствии на рынке близких аналогов нового продукта цена на него может быть искусственно увеличена на какой-то отрезок времени, что позволит обеспечить предприятию сверхнормативную прибыль. При успешном развитии инновационного процесса производство продукта расширяется. Происходит снижение текущих издержек производства, что способствует снижению цены. Продажа продукта сопровождается обеспечением потребностей инжиниринговыми, консалтинговыми, лизинговыми и другим видами услуг.

Постепенно темпы роста производства снижаются. В издержках растет доля затрат на рекламу и поддержку конкурентоспособности продукции. Осуществляется поиск новых рынков. Проводится разработка улучшенных модификаций продукта, совершенствуются технологические процессы, в том числе с учетом рационализаторских предложений.

## 2.5. УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ НОВОГО ПРОДУКТА

Как было отмечено, создание нового продукта заключается в поиске идей, нахождении нового технологического решения, проведении НИОКР, изготовлении прототипа.

Идеи генерируются в “новаторской” среде предприятия, которую должны составлять маркетинговые, производственно-технические, исследовательские и

другие призванные к этому подразделения, руководители и отдельные работники, а также сотрудничающие организации (университеты, научно-технические центры и т.п.).

Планирование исследований и разработок целесообразно осуществлять как единый взаимосвязанный процесс, начиная с долгосрочного прогнозирования развития техники и заканчивая годовым и оперативным планированием.

Организационные структуры разрабатывающих компаний обеспечивают своевременную реакцию на изменение внешних и внутренних условий, вызванных научно-техническим прогрессом. Появилось немало разновидностей программно-целевых структур (матричные, проектные, ориентированные на продукт, временные целевые группы и др.). Главное в структурах управления разработками - наличие программных руководителей или руководителей проектов, основная задача которых заключается в управлении по горизонтали, подчинение деятельности всех подразделений достижению конечного результата.

В настоящее время известны следующие способы организации исследований и разработок: последовательный, параллельный, интегральный. Их характеристики приведены в табл. 6.

Таблица 6

Способы организации исследований и разработок

Наименование способа	Исполнительные структуры	Достоинства	Недостатки
1. Последовательный	Специализированные на отдельных стадиях НИОКР подразделения	Высокий уровень специализации, простота контроля, малый риск	Слабое взаимодействие между подразделениями, растянутый цикл
2. Параллельный	Специализированные подразделения, частично или полностью совмещающие работы по времени	Сокращение времени	Повышенный риск. Усложнение планирования и контроля
3. Интегральный	Многопрофильные бригады, проектные команды	Совмещение во времени всех видов работ, активное сотрудничество, творческая атмосфера	Очень высокие требования к персоналу, высокий риск

При разработке нововведений, особенно на ее ранних стадиях, возникают проблемы, при которых требуемые действия нельзя разложить на отдельные элементы и распределить по специалистам в соответствии с четкой ролью каждого.

Большое влияние на эффективность и производительность научных работ приобретают неформальные личностные контакты. Складывающаяся самопроизвольно неформальная организация, основанная на прямых контактах между работниками, является существенным дополнением формальной структуры. Сотрудники решают конкретные задачи исходя из задач разработки продукта в целом.

Не все работы, связанные с исследованиями и разработками, завершаются успешно. Вероятность успеха растет, когда привлекаются талантливые сотрудники.

По мере перехода от теоретических исследований к прикладным и затем к разработке и далее к производству возрастает роль формальных сторон организации: строгой регламентации отношений между работниками, фиксации их в предписаниях, положениях, инструкциях.

При реализации инновационного проекта между подразделениями и исполнителями осуществляется координация. Координация означает согласование, синхронизацию, устранение расхождений в подходах, интересах, обеспечение единства в целях участников НИОКР.

Существует два вида координации: вертикальная и горизонтальная. Вертикальная координация проводится по иерархической цепи сверху вниз и обеспечивается стандартными правилами и процедурами, плановой постановкой целей и т.п.

Разработка нового продукта является нестандартной проблемой. Ее решение требует особенно высокой степени координации усилий разработчиков. В этих условиях возрастает роль горизонтальной координации. Наиболее распространенные организационные формы горизонтальной координации: прямые контакты, проблемно-целевые группы, проектные команды, горизонтальное руководство проектами и целевыми программами и др.

Функции координации и регулирования выполняются во взаимосвязи с оперативным контролем НИОКР.

Система оперативного контроля НИОКР предназначена для осуществления постоянного и эффективного контроля за ходом и результатами исследований и разработок.

Мотивацию сотрудников НИОКР нельзя сводить только к денежному фактору, хотя они и очень заинтересованы в высокой заработной плате, однако требуют от работы гораздо большего. Социологические исследования,

проведенные в лабораториях разрабатывающих фирм, выявили следующие факторы мотивации сотрудников:

1. Сильно влияющие факторы: высокие оклады; удобная система отпусков; возможность служебного роста; интересная работа под руководством крупного ученого; хорошие лаборатории и оборудование, отсутствие нагрузок, не связанных с научно-исследовательской и проектной работой.

2. Второстепенные факторы: надбавки и дополнительные выплаты к заработной плате; отсутствие сверхурочных и ночных работ; спорт и общественные мероприятия и др.

Таким образом, руководители должны ставить перед сотрудниками новые проблемы, требующие для их решения новых знаний. Сотрудники должны быть уверены, что успешное решение проблем будет вознаграждено и будет способствовать их продвижению по службе.

## 2.4. УПРАВЛЕНИЕ ОСВОЕНИЕМ И РАЗВИТИЕМ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ПРОДУКТА

Внедрение и освоение нового продукта производится на выпускающем предприятии, как указывалось выше, в ходе технической подготовки производства (конструкторской, технологической, организационной).

На предприятии создаются технические службы, которые находятся в ведении главного инженера (технического директора) и включает отделы главного конструктора, главного технолога, главного металлурга, главного механика, главного энергетика (рис. 9).

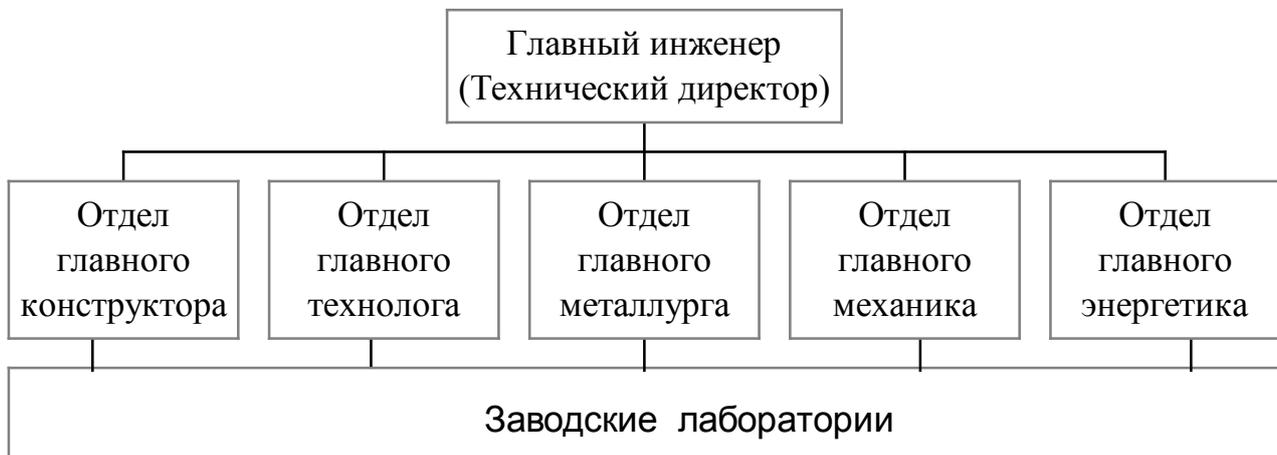


Рис. 9. Структура технических служб предприятия-изготовителя продукта

При отделах главных специалистов создаются технологические, контрольно-измерительные, испытательные и др. лаборатории. Лаборатории технологического направления, как правило, объединяются в центральные

заводские лаборатории, которые являются центрами проведения исследовательских и испытательных работ.

Основная работа по организации и выполнению конструкторской и технологической подготовки производства ведется соответственно отделом главного конструктора и отделом главного технолога совместно с бюро планирования подготовки производства.

Организационная форма конструкторской подготовки производства зависит от типа производства, сложности, степени обновления изделий. На крупных заводах, где наряду с серийным выпуском продукции осваивается производство новых изделий, организуются конструкторские отделы по модернизации выпускаемых и разработке новых машин. В качестве материальной базы конструкторской подготовки организуется экспериментальный цех.

На небольших предприятиях конструкторская подготовка, как правило, сосредоточивается в техническом отделе, подчиненном главному инженеру.

Существуют различные организационные разновидности систем технологической подготовки производства: централизованная, децентрализованная и смешанная.

*Централизованная система* - вся технологическая подготовка и ее планирование осуществляются аппаратом отдела главного технолога.

*Децентрализованная система* - технологическая подготовка производства, за исключением проектирования и изготовления оснастки, осуществляется техническими службами цехов. За отделом главного технолога сохраняется функция планирования технологической подготовки, разработка технологических маршрутов, а также проектирование спецоснастки (приспособлений для технологической обработки и сборки).

*Смешанная система* - технологическая подготовка ведется работниками отдела главного технолога и цеховых технологических служб, которые в функциональном отношении подчинены главному технологу, а в административном - начальникам цехов. Проектирование спецоснастки ведется конструкторским бюро отдела главного технолога.

При планировании технической подготовки производства определяют трудоемкость работ по всем стадиям и этапам, составляют смету затрат. Для расчета объемов работ в натуральном выражении, трудоемкости, длительности циклов создается нормативная база. Степень точности нормативов подготовки производства может быть различной. При их отсутствии прибегают к вероятностным методам планирования (например, к сетевым методам).

Различают два типа нормативов:

- нормативы объемов работ в натуральном выражении;
- нормативы объемов работ в нормо-часах (трудовые нормативы).

Продолжительность  $i$ -й стадии подготовки производства (в календарных днях)  $T_i$ :

$$T_i = \frac{\tau_i k_{2i} k_3}{R_i q k_{1i}}, \quad (3)$$

где  $\tau_i$  - трудоемкость  $i$ -й стадии, чел.-ч.;

$R_i$  - численность работников, одновременно выполняющих  $i$ -ю стадию, чел.;

$q$ - продолжительность смены, ч;

$k_{1i}$ - коэффициент, учитывающий выполнение норм (при сдельной оплате труда);

$k_{2i}$  - коэффициент, учитывающий дополнительное время на согласование, утверждение, внесение изменений в техническую документацию и другие работы, не предусмотренные нормативами ( $k_{2i} = 1,1 \div 1,5$ );

$k_3$ - коэффициент перевода рабочих дней в календарные.

Организация работ по технической подготовке производства основывается на последовательном или параллельно-последовательном выполнении стадий и этапов.

Общая продолжительность технической подготовки производства при последовательном выполнении стадий (в календарных днях)  $T_{\text{послед}}$ :

$$T_{\text{послед}} = \frac{k_3}{q} \sum_{i=1}^n \frac{\tau_i k_{2i}}{R_i k_{1i}}, \quad (4)$$

где  $n$  - число стадий технической подготовки производства.

Продолжительность технической подготовки производства при совмещении по времени стадий (в календарных днях)  $T_{\text{п-п}}$ :

$$T_{\text{п-п}} = \frac{k_3 k_4}{q} \sum_{i=1}^n \frac{\tau_i k_{2i}}{R_i k_{1i}}, \quad (5)$$

где  $k_4$  - средний коэффициент параллельности выполнения стадий (этапов) технической подготовки производства ( $k_4 = 0,3 \div 0,7$ ).

По результатам расчетов (3) – (5) составляется график технической подготовки производства, который включает показатели: наименование работ, исполнители, объемы работ, календарная продолжительность. Этот график используется в оперативном контроле хода подготовки производства.

## 2.6. МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ

В данном вопросе рассматриваются те аспекты управления инновациями, которые обобщаются в понятии “культура бизнеса”, связанного с нововведениями. Она влияет на инновационную активность, научно-технический потенциал и, в конечном счете, на успешность деятельности предприятия.

### 2.6.1. Признаки успешной инновационной деятельности

Как отмечалось выше, инновационная деятельность необходима для повышения конкурентоспособности предприятия.

Признаки успешной инновационной деятельности:

- быстрая реакция на изменяющуюся обстановку в деловой сфере;
- активный поиск и адаптация идей для повышения конкурентоспособности;
- управление изменениями для внедрения идей, технологий и возможностей совершенствования;
- непрерывное повышение квалификации сотрудников.

Источником успеха компании является ведение в долгосрочном аспекте инновационной политики, как части технической политики. С другой стороны, недостаточно продуманное внедрение новых идей может иметь губительные последствия.

Современный подход к повышению инновационной активности включает:

- 1) формирование эталонной концепции успешной инновационной деятельности на основе обобщения передового опыта;
- 2) сопоставление фактического и эталонного состояний инновационной деятельности; выявление областей, требующих принятия мер;
- 3) применение положительно зарекомендовавших себя в мировой практике методов для повышения инновационной активности.

Эталонная концепция инновационной деятельности реализуется, если можно утверждать, что имеют место или осуществляются:

- обстановка, благоприятствующая инновациям;
- генерирование новых идей;
- постоянная осведомленность об изменениях во внешней среде;
- оценка конкурентов;
- ситуационный анализ (SWOT-анализ);
- оценка возможностей для внедрения инноваций;
- обеспечение необходимого баланса рисков;
- защита конкурентных преимуществ;
- понимание ключевых факторов успеха.

Каждому направлению экспертным путем может быть назначен приоритет и дана оценка в баллах, по совокупности которых определяется его ценность для компании. Сумма ценностей всех направлений формирует индикатор-коэффициент инновационной активности. Под воздействием принимаемых мер данный коэффициент может претерпевать желаемые изменения.

## 2.6.2. Создание обстановки, благоприятствующей инновациям

Благоприятная обстановка имеет место, если:

- 1). Цели компании известны и одобряются сотрудниками.
- 2). Руководство восприимчиво к новым идеям и критике.
- 3). Поощряются рабочие контакты между сотрудниками.
- 4). При решении проблем и проведении новых разработок создаются эффективные рабочие группы из сотрудников разных специальностей.
- 5). Поощряется повышение квалификации и овладение несколькими профессиями сотрудниками.
- 6). Во всех аспектах деятельности подчеркивается важность инноваций.
- 7). Сотрудники вознаграждаются, когда они принимают на себя новые обязанности в пределах своей компетенции.

## 2.6.3. Генерирование новых идей

Почти каждый способен предложить новые идеи. Многие идеи рождаются в обстановке поощрения и поддержки. Существует ряд специальных методов генерации новых идей.

*Метод сбора предложений* позволяет получить идеи без особых затрат. Налаживается эффективный контакт с сотрудниками (ящик для предложений, сотрудник для контактов). Используется средними и крупными компаниями.

*Метод составления перечней проблем* – простое составление перечня всего того, что приходит в голову по данному вопросу. Это форма персонального мозгового штурма.

*Метод стимулирующих вопросов* - разработка набора вопросов, чтобы определить: какой новый продукт лучше всего выпускать, какую технологию использовать, каким новым бизнесом заняться и т.д.

*Совокупный мозговой штурм* предполагает создание атмосферы, побуждающей высказывать идеи по определенной проблеме. В процессе выдвижения идеи не комментируются, пригодность или возможность реализации не обсуждаются.

*Проведение опроса / интервью* - получение экспертных оценок от людей с разной квалификацией и различными возможностями. Подход может быть эффективен в ситуации “один - на - один”.

## 2.6.4. Методы взаимодействия с внешней средой

Используются методы и подходы, которые помогают подготовиться к изменениям, особенно происходящим в областях: конкуренты, законы и правила предпринимательской деятельности, техника и технология, рынки. К этим приемам относятся:

- назначение сотрудников, ответственных за постоянное отслеживание изменений, сбор и систематизацию информации;
- выяснение отношения потребителей к продукции и услугам компании и ее конкурентов;
- проведение анализа технологических разработок, способных повлиять на деятельность компании;
- организация вместе с заинтересованными группами лоббирования в области законодательства.

### 2.6.5. Оценка конкурентов

Конкуренция является одним из основных источников внешнего давления на предприятие. Перечень информации о конкурирующей компании, который желательно иметь: новая продукция, проводимые НИОКР, затраты и цены конкурентов, основные инвестиции, изменения технологии, сотрудничество с другими организациями.

Для каждого продукта (услуги) необходимо выявить факторы, определяющие конкурентоспособность. К ним могут быть отнесены: конструкторское решение, области применения, требования к оператору или пользователю, цена, срок службы, основные рабочие характеристики, гарантийные обязательства и др. (табл. 7).

Таблица 7

#### Форма анализа конкурентов

Показатели	Наша фирма	Конкурент или конкурирующий продукт		
		Конкурент 1	...	Конкурент N
1.				
2.				
...				
Общий итог:				

### 2.6.6. Обеспечение баланса рисков

При одновременном осуществлении организацией нескольких инновационных разработок, каждая из которых успешно выдержала отбор, необходимо убедиться, что риски их осуществления сбалансированы.

Один из способов изучения портфеля разработок - это представление их в виде матрицы “продукт - рынок” (рис. 10).

Характерные свойства элементов матрицы:

1. *Существующий продукт (услуга, процесс) - существующий рынок.*

Компания вносит небольшие усовершенствования и предпринимает простые действия для расширения сектора рынка. Эти возможности связаны с относительно низким риском.

### 2. Новый продукт - существующий рынок.

Сюда относятся инновационные процессы, направленные на усовершенствование используемой технологии. Дополнительные расходы невелики, так как организация опирается на определенный круг потребителей и знание рынка.

Риск, связанный с реализацией таких инноваций, является умеренным.

	<i>Существующий рынок</i>	<i>Новый рынок</i>
<i>Новый продукт (процесс или услуга)</i>	Умеренный риск	Высокий риск
<i>Существующий продукт (процесс или услуга)</i>	Низкий риск	Умеренный риск

Рис. 10. Матрица “продукт - рынок”

### 3. Существующие продукты - новые рынки.

Инновации такого типа более рискованны, чем поступление нового продукта на существующий рынок. Имеются случаи провала, когда компании не смогли правильно оценить потребности нового рынка. Возможности в этом случае связаны с повышено-умеренным риском.

### 4. Новые продукты - новые рынки.

Вариант связан с высоким риском. Рискованным может оказаться и положение, в которое попадают многие компании. В связи с этим возникают трудности с получением финансирования.

В матрицу вносятся все проекты, которые разрабатываются в компании, и оценивается сбалансированность портфеля. Необходимо избегать одновременного осуществления нескольких проектов, связанных с высоким риском. Большинство возможностей должно относиться к категории низкой и умеренной степеней риска.

#### 2.6.7. Ключевые факторы успеха

*Ключевые факторы успеха (КФУ)* - общие для всех предприятий отрасли факторы, реализация которых дает возможности повышения конкурентоспособности продукции [7]. Задача заключается в определении этих факторов. Некоторые фирмы определяют так называемую «формулу успеха», которая включает в себя КФУ.

Пример «формулы успеха»:

$$УП = ВП * (ПП + КП + ЭЗ + УЗ + ОП) * СО,$$

где УП - успех предприятия;

ВП - видение предприятия (ориентированная в будущее стратегия предприятия);

ПП - привлекательная продукция (приемлемые соотношения качества, цен и затрат);

КП - контакты с потребителями;

ЭЗ - экономическая эффективность затрат;

УЗ - удачная закупка;

ОП - оптимальное производство;

СО - сотрудники, руководство, организация.

КФУ объединяются в группы по направлениям, ориентированным на научно-техническое превосходство, маркетинг, организацию производства и управление и др.

Так, к КФУ, основанным на научно-техническом превосходстве, относятся:

- опыт организации научных исследований (важен в высокотехнологичных отраслях);
- способность быстрого осуществления технологических и организационных нововведений;
- наличие опыта работы с передовыми технологиями;
- профессиональное превосходство;
- обладание “ноу-хау”.

Задача специалистов заключается в том, чтобы выделить 3 - 5 наиболее важных на ближайшую перспективу КФУ и заложить их в основу стратегии предприятия.

## ВЫВОДЫ К ТЕМЕ 2

1. Управление инновациями – составная часть общего управления предприятием, значимость которой определяется ролью технологии в обеспечении конкурентоспособности.

2. Конкурентоспособность технологии определяется уровнем использования в ней знаний и положением на S-образной кривой эволюции.

3. Инновационный процесс характеризуется жизненным циклом, содержащим периоды, фазы, стадии и этапы нововведения.

4. В основу действий по повышению инновационной активности предприятия может быть положено стремление достичь такого ее уровня, которое соответствует сформированной на базе обобщения передового опыта эталонной концепции успешной инновационной деятельности.

5. Эталонная концепция инновационной деятельности предусматривает применение методов и средств, составляющих “культуру” инновационного предпринимательства, в том числе: создание обстановки, благоприятствующей инновациям; организованное генерирование новых идей; постоянная осведомленность о состоянии источников внешнего давления на фирму; понимание ключевых факторов успеха.

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Определения понятия «технология».
2. Направления государственного регулирования инновационной деятельности предприятий.
3. Интеллектуальная собственность и ее объекты.
4. Технопарки и бизнес-инкубаторы.
5. Какие фазы и этапы содержит структура инновационного процесса?
6. Чем отличаются фундаментальные научные исследования от прикладных?
7. Способы организации исследований и разработок.
8. Системы технологической подготовки производства.
9. Признаки успешной инновационной деятельности.
10. Методы генерации новых идей.
11. Как обеспечивается баланс рисков при формировании плана инновационных разработок?
12. Ключевые факторы успеха и «формула успеха».

**ЛИТЕРАТУРА:** [6; 7; 8; 9; 10]

## **ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ**

**Инновационная деятельность** - практическое использование научно-технических достижений и интеллектуального потенциала для получения новых и улучшения производимых товаров или способов их производства.

**Инновационные теории** - теории, объясняющие происхождение длинных, средних и коротких волн экономической активности накоплением технологического потенциала и темпами использования нововведений.

**Инновационные технологии** - наборы методов, средств и мероприятий, обеспечивающие реализацию нововведения.

**Инновационный менеджмент** - управление процессами создания лучших по характеристикам товаров и технологий путем практического использования нововведений.

**Инновационный проект** - комплекс мероприятий научно-технического характера, в результате выполнения которого создаются новые или усовершенствованные товары (продукция, услуги).

**Инновационный процесс** - процесс создания, развертывания и исчерпания научно-технического, производственно-экономического и социально-организационного потенциала нововведения.

**Интеллектуальная собственность** - особый вид гражданских прав, устанавливающих монополию их владельца на использование результатов умственного труда, включая право запретить или разрешить такое использование, а также право переуступить другому лицу эти правомочия или отказаться от них вовсе.

**Концепция проекта** - замысел, определяющий конечные цели проекта, пути их достижения, количественную оценку по объемам производства, срокам, затратам, размерам прибыли.

**Научно-технический потенциал** - запас и уровень накопленных знаний в сочетании с условиями, обеспечивающими использование этих знаний в целях научно-технического и социально-экономического прогресса.

**Нововведение** - реализованный в новой продукции, технике, технологии результат разработок и исследований.

**Ноу-хау** - знания и практический опыт технического, коммерческого, управленческого, финансового и иного характера, которые представляют коммерческую ценность, применяемые в производстве и профессиональной практике и не обеспеченные патентной защитой.

**Патент** - документ, удостоверяющий государственное признание технического решения изобретением и закрепляющий за лицом, которому он выдан, исключительное право на изобретение.

**Прикладные исследования** - исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач, в том числе имеющих коммерческое значение.

**Проект** - система целей, создаваемых или модернизируемых для их реализации физических объектов, технологических процессов, технической и

организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению.

**Проектный цикл** - промежуток времени между моментом начала и окончания проекта.

**Промышленная собственность** - разновидность интеллектуальной собственности, к которой относятся изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки (знаки обслуживания), наименования мест происхождения товаров.

**Техническая подготовка производства** - совокупность конструкторских, технологических, организационно-плановых задач, взаимно связанных в процессе освоения производства новых товаров в заданных масштабах.

**Технический уровень производства** - относительная степень развития производственной системы предприятия; характеризуется ее технической оснащенностью, прогрессивностью технологии, материалов, оборудования, форм организации производства, труда.

**Технологическая внешняя среда** - состояние техники и технологии во внешнем окружении, воздействующее на предприятие.

**Технологический разрыв** - процесс смены технологий; переход от одной технологии, достигшей предела возможностей, к другой, имеющей более высокий предел этих возможностей.

**Технология** - любое средство преобразования исходных материалов, будь то люди, информация или физические материалы, для получения желаемой продукции или услуг.

**Товарный знак** (знак обслуживания) - обозначение, используемое для того, чтобы потребитель мог различить товары (услуги) одного производителя от однородных товаров другого производителя.

**Управление проектом** - искусство руководства и координации людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения системы современных методов и техники управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта.

**Фундаментальные исследования** - экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды.

**Эволюция технологии** - качественные изменения возможностей технологии, раскрывающиеся по этапам: зарождение, скачкообразный рост, достижение стадии полной зрелости (предела возможности). Обычно описывается S-образной кривой.

**Экспериментальные разработки** - создание технической, проектно-конструкторской документации, технологических процессов, изготовление и испытание опытных образцов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мазур И.И. и др. Управление проектами: справочное пособие. - М.: Высшая школа, 2009.
2. Богданов А.А. Тектология (Всеобщая организационная наука): в 2-х т. - М.: Экономика, 1989.
3. Сидоров Д.А., Сидоров А.Т. Теория организации: учеб. пособие. - М.: МГТУ ГА, 2008.
4. Кошелев А.Н. Краткий курс по теории организации.- М.: Изд-во «Окей-книга», 2010.
5. Управление корпоративными изменениями по критерию устойчивости / под ред. Ю.П. Анискина. - М.: Изд-во «Омега-Л», 2009.
6. Дагаев А.А. Фактор НТП в современной рыночной экономике: учеб. пособие. - М.: Наука, 2011.
7. Кунц Г., О'Доннел С. Управление: Системный и ситуационный анализ управленческих функций / пер. с англ. - М.: Прогресс, 1981.
8. Фостер Р. Обновление производства: атакующие выигрывают / пер. с англ. - М.: Прогресс, 1987.
9. Сидоров Д.А., Сидоров А.Т. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. - М.: МГТУ ГА, 2008.
10. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / под ред. С.Д. Ильенковой, Л.М. Гохберга, С.Ю. Ягудина. - М.: ЮНИТИ, 2010.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	3
<b>Тема 1. Предприятие как объект изменений.....</b>	<b>4</b>
1.1. Причины и направления изменений.....	4
1.2. Методология управления изменениями.....	6
1.3. Потенциал развития.....	12
<b>Тема 2. Управление инновациями.....</b>	<b>15</b>
2.1. Научно-технический прогресс как фактор существования предприятия.....	15
2.2. Государственное регулирование инновационной деятельности предприятий.....	20
2.3. Структура инновационного процесса.....	22
2.4. Управление разработкой нового продукта.....	25
2.5. Управление освоением и развитием производства нового продукта.....	28
2.6. Методы поддержки и стимулирования инноваций.....	30
<b>Основные термины.....</b>	<b>37</b>
<b>Литература.....</b>	<b>39</b>