

# **Лекция 3.**

## **Прогнозирование при принятии УР.**

- 1. Цели и научные подходы к прогнозированию при принятии УР.**
- 2. Методы прогнозирования.**
- 3. Моделирование и модели принятия управленческих решений**

# 1. Цели и научные подходы к прогнозированию при принятии УР

В процессе познания широко используются такие важнейшие инструменты, как анализ, синтез, эксперимент, моделирование.

**Анализ** (от греч. — analysis) буквально означает расчленение, разложение изучаемого объекта на части, элементы, на внутренне присущие этому объекту составляющие (мысленные или реальные).

Анализ выступает в единстве с **синтезом** (от греч. — synthesis) — соединением ранее расчлененных элементов изучаемого объекта в единое целой.

Анализ без синтеза невозможен.

**Тенденция** (от лат. Направление) – возможность тех или иных событий развиваться в данном направлении.

В экономике – выявление в результате экономического анализа, наблюдаемые устойчивые соотношения, свойства, признаки, присущие экономической системе.

На основе тенденций можно делать выводы о ходе экономических процессов в будущем прогнозировать экономические

**Экстраполяция** - это метод научного исследования, который основан на распространении прошлых и настоящих тенденций, закономерностей, связей на будущее развитие объекта прогнозирования.

Методы экстраполяции наиболее распространены в группе формализованных.

Цель методов экстраполяции – показать, к какому состоянию в будущем может прийти объект, если его развитие будет осуществляться с той же скоростью или ускорением, что и в прошлом

Методы экстраполяции достаточно широко применяются на практике, так как они просты, дешевы, и не требуют для расчетов большой статистической базы.

Использование методов экстраполяции предполагает два допущения:

а) основные факторы, тенденции прошлого сохраняют свое проявление в будущем;

б) исследуемое явление развивается по плавной траектории, которую можно выразить, описать математически.

Названные допущения в большинстве случаев характерны для экономических процессов.

Построенные с помощью методов экстраполяции **прогнозы нельзя рассматривать как конечный этап** прогнозирования, ибо полученный показатель следует оценить с помощью экспертов и в случае необходимости скорректировать, если экономические, политические и другие условия в стране меняются.

# Цель прогнозирования УР

получение научно обоснованных вариантов **тенденций** развития показателей качества, элементов затрат и других показателей, используемых при разработке перспективных планов и проведении *научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ* .

Процесс разработки прогнозов называется *прогнозированием*.

Под **прогнозом** понимается научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его существования.

Прогнозирование управленческих решений наиболее тесно связано с планированием.

**Прогноз** является **предплановым** документом, и поэтому его внедрение на практике означает разработку научно обоснованного, оптимального плана повышения качества и эффективности продукции на основе использования вариантов прогноза показателей качества и затрат на его достижение.

# К основным задачам прогнозирования относятся:

- разработка прогноза **рыночной потребности** в каждом конкретном виде потребительской стоимости в соответствии с результатами маркетинговых исследований;
- выявление основных экономических, социальных и научно-технических **тенденций**, оказывающих влияние на потребность в тех или иных видах полезного эффекта;
- выбор **показателей**, оказывающих существенное влияние на величину полезного эффекта прогнозируемой продукции в условиях рынка;

- прогноз организационно-технического **уровня** производства по стадиям жизненного цикла продукции;
- оптимизация прогнозных показателей качества по критерию **максимального полезного эффекта** при минимальных совокупных затратах за жизненный цикл продукции;
- обоснование экономической **целесообразности** разработки новой или повышения качества и эффективности выпускаемой продукции исходя из наличных ресурсов и приоритетов.

## **2. Методы прогнозирования**

*Методы прогнозирования* используются для предвидения изменений и последствий влияния внешней и внутренней среды на организацию и подразделяются на количественные и качественные.

К **качественным методам** прогнозирования относятся в основном методы предвидения спроса, такие как мнение потребителей, мнение покупателей, мнение опытных менеджеров, рыночные тесты. С помощью этих методов определяют, как изменится объем и структура продаж в зависимости от цены товара, местонахождения и уровня доходов клиентов и других факторов.

К **количественным методам** прогнозирования относят анализ временных рядов, который позволяет сделать выводы о текущем изменении показателей во времени.

# Метод Дельфи

Суть метода - добиться максимального консенсуса при определении правильного решения с помощью серии последовательных действий – *опросов, интервью, обобщения ответов.*

Используется при прогнозировании развития науки и техники, инвестиций и других аспектов.

# Метод мозгового штурма

- Постановка проблемы
- Генерация идей
- Группировка, отбор и оценка идей



# Разработка сценариев развития ситуации

Основные задачи:

- дать ЛПР ключ к пониманию ситуации и наиболее вероятностного развития;
- определение факторов, характеризующих ситуацию и **тенденции** ее развития;
- определение альтернативных вариантов динамики изменения факторов.

# Метод сценариев

Метод является одним из **средств прогнозирования** и дает возможность определить вероятные тенденции развития событий, возможные последствия принимаемых решений с целью выбора наиболее подходящей альтернативы управления.

Процедура метода предусматривает участие в разработке сценариев рассматриваемой ситуации специалистов различного профиля для **более разностороннего взгляда** на проблему.

Под сценарием понимается предполагаемая картина последовательного развития во времени и в пространстве событий.

Метод предусматривает многовариантность, т.е. разработку нескольких альтернативных вариантов возможного развития ситуации.

Рассмотрение предполагаемых альтернатив позволяет определить критические ситуации еще до принятия решения, на стадии его разработки.

Прогнозная оценка чаще всего представляется в виде трех возможных вариантов сценария:

- 1) оптимистического;**
- 2) пессимистического;**
- 3) ожидаемого, наиболее вероятного.**

Сценарий используют для принятия решений в сфере стратегического развития фирм, регионов, технологий, рынков..

Выделяют следующие этапы составления сценария:

**1. Формулирование проблемы:**

- а) производится сбор и анализ информации;
- б) выполняются согласование со всеми участниками проекта решения сути задачи и ее формулирование.

**2. Определение и группировка сфер влияния:**

- а) выделяются критические точки среды бизнеса;
- б) производится оценка их возможного влияния на будущее фирмы.

**3. Определение показателей будущего развития объекта.**

Эти показатели не должны быть завышенными. Те сферы деятельности, развитие которых может идти по нескольким вариантам, описываются при помощи нескольких альтернативных показателей.

## 4. Формулирование и отбор согласующихся наборов предположений:

а) развитие определяется исходя из сегодняшнего положения и всевозможных изменений;

б) различные альтернативные предположения о будущем комбинируются в наборы;

в) из всех полученных наборов выбирают, как правило, три с учетом следующих критериев:

- высокая сочетаемость, совместимость предположений, входящих в набор;
- наличие большого числа значимых переменных;
- высокая вероятность событий, относящихся к набору предположений

## **5. Сопоставление намеченных показателей будущего состояния сфер (фирмы) с предположениями об их развитии:**

- а) сравниваются результаты этапов 3 и 4;
- б) завышенные и заниженные показатели состояния корректируются при помощи данных этапа 4.

Для более точного прогноза необходимо сокращать интервал прогнозирования, то есть делить его на несколько фрагментов, составляя несколько сценариев.

## **6. Введение в анализ разрушительных событий.**

Под разрушительным событием понимаются как негативный, так и позитивный моменты.

## **7. Установление последствий.**

На данном этапе происходит сравнение стратегических проблем фирмы и выбранных вариантов ее развития.

# **ГРАФИКИ, ДИАГРАММЫ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ**

**Сетевые графики**

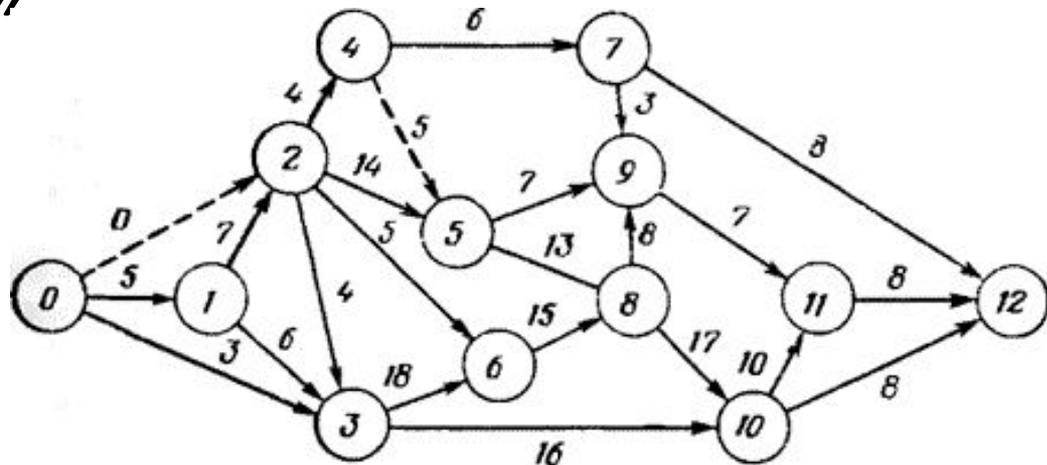
**PEST-анализ**

**SWOT-анализ**

# Сетевые графики

Модель технологического процесса монтажа, которая отображает последовательность и взаимосвязь выполнения работ

Основные компоненты: «событие» и «работа»



# PEST-анализ

Это маркетинговый инструмент, предназначенный для выявления:

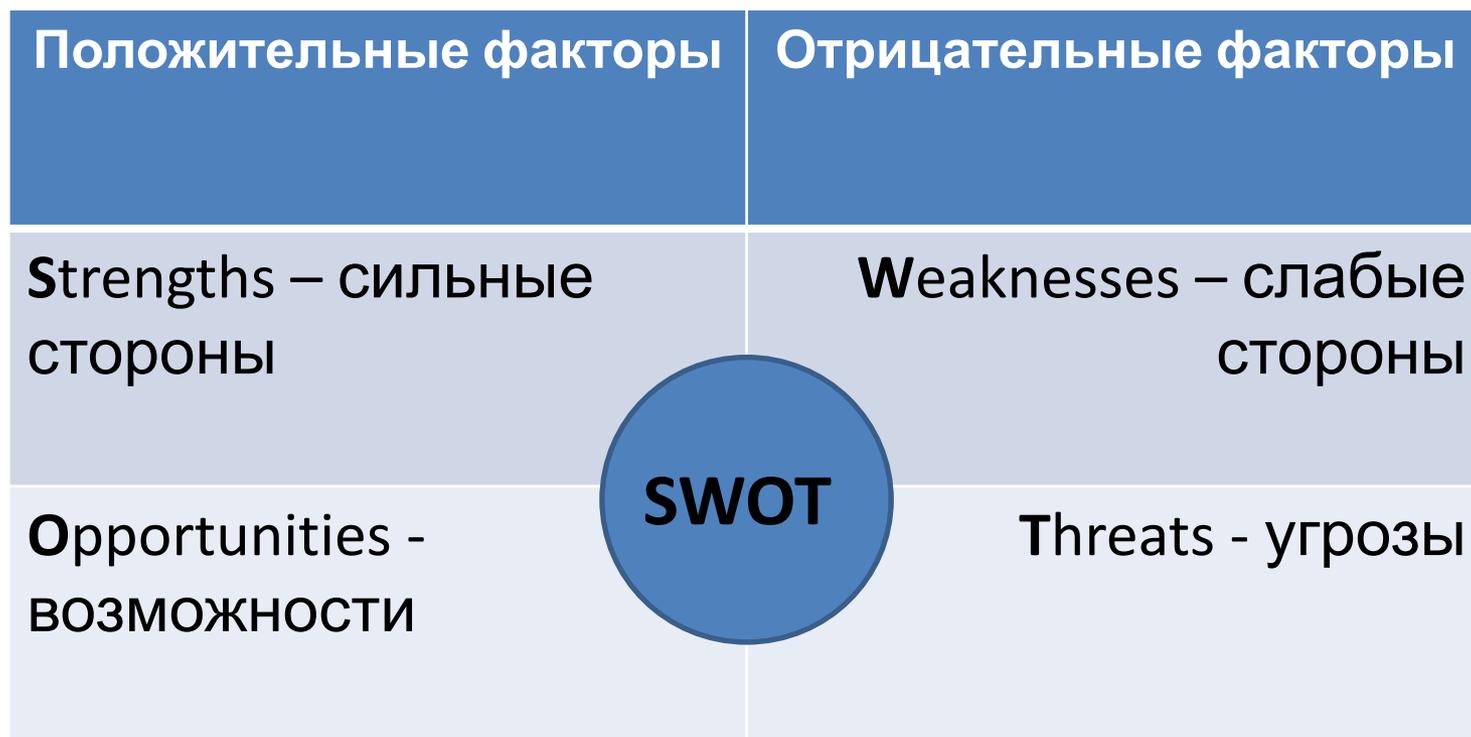
- политических (**P**olitical),
- экономических (**E**conomic),
- социальных (**S**ocial);
- технологических (**T**echnological) аспектов внешней среды, которые влияют на бизнес компании.

На основе полученной информации о рынке формируются комплекс целей и стратегия компании

# PEST-анализ

<b>ПОЛИТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ</b>	<b>ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИКИ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Текущее законодательство на рынке</li><li>- Будущие изменения в законодательстве</li><li>- Регулирующие органы и нормы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Экономическая ситуация и тенденции</li><li>- Динамика ставки рефинансирования</li><li>- Уровень инфляции</li><li>- Инвестиционный климат</li></ul>
<b>СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Демография</li><li>- Тенденции образа жизни</li><li>- Структура доходов и расходов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Развитие конкурентных технологий</li><li>- Финансирование исследований</li></ul>

# SWOT-анализ



# SWOT-анализ

Метод стратегического планирования, используемый для оценки факторов и явлений, влияющих на проект или предприятие.

Задача SWOT-анализа — дать структурированное описание ситуации, относительно которой нужно принять какое-либо решение

# ***Методы ситуационного анализа***

***Ситуационный анализ*** – это комплексные технологии подготовки, принятия и реализации управленческого решения, в основе которых – анализ отдельно взятой управленческой ситуации.

Методы ситуационного анализа призваны оказать ЛПР помощь в проведении анализа ситуации, установлении факторов, определяющих ее развитие, формулировки критериев и ограничений принятия управленческого решения.

Методы ситуационного анализа предполагают генерацию экономических сценариев и моделирование реакции системы на сгенерированный сценарий, измеряемой по финансовым результатам системы.

Всем сценариям в генеральной их совокупности присваиваются вероятностные веса.

**Метод ситуационного анализа** в качестве объекта исследования использует новую ситуацию объекта управления.

Типичными проблемами ситуативного характера являются, например, международные конфликты и кризисы. В случае рассмотрения проблем иного типа эффективны другие методы.

Ситуационный анализ позволяет организовывать и направлять процесс активного сбора, оценки и переработки имеющейся первичной информации и воспроизводства новой, вторичной информации как аналитического, так и прогнозного характера.

Ситуационный анализ проводится в три этапа.

# Этапы ситуационного анализа

1

Анализ информации, анализ ситуации  
(SWOT-анализ)



2

Разработка сценариев возможного  
развития ситуации  
(методы разработки сценариев)



3

Оценка ситуации  
(подготовка аналитического  
документа по результатам  
ситуационного анализа)

### **3. Моделирование и модели принятия управленческих решений**

**Моделирование** есть «исследование каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей, исследование моделей для определения или уточнения характера и рационализации способов построения вновь конструируемых систем и объектов».

Моделирование предоставляет возможность изучения объекта не непосредственно, а через рассмотрение другого, подобного ему и более доступного объекта – его модели.

**Модель** (от лат. *modulus* – образец, изображение, образ) – это создаваемое человеком подобие реального объекта.

Наиболее широко моделирование используют в технике, в автомобилестроении, в авиации, в космосе, в геодезии, в архитектуре и др.

***Основные свойства моделей*** состоят в следующем:

во-первых, модель должна быть подобна исследуемому объекту,

во-вторых, модель должна быть проще изучаемого объекта, чтобы оказалось возможным ее изучение.

**Основное назначение** модели заключается в возможности проведения с моделью экспериментов, анализа и изучения, которые невозможны с самим исследуемым объектом.

Необходимость моделирования обусловлена сложностью организационных ситуаций, невозможностью экспериментирования с реальными объектами и ориентацией управления на будущее (анализ последствий выбираемых альтернатив).

# Модели используются :

- для более четкого понимания конкретного аспекта функционирования объекта путем отбора тех наблюдений, опыта, ощущений, которые имеют отношение к анализируемой проблеме.
- для правильного принятия решения.
- как механизм управления проблемами в функционировании организации.

# Модели

Различают модели физические, аналоговые и математические. В экономике и управлении создать физическую модель объекта управления крайне сложно, для оценки решений можно использовать не прямые аналоги – образцы исходного объекта, а описания, схемы, *расчетные математические соотношения*, которые аналитически, с помощью формул, связывают между собой его характеристики.

Подобный подход ничем не отличается от традиционного моделирования, однако в качестве модели в этом случае выступает не физический аналог исходного объекта, а система математических соотношений.

Соотношения, устанавливающие взаимосвязь между характеристиками объекта управления и показателями эффективности (критериями), называют *математическими моделями*.

**Математическая модель** – это приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью

# Математическая модель

Возможность применения и создания математических моделей для принятия управленческих решений во многом обусловлена тем, что большинство решений, как правило, можно связать с набором определенных количественно измеримых величин, характеризующих как сам объект управления, так и внешнюю среду.

Количественно измеримые величины и характеристики, с помощью которых ЛПР, может осуществлять управление, называют *управляемыми переменными* или *переменными решения*.

Факторы, влиять на которые или изменять которые лицо, принимающее решение, не в состоянии (параметры внешней среды, некоторые параметры самого объекта управления), называют *неуправляемыми переменными* или *параметрами (ограничениями)*.

Располагая математической моделью объекта управления, можно решать различные задачи: оценивать те или иные решения, проводить исследования «что будет, если...» и др.

Большой интерес представляют задачи, связанные с отысканием наилучшего из возможных решений, которые называют задачами оптимизации.

# Методы моделирования.

## ▶ *Модели линейного программирования.*

Они применяются для нахождения оптимального решения в ситуации распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей.

## ▶ *Имитационные модели.*

Главная идея имитации состоит в использовании *некоего устройства для имитации* реальной системы с целью исследовать и понять ее свойства, поведение и характеристики.

## ▶ *Модель экономического анализа.*

Экономический анализ – наиболее распространенная модель, которая вбирает в себя почти все методы оценки издержек и экономических выгод, а также относительной

**С учетом характера анализируемых операций и сложившихся форм зависимости факторов могут применяться и модели других типов:**

- при нелинейных формах зависимости результата операции от основных факторов – модели нелинейного программирования;**
- при необходимости включения в анализ фактора времени – модели динамического программирования;**
- при вероятностном влиянии факторов на результат операции – модели математической статистики (корреляционно-регрессионный анализ).**



# Методы моделирования

## Модели теории игр

**Дают возможность анализировать альтернативы своих действий с учетом возможных ответных действий внешней среды (конкурентов, например).**

**Используются довольно редко, так как слишком упрощены по сравнению с реальными экономическими ситуациями. Полученные прогнозы бывают не слишком достоверны.**

# Методы моделирования

**Модели теории очередей** применяются для принятия решений, связанных с ситуациями ожидания.

Помогает устанавливать определенное равновесие **между размерами упущенной выгоды** (дохода) и **величиной дополнительных затрат** в сервисных организациях (банки, магазины, кассы, поликлиники, заправочные станции, ремонтные фирмы, парикмахерские, телефонные станции и прочие).

Модели используются для нахождения оптимального числа каналов обслуживания при определенном уровне потребности в них (количество телефонных линий, троллейбусов на маршруте, операционистов в банке и тому подобное).

Определяется необходимое число каналов обслуживания при допустимом с точки зрения клиента времени ожидания обслуживания.

# Методы моделирования

## Модели теории запасов

Теория разработана в начале 20 века, широкое применение началось с 1940-х годов.

Запасы называют «бездействующими ресурсами». Они подвержены порче, хищениям, устареванию, кроме того, они увеличивают расходы на оборотные средства.

С другой стороны, возможны издержки в случае нарушения производственного процесса.

Задача – найти уровень запаса, который минимизирует издержки на его создание, и поддержание на заданном уровне непрерывности производственных процессов.