

# Курс «МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»

## **Тема 4. Модели и моделирование процесса принятия управленческих решений**

1. Понятие модели и моделирования процесса принятия управленческих решений.
2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений.
3. Использование моделей процесса принятия решений

# 1. Понятие модели и моделирования процесса принятия управленческих решений.

Научный метод принятия оптимальных решений подразумевает наличие определенной структуры процесса принятия решений и использование различных **моделей принятия решений**.

- **Модель** – система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе, такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая отображает и воспроизводит объект так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте.
- **Модель** – это представление объекта, системы или процесса в форме отличной от оригинала, но сохраняющей основные его характеристики.
- **Моделирование** – это исследование объектов на их моделях.
- **Моделирование** – построение и изучение моделей реально существующих предметов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя.

---

## 1. Понятие модели и моделирования процесса принятия управленческих решений.

### **Причины применения моделирования:**

- естественная сложность многих организационных ситуаций,
  - невозможность проведения экспериментов в реальной жизни
  - ориентация на будущее.
-

## 1. Понятие модели и моделирования процесса принятия управленческих решений.

### Преимущества моделирования процесса принятия управленческих решений:

- Учёт **наиболее существенных факторов**, влияющих на принятие управленческих решений.
- Существенный шаг в сторону количественных оценок и **количественного анализа** результатов принимаемых решений.
- Возможность **количественной оценки качественно оцениваемых управленческих ситуаций** с помощью специально вводимых вербально-числовых шкал.
- Совершенствование процесса подготовки управленческого решения путем **использования современных технологий**.
- **Контроль интуитивных соображений менеджера** при принятии решений, обеспечение высокой степени непротиворечивости, согласованности и надежности принимаемых управленческих решений.
- **Более полная реализация интуиции, опыта и знаний** путем их проверки на модели.

## 1. Понятие модели и моделирования процесса принятия управленческих решений.

### Ограничения моделирования процесса принятия управленческих решений:

- Модель позволяет найти рациональное решение лишь для того **упрощенного** варианта ситуации принятия решения, которое используется в модели.
- Заложенные в компьютер модели ситуации и полученные с их помощью альтернативные варианты управленческих решений носят лишь **рекомендательный характер**.
- Решение, найденное с помощью моделирования, нужно обязательно **проанализировать и проконтролировать**.

---

## 1. Понятие модели и моделирования процесса принятия управленческих решений.

*Использование моделей целесообразно при принятии не только особо важных управленческих решений, но и гораздо менее важных решений в часто повторяющихся или многократно возникающих ситуациях принятия решений.*

---

# 1. Понятие модели и моделирования процесса принятия управленческих решений.

## Базисные элементы моделей:

- ситуация принятия решения,
- время для принятия решения,
- ресурсы, необходимые для реализации решения,
- ресурсы, которыми располагают организация или ЛПР,
- система управляемых факторов,
- система неуправляемых факторов,
- система связей между управляемыми и неуправляемыми факторами,
- альтернативные варианты решений,
- система критериев (оценочная система) для оценки результатов принимаемых решений.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений.

### ***Выделяют следующие модели:***

- ***Дескриптивные и нормативные модели.***
- ***Индуктивные и дедуктивные модели.***
- ***Проблемно-ориентированные модели и модели решения.***
- ***Одноцелевые и многоцелевые модели.***
- ***Однопериодные и многопериодные модели.***
- ***Детерминированные и стохастические модели.***



## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений.

### **Дескриптивные и нормативные модели.**

- **Дескриптивные модели** применяются для описания свойств и параметров процесса принятия решений в целях прогнозирования его хода в будущем. Успех применения дескриптивных моделей в значительной степени зависит от точности описания законов и закономерностей функционирования объекта управления.
- **Нормативные модели** применяются для управления процессом принятия решения, для формирования его сущностных элементов и его развития. Нормативные модели предполагают активное участие в процессе принятия решений и его моделировании участников процесса.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### **Индуктивные и дедуктивные модели.**

- **Индуктивные модели** строятся путем обобщения наблюдений по единичным частным фактам, которые считаются важными для принятия управленческого решения. Качество индуктивной модели определяется тем, насколько с одной стороны, удастся упростить описание ситуации принятия решения, а с другой – насколько верно удастся отразить основные свойства моделируемой ситуации.
- При разработке **дедуктивных моделей** исходят не из анализа конкретных фактов, а из упрощенной системы гипотетических ситуаций. Здесь путь создания модели – от абстрактного представления управленческой ситуации к ее конкретной реальности.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### **Проблемно-ориентированные модели и модели решения.**

- **Проблемно-ориентированные модели** строятся на внедрении новых методов моделирования применительно к конкретной проблемной ситуации принятия решения. Здесь основная задача состоит в адаптации новых методов для моделирования конкретного управленческого процесса.
- **Модели решения** разрабатываются с учетом возможностей проведения экспериментов с ними, а также возможностей современных управленческих технологий и направлены на решение важнейших управленческих задач. Алгоритмы, используемые в этих моделях, определяют специфические требования к условиям их применения и структуре моделей. К числу таких моделей относятся и модели, активно использующие экономико-математические методы решения управленческих задач.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### **Одноцелевые и многоцелевые модели.**

- Одноцелевыми называются модели, имеющие четко определенную цель, к достижению которой стремится организация, либо несколько целей, агрегированных в виде одного комплекса цели. В последнем случае степень достижения цели определяется с помощью специально разрабатываемого комплексного критерия.
- Многоцелевыми называются модели, в которых предполагается стремление к достижению нескольких независимых целей, несводимых к одной комплексной. Существуют методы, позволяющие сопоставлять альтернативные варианты по нескольким критериям и осуществлять их оптимизацию. В некоторых случаях часть целей (критериев) удастся записать в виде ограничений соответствующей экономико-математической модели.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### **Однопериодные и многопериодные модели.**

- **Однопериодные модели** исходят из предположения, что сумма оптимальных единичных решений в отдельные периоды принятия решений в целом за весь период принятия решений также дает оптимальное решение. Этот подход не всегда оправдан. Иногда выигрыш на отдельном этапе может приводить к большим потерям для организации, если рассматривать весь период, на котором принимаются решения.
- **Многопериодные модели** предполагают комплексное решение управленческой проблемы с учетом всего периода принятия управленческого решения. Однопериодные модели могут использоваться при разработке многопериодной модели с целью более адекватного представления ситуации принятия решения.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### **Детерминированные и стохастические модели.**

- **Детерминированные модели** – это модели, в которых все факторы, оказывающие влияние на развитие ситуации принятия решения, однозначно определены и их значения известны в момент принятия решения.

Детерминированные модели упрощенные и не позволяют достаточно полно учитывать элемент неопределенности.

Но они позволяют учесть многие дополнительные факторы, зачастую недоступные стохастическим моделям.

- **Стохастические модели** предполагают наличие элемента неопределенности, учитывают возможное вероятностное распределение значений факторов и параметров, определяющих развитие ситуации.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

**Модели**, используемые в управлении отдельными сферами:

- теория игр;
- модели теории очередей;
- модели управления запасами;
- модель линейного программирования;
- транспортные задачи;
- имитационное моделирование;
- сетевой анализ;
- экономический анализ.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### ■ Теория игр.

Метод служит для моделирования оценки **воздействия принятого решения на конкурентов.**

Игровые модели используются для прогнозирования реакции конкурентов на изменение цен, модификацию и освоение новой продукции, предложения дополнительного обслуживания и т.д.

Теория игр полезна для определения наиболее важных и требующих учета факторов в ситуации принятия решений в условиях конкурентной борьбы.

Благодаря применению данной теории организация может прогнозировать действия конкурентов, что является преимуществом и увеличивает конкурентоспособность.



## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### ■ **Модели теории очередей, или модели оптимального обслуживания**

Используются для определения **оптимального числа каналов обслуживания** по отношению к потребности в них.

Применяются в различных ситуациях, где есть клиенты и пункты их обслуживания.

Используются для уравнивания расходов на дополнительные каналы обслуживания и потерь от обслуживания на уровне ниже оптимального.

*Например, если клиент в банке слишком долго ждет своей очереди на обслуживание, у него может возникнуть желание поменять банк. Следовательно, необходимо увеличить численность персонала, обслуживающего клиентов. На сколько человек необходимо увеличить численность, поможет модель теории очередей.*

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### ■ Модели управления запасами

Используются для определения **времени размещения заказов на ресурсы и их количества, а также массы готовой продукции на складах.**

Цель данной модели – оптимизация запасов на предприятии.

Чрезмерное их накопление хотя помогает избежать потерь, обусловленных их нехваткой, ведет к дополнительным издержкам на хранение, перегрузку, потери от порчи, уменьшение оборотных средств, что уменьшает мобильность предприятия в принятии решений при возникновении новой ситуации на рынке.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### ■ Модели линейного программирования

Применяют для определения **оптимального способа распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей**.

Данный вид модели наиболее распространен на промышленных предприятиях. Он заключается в том, что помогает максимизировать прибыль при наличии одного, или нескольких ресурсов, каждый из которых используется для производства нескольких видов товара.

### ■ **Транспортные задачи**

С их помощью **оптимизируется доставка ресурсов** при наличии нескольких пунктов отправки и нескольких пунктов получения при различной стоимости доставки в различные пункты.

Транспортные задачи - частный вид задач линейного программирования.

---

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### ■ **Сетевой анализ.**

Используется в основном теория графов.

Теория графов **позволяет составлять оптимальные графики осуществления различных проектов.**

Это позволяет минимизировать как время осуществления проекта, так и затраты по нему.

## 2. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений

### ■ **Экономический анализ**

Экономический анализ **широко применяется в бухгалтерском и финансовом учете**, вбирает в себя почти все методы оценки издержек и экономических выгод, а также относительной рентабельности деятельности предприятия.

Экономический анализ включает:

анализ безубыточности,

определение прибыли на инвестированный капитал,

величину чистой прибыли на данный момент времени и т.д.

### 3. Использование моделей процесса принятия решений

#### Правила использования моделирования принятия решения

*1. Решение, найденное с помощью моделирования ситуации принятия решения, необходимо проанализировать с точки зрения полноты учтенных в ней факторов и в случае необходимости внести соответствующие коррективы.*

**Правила использования  
моделирования принятия решения**

*2. Если в процессе проведения анализа обнаружатся дополнительные факторы, влияющие на развитие ситуации принятия решения, то необходимо соответствующим образом уточнить используемую модель.*



**Правила использования  
моделирования принятия решения**

*3. При принятии особо важных решений могут использоваться независимо несколько моделей, описывающих ситуацию принятия решения с разных сторон.*

**Правила использования  
моделирования принятия решения**

*4. Окончательное решение принимается на основании сопоставления результатов, полученных с использованием различных моделей ситуации.*

## Правила использования моделирования принятия решения

5. На завершающей стадии решающее значение приобретает **искусство** принятия решения.

*Наибольший эффект при принятии важных управленческих решений дает сочетание опыта, знаний, интуиции менеджера и современных технологий выработки и принятия управленческого решения.*

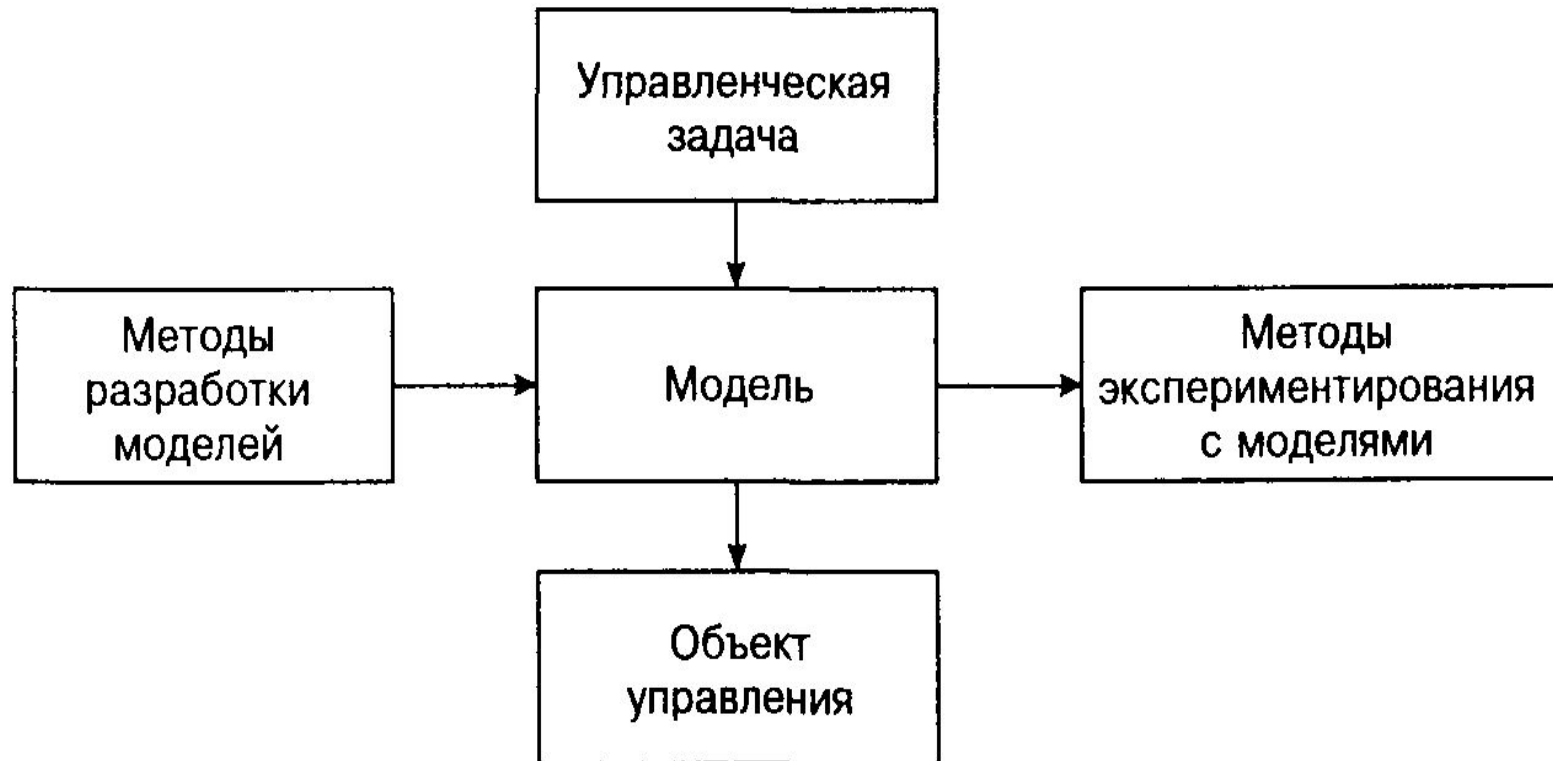
### 3. Использование моделей процесса принятия решений

Модель должна быть адекватна ситуации принятия решения и соответствовать:

- структуре и свойствам объекта управления;
- особенностям и возможностям создания используемых методов моделирования и экспериментов, проводимых на базе используемых моделей;
- требованиям решаемой управленческой задачи.

### 3. Использование моделей процесса принятия решений

Этапы формирования требований при разработке адекватных моделей  
процесса управления



### 3. Использование моделей процесса принятия решений

- Модели процесса управления могут различаются по степени сложности.

*Так, мультипликативные факторные модели, характеризующие влияние основных факторов на развитие ситуации принятия решения, являясь достаточно простыми, в то же время вызывают дополнительные сложности при их использовании.*

*В то же время трудоемкие при разработке экономико-математические модели при их использовании достаточно удобны при наличии современных систем поддержки и сопровождения процесса выработки управленческих решений.*

### 3. Использование моделей процесса принятия решений

В процессе реального управления организацией менеджер сталкивается с **полем проблем**, которые должны быть решены в процессе деятельности организации.

Проблемы определяются:

- **стратегическими и тактическими целями организации,**
  - состоянием внешней и внутренней среды,
  - необходимыми и имеющимися в наличии ресурсами,
  - конкретными значениями неуправляемых и управляемых параметров,
  - ходом самого процесса управления.
- 
- В ходе процесса управления вырабатываются альтернативные варианты решений, образующие **пространство возможных решений.**

### 3. Использование моделей процесса принятия решений

*Основная задача управленца – определение для каждой проблемы, принадлежащей возникшему полю проблем, альтернативного варианта решения из пространства решений, позволяющего в наибольшем соответствии с целями организации решить эту проблему*



### 3. Использование моделей процесса принятия решений

**Решающие правила** определения наиболее предпочтительного альтернативного варианта решения для конкретной проблемы:

- **метод "свертки"**, при котором рассчитываются значения единого комплексного критерия для каждого альтернативного варианта решения;
- **принцип Парето**, при котором сопоставляются оценки альтернативных вариантов решений по нескольким критериям и отбрасываются "доминируемые" решения;
- **лексикографический выбор**, при котором выбор осуществляется сначала по наиболее важным критериям, а затем по менее важным;
- **правило максимина**, используемое при игровом подходе и реализующее стратегию гарантированного результата, когда выбирается вариант, дающий максимальный эффект при наименее благоприятных действиях противника, и др.

Решающие правила позволяют как при одноцелевом, так и при многоцелевом подходе дать однокритериальную или многокритериальную оценку сравниваемым вариантам решений.