

# Экономико-математическое моделирование в финансовом планировании

Ровинская Анна, 4ФКР-3,4

# Основные понятия

- **Модель** – это условный образ объекта, построенный для упрощения его исследования.
- **Экономико-математическая модель** – это выраженные в виде математических знаков и символом экономические процессы и явления.

## **Задачи экономико-математического моделирования**

- анализ экономических объектов и процессов;
- экономическое прогнозирование, предвидение развития экономических процессов;
- выработка управленческих решений на всех уровнях хозяйственной иерархии.

# Основные элементы экономико-математической модели

**1. Критерий** - это некоторая функция, зависящая от управляемых и неуправляемых параметров и описывающая количественно цель решения экономической задачи.

- *Неуправляемые* - их значения заданы наперед и не изменяются в течение планового периода (производственные площади предприятия и т.п.).
- *Управляемые* - их допустимо изменять в определенных пределах, т.е. ими можно управлять (объем и ассортимент продукции).

**Критерий нужно выбирать правильно и при выборе необходимо руководствоваться следующими требованиями:**

- Критерий должен наиболее полно соответствовать существу решаемой экономической задачи
- Критерий должен быть чувствительным (или критичным)
- Критерий желательно иметь единственный
- Критерий должен быть системным
- Критерий должен быть вычисляемым

# Основные элементы экономико-математической модели

## **2. Условия.**

- С помощью условий описывают те черты, которые должны быть учтены при составлении модели и являются главными и определяющими.
- Условия указывают границы, в пределах которых результаты моделирования верны и ими можно безусловно пользоваться.
- Из условий непосредственно вытекает система ограничений, играющих первостепенную роль в любых экономико-математических исследованиях.

**3. Ограничения** - экономические задачи теряют смысл, если в них нет ограничений. Например, чтобы выпустить какой-либо вид продукции, всегда необходимо затратить ресурсы. И они не должны превышать имеющихся в наличии на данном предприятии.

# Этапы экономико-математического моделирования

## **1. Постановка экономической проблемы и ее качественный анализ.**

На этом этапе требуется сформулировать сущность проблемы, принимаемые предпосылки и допущения. Необходимо выделить важнейшие черты и свойства моделируемого объекта, изучить его структуру и взаимосвязь его элементов, хотя бы предварительно сформулировать гипотезы, объясняющие поведение и развитие объекта.

## **2. Построение математической модели.**

Это этап формализации экономической проблемы, то есть выражения ее в виде конкретных математических зависимостей. Необходимо определить тип экономико-математической модели, изучить возможности ее применения в данной задаче, уточнить конкретный перечень переменных и параметров и форм связей.

## **3. Математический анализ модели.**

На этом этапе чисто математическими приемами исследования выявляются общие свойства модели и ее решений. При аналитическом исследовании выясняется, единственно ли решение, какие переменные могут входить в решение, в каких пределах они

# Этапы экономико-математического моделирования

## **4. Подготовка исходной информации.**

В процессе подготовки информации используются методы теории вероятностей, теоретической и математической статистики для организации выборочных обследований, оценки достоверности данных и т.д. При системном экономико-математическом моделировании результаты функционирования одних моделей служат исходной информацией для других.

## **5. Численное решение.**

Численное решение существенно дополняет результаты аналитического исследования, а для многих моделей является единственно возможным.

## **6. Анализ численных результатов и их применение.**

На этом этапе прежде всего решается важнейший вопрос о правильности и полноте результатов моделирования и применимости их как в практической деятельности так и в целях усовершенствования модели. Поэтому в первую очередь должна быть проведена проверка адекватности модели по тем свойствам, которые выбраны в качестве существенных.

# Недостатки метода, проблемы использования

- При решении экономико-управленческих задач требуется принимать во внимание качественные факторы, не поддающиеся формализации в их исходном виде
- Экономико-управленческая задача в исходном виде чаще всего не имеет полного законченного условия, само условие формируется, дополняется в процессе решения задачи и ее взаимодействия с другими задачами
- При решении ряда управленческих задач необходимо учитывать фактор неопределенности, связанный с влиянием трудно предсказуемых условий, которые не могут быть заданы заранее. В этом случае в процессе решения задачи приходится вводить гипотезы, снимающие неопределенность, варьируя тем самым условие задачи.

# Использование экономико-математических моделей

## Факторные модели

- прогноз производительности труда

## Балансовые модели

- определение необходимых объемов производства

## Игровые модели

- определение стратегий при нескольких вариантах развития внешних факторов

## Сетевые модели

- планирование и управление совокупностью связанных действий

## Модели управления запасами

- определение уровня запасов ресурсов, минимизация расходов на доставку и хранение запасов

## Оптимизационные модели

- определение объемов производства, максимизирующих прибыль
- оптимизация транспортных перевозок