



Основы моделирования

Модель — это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые сведения об объекте-оригинале.

Процесс моделирования включает:

1. Субъект или исследователь;
2. Объект исследования;
3. Модель, с помощью которой устанавливается отношение субъекта и объекта.

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_m, a_1, a_2, \dots, a_p.$

x_i, y_j – переменные процесса, значения которых могут изменяться в ходе процесса, являются обязательными при построении мат. модели;

a_k ($k=1, \dots, p$) – параметры, значения которых в данном процессе постоянны, но могут принимать другие значения в аналогичных процессах.

Переменные процесса делятся на:

x_i – входные переменные

y_j – выходные переменные

$$y_i = f(x_i , a_k)$$

Этапы экономического моделирования:

1. Определение цели и формирование целевой функции рассматриваемого объекта моделирования

$$z = z(x_1, x_2, \dots, x_n, y_1, y_2, \dots, y_m);$$

2. Составление списка переменных и упорядочивание их по степени влияния на целевую функцию;
3. Разработка алгоритма реализации математической модели на ПК;
4. Проверка соответствия мат. модели моделируемому процессу;
5. Исследование объекта моделирования на ПК с помощью мат. модели.

Классы задач исследования:

1. Найти значения переменных исследуемого объекта в диапазоне допустимых значений, при которых целевая функция принимает наибольшее значение;
2. Найти значение параметров мат. модели или их диапазонов, при которых целевая функция принимает оптимальное значение.

Системная классификация объектов изучения

1. Объект – технологическая система, т.е. такая система, в которой поставленные задачи могут быть полностью достигнуты за счет протекания физич., хим., тепловых и др. процессов;
2. Объект – организационная система, т.е. такая система, в которой необходимые цели достигаются совместной работой механизмов и людей, определяющих направление функционирования этих механизмов;
3. Объект – социальная система, представляет собой коллектив людей, конкретные личности которого осуществляют самостоятельную, функциональную деятельность.

Классификация матем. моделей в зависимости от объекта изучения

1. Модели технологических процессов;
2. Модели участков производства;
3. Модели отдельных явлений;
4. Модели предприятия или организации;
5. Модели отрасли, как взаимосвязанных предприятий.

Область применения мат. моделей:

- Экономика;
- Изучение проблем автоматизации предприятия;
- Создание организационно-технических систем.