3.\*Приведите список этапов при исследовании систем с помощью имитационного моделирования.

При исследовании сложных организационных систем:

1) невозможен экспериментальный метод исследования;

2) невозможно описание поведения систем только с помощью какой-либо теории;

3) при описании таких систем количество факторов очень велико.

Этапы:

1. Возникновение проблемных вопросов.

2. Установленные связанных фактов проблемы и её словесная формулировка.

3. Четкая формулировка проблемы.

4. Качественный системный анализ включает:

— выделение изучаемой системы из выше-стоящей системы;

— формулировка цели системы;

— перечисление выявленных факторов;

— определение возможных ограничений

5. Количественный СА включает описание всех перечисленных факторов и их количественные значения (критерия *К,* параметров системы: *A* - неуправляемых параметров-констант и *X* -управляемых параметров, которые мы можем менять).

6. Суть математического моделирования — установление количественных связей между величинами *K*, *А* и *X* в виде модели.

Первая часть операционной модели — это модель *целевой функции,* она устанавливает функциональную зависимость критерия *К* от параметров *А* и *X* в виде



Вторая часть операционной модели — математическое описание *ограничений* на выбор переменных *X*:



В некоторых задачах имеются требования к виду переменных *X* или *К.*



Модель (1)-(3) — оптимизационная модель (неоптимизационная - без целевой функции).

7. Для решение задачи требует привлечения методов оптимизации (классических или специальных методов с использованием компьютера).

8. Если полученное решение приемлемо — оно принимается, если нет — необходимо вернуться на ранние этапы исследования.

9. Найденное оптимальное решение X\* позволяет подготовить управляющее решение в форме документа для ЛПР

