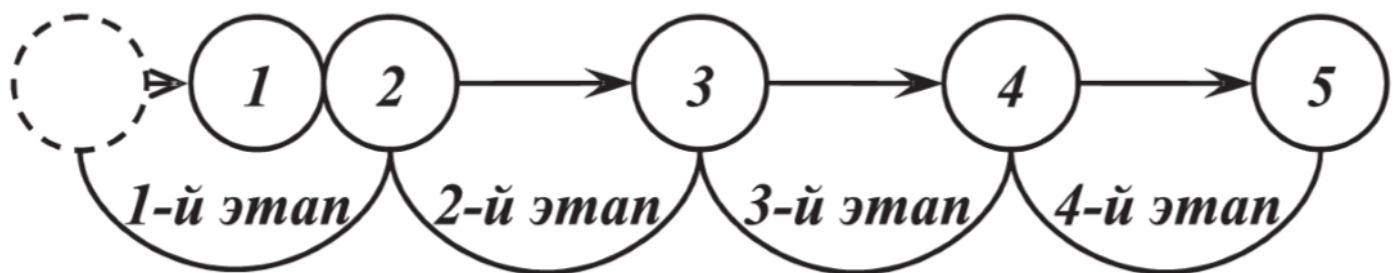


Системная динамика (СД) – один из способов формализации непрерывных систем. Непрерывная система – система, состояние которой изменяется непрерывным образом в зависимости от некоторых независимых переменных (обычно от времени).

Основные этапы технологии системной динамики:



I – концептуализация; II – структуризация; III – параметризация; IV – формализация;

1 – вербальная модель;

2 – знаковый орграф модели;

3 – потоковая диаграмма модели;

4 – дифференциальные (разностные) уравнения модели (составление уравнений темпов);

5 – машинная модель.

1 этап: Концептуализация проблемной ситуации. В результате выполнения первого этапа должно быть составлено вербальное описание, сформулированное в виде четких словесных конструкций, а также эскизы диаграмм потоков и/или диаграммы причинно-следственных связей.

2 этап: Построение системных потоковых диаграмм. Переход от причинно-следственной диаграммы разрабатываемой модели к ее потоковой диаграмме. Выделяются вершины (и дуги) орграфа следственной диаграммы в соответствии с основными типами переменных и аксиомами системной динамики.

3 этап: Параметризация модели. Параметризация модели представляет собой процесс перевода вербальных описаний взаимозависимостей факторов моделируемой проблемной ситуации на язык четких количественных соотношений.

приемы:

1) Темпы потоков можно рассматривать в качестве функций принятия решений (удобно при моделировании производственных и экономических систем).

2) Способ задания производящей функции темпа в виде произведения «нормального темпа» и корректирующих множителей, определяющих его зависимость от переменных состояния (уровней) модели.

## ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛЕЙ СД

Особенности:

- Исследуемые с помощью этих методов задачи являются слабоструктурированным; отсутствие теоретических знаний, качественный характер знаний о системе с большой долей

экспертных знаний не позволяет применять точные нормативные модели.

- Присутствуют низкий уровень точности исходных данных, внешняя и внутренняя неопределенность, связанная с присутствием большого количества факторов, находящихся под слабым контролем лиц, принимающих решения.
- Решения здесь носят качественный характер, по результатам моделирования в основном судят о направлении развития динамических процессов, проводят анализ устойчивости динамических процессов: исследуется устойчивость или скачкообразность, степень энтропии процессов, протекающих во времени.