**Агрегатное описание информационных систем.**

**Агрегат** - унифицированная схема, получаемая наложением дополнительных ограничений на множества состояний, сигналов и сообщений и на операторы перехода а так же выходов. t ∈ T - моменты времени; x ∈ X - входные сигналы; u ∈ U - управляющие сигналы; y ∈ Y - выходные сигналы; z ∈ Z - состояния, x(t), u(t), y(t), z(t) - функции времени.

Агрегат - объект определенный множествами T, X, U, Y, Z и операторами H и G реализующими функции z(t) и y(t). Структура операторов H и G является определяющей для понятия агрегата.

T – это фиксированное подмножество действительных чисел, множество рассматриваемых моментов времени.

U – это множество управляющих сигналов

X – множество входных сигналов

Z – множество состояний

Y – множество выходных сигналов

x(t), y(t), z(t), u(t) операторы времени

операторы H,G реализуют функцию z(t) и y(t).

Вводится пространство параметров агрегата b=(b1, b2, ...,bn) ∈ B.

Оператор выходов G реализуется как совокупность операторов G` и G``. Оператор G` выбирает очередные моменты выдачи выходных сигналов, а оператор G`` - содержание сигналов.у=G``{t, z(t),u(t),b}.

В общем случае оператор G`` является случайным оператором, т.е. t, z(t), u(t) и b ставится в соответствие множество y с функцией распределения G``. Оператор G` определяет момент выдачи следующего выходного сигнала.

**Операторы переходов агрегата**. Рассмотрим состояние агрегата z(t) и z(t+0).

Оператор V реализуется в моменты времени tn , поступления в агрегат сигналов xn(t). Оператор V1 описывает изменение состояний агрегата между моментами поступления сигналов.

z(t’n + 0) = V{ t’n, z(t’n), x(t’n), b}.

z(t) = V1(t, tn, z(t+0),b}.

Особенность описания некоторых реальных систем приводит к так называемым агрегатам с обрывающимся процессом функционирования. Для этих агрегатов характерно наличие переменной соответствующий времени оставшемуся до прекращения функционирования агрегата.

Все процессы функционирования реальных сложных систем по существу носят случайный характер, поэтому в моменты поступления входных сигналов происходит регенерация случайного процесса. То есть развитие процессов в таких системах после поступления входных сигналов не зависит от предыстории.

**Автономный агрегат** - агрегат который не может воспринимать входных и управляющих сигналов.

**Неавтономный агрегат** - общий случай.

Частные случаи агрегата:

-Кусочно-марковский агрегат - агрегат процессы в котором являются обрывающими марковскими процессами. Любой агрегат можно свести к марковскому.

-Кусочно-непрерывный агрегат - в промежутках между подачей сигналов функционирует как автономный агрегат.

-Кусочно-линейный агрегат. dzv(t)/dt = F(v)(zv).

Представление реальных систем в виде агрегатов неоднозначно, вследствие неоднозначности выбора фазовых переменных.

**Иерархические системы**

Иерархический принцип построения модели как одно из определений структурной сложности. Иерархический и составной характер построения системы.

Вертикальная соподчиняемость.

Право вмешательства. Обязательность действий вышестоящих подсистем.

**Страты** - уровни описания или обстрагирования. Система представляется комплексом моделей - технологические, информационные и т.п. со своими наборами переменных.

**Слои** - уровни сложности принемаемого решения:

1. срочное решение;

2. неопределенность или неоднозначность выбора.

Разбитие сложной проблемы на более простые: слой выбора способа действия, слой адаптации, слой самоорганизации.

**Многоэшелонные системы**. Состоят из четко выраженных подсистем, некоторые из них являются принимающими решения иерархия подсистем и принятия решений.

Декомпозиция на подсистемы - функционально-целевой принцип, декомпозиция по принципу сильных связей.