

### 20. Математические модели взаимодействия элементов сложной системы.

Взаимодействие элементов в процессе функционирования сложной системы рассматривается как результат совокупности воздействий каждого элемента на другие элементы. Воздействие представленное набором своих характеристик, часто называют сигналом, т.о. взаимодействие элементов сложной системы может быть рассмотрено в рамках механизма обмена сигналами. Сигналы передаются по каналам связи между элементами. Начало данного канала – выходной полюс, конец канала – входной полюс элемента. Идеальным каналом называется канал, в котором передача сигнала осуществляется мгновенно и без искажений. Полностью и правильно формализованная система имеет только идеальные каналы связей. Физические каналы связи не являются идеальными. Такие каналы связи необходимо рассматривать как самостоятельные элементы системы (электрические соединительные провода – отдельные резисторы), функционирование которых сводится к соответствующим задержкам и искажениям сигнала. Т.о. окончательная формализация моделируемого объекта может привести к сложной системе, которая по составу элементов и конфигурации связей между ними отличается от конструкции, полученной в результате первоначальной структуризации этого объекта. При построении математической модели сложной системы необходимо учитывать взаимодействие её с внешней средой. Внешняя среда рассматривается как некоторая совокупность объектов, воздействующих на элементы сложной системы, а также испытывающих воздействия, поступающие от элементов сложной системы. Механизм обмена сигналами и формализованная схема взаимодействия элементов сложной системы между собой и с объектами внешней среды включает наборы следующих составляющих:

1. процесс формирования выходного сигнала соответствующим элементом системы;

## 20. Математические модели взаимодействия элементов сложной системы.

Автор: Александр  
27.06.2011 01:15

---

2. определение адреса передачи для каждого выходного сигнала;
  
3. прохождение сигналов по каналам связи и компоновка входных сигналов для элементов системы, принимающих сигналы.
  
4. реагирование элементов на поступающие входные сигналы.

Первая и четвертая составляющие описываются в рамках математических моделей элементов. Третья составляющая связана с заменой реальных физических каналов идеальными  
. Вторая составляющая механизма обмена сигналами в сложной системе обеспечивает адресацию характеристик выходных сигналов и их компоновку во входные сигналы элементов, т.е. схему сопряжения элементов (иногда говорят структуру связности).