

Лекция 3: Функционирование и развитие системы

Цель лекции: введение в основы деятельности систем - функционирование и развитие, саморазвитие, необходимый математический аппарат для их рассмотрения - алгебру отношений.

Функционирование и развитие системы

Деятельность (работа) системы может происходить в двух основных режимах: развитие (эволюция) и функционирование.

Функционирование и развитие системы

Функционированием называется деятельность, работа системы без смены (главной) цели системы.

Развитием называется деятельность системы со сменой цели системы.

Функционирование и развитие системы

Если в системе количественные изменения характеристик элементов и их отношений приводит к качественным изменениям, то такие системы называются развивающимися системами.

Функционирование и развитие системы

В развивающихся системах количественный рост элементов и подсистем, связей системы приводит к качественным изменениям (системы, структуры), а жизнеспособность (устойчивость) системы зависит от изменения связей между элементами (подсистемами) системы.

Функционирование и развитие системы

Основные признаки развивающихся систем:

- самопроизвольное изменение состояния системы;
- противодействие (реакция) влиянию окружающей среды (другим системам), приводящее к изменению первоначального состояния среды;

Функционирование и развитие системы

- постоянный поток ресурсов (постоянная работа по их перетоку "среда-система"), направленный против уравнивания их потока с окружающей средой.

Функционирование и развитие системы

Если развивающаяся система эволюционирует за счет собственных материальных, энергетических, информационных, человеческих или организационных ресурсов внутри самой системы, то такие системы называются саморазвивающимися (самодостаточно развивающимися).

Функционирование и развитие системы

Под регулированием (системы, поведения системы, траектории системы) понимается коррекция управляющих параметров по наблюдениям за траекторией поведения системы с целью возвращения системы в нужное состояние, на нужную траекторию поведения.

Функционирование и развитие системы

Под траекторией системы понимается последовательность принимаемых при функционировании системы состояний, которые рассматриваются как некоторые точки во множестве состояний системы.

Функционирование и развитие системы

Под гибкостью системы будем понимать как способность к структурной адаптации системы в ответ на воздействия окружающей среды.