

Информация и самоорганизация систем

План

I. Самоорганизация, самоорганизующаяся система

II. Аксиомы синергетики, синергетические принципы И. Пригожина.

Самоорганизация - это образование пространственной, временной, информационной или функциональной организации, структуры (точнее, стремление к организованности, к образованию новой структуры) за счет внутренних ресурсов системы в результате целеполагающих взаимодействий с окружением системы. Система является самоорганизующейся, если она без целенаправленного воздействия извне (с целью создания или изменения структуры системы) обретает пространственную, временную, информационную или функциональную структуру. Самоорганизация (явная или неявная) наблюдается в сложных открытых системах. Самоорганизации присущ атрибут - управление. Автоматической самоорганизации системы не происходит, для этого необходимо управляющее воздействие. Самоорганизация - лишь возможный путь развития, эволюции системы. Это путь движения системы к упорядоченности, пусть и относительной.

Устойчивость системы - ее способность сохранять свое движение по траектории на таком уровне потребления ресурсов, который может самоподдерживаться, саморегулироваться достаточно долго.

Эффективность системы - способность системы оптимизировать (глобально-потенциально или локально-реально) некоторый критерий эффективности типа соотношений "затраты на обеспечение ресурсом - объем поступлений новых ресурсов".

Стратегическое планирование - инструмент, помогающий принимать управленческие решения по осуществлению основных задач (распределения ресурсов, адаптации к изменениям внешних факторов, внутренней координации и мобилизации, осознания организационных стратегий и целей)

Коэволюция - сопряженное, взаимообусловленное изменение систем или частей внутри целого.(Это принцип глобальной эволюции)

Катастрофами называются скачкообразные дестабилизирующие изменения, возникающие в виде отклика системы на плавное изменение условий окружающей среды. Эти изменения - внезапны, непрогнозируемы с уверенной точностью, резки по отношению к темпу изменения условий среды.

Основные аксиомы теории информационных динамических процессов (информационной синергетики):

- **Аксиома 1.** Развитие (эволюция) системы определяется некоторой целью и информационными ресурсами системы, ее информационной открытостью.
- **Аксиома 2.** При стремлении к цели система воспринимает входную информацию, которая используется и для изменения внутренней структуры самой системы, внутрисистемной информации.
- **Аксиома 3.** Изменение внутрисистемной информации происходит таким образом, чтобы увеличивалась негэнтропия (мера порядка) системы, уменьшалась энтропия (мера беспорядка) в системе.
- **Аксиома 4.** Любое изменение внутренней структуры системы или внутрисистемной информации оказывает воздействие на выходную информацию системы (т.е. на окружающую среду системы); внутренняя энтропия изменяет внешнюю энтропию системы

Так как синергетика - теория возникновения новых качественных свойств и структур, а возникновение смысла (интерпретация и понимание сообщений) всегда связано с качественными изменениями в системе, то можно говорить об информационной самоорганизации. Информация - синергетическая среда, с помощью которой поддерживается вся система, ее отдельные подсистемы и которая генерирует информацию о том, как должна развиваться (саморазвиваться) система. Важным условием рождения информации в системах является их открытость. В замкнутых системах, согласно второму началу термодинамики структуры распадаются (на макроскопическом уровне). Поэтому информация не может рождаться и храниться в системах в состоянии теплового равновесия, так как в замкнутых системах всегда устанавливается тепловое равновесие. На этапе самоорганизации вырабатывается коллективное, корпоративное поведение (т.е. новый уровень иерархии образования смысла, семантики). В живых системах при этом используется не только связь со средой, но и генетически заложенная информация или информация самоорганизации.

Большое значение при исследовании управляемости системы, ее управляющих параметров, развития системы во времени, в пространстве, по структуре имеют синергетические принципы, сформулированные И.Пригожиным и его последователями, в частности, следующие:

- принцип эволюции системы, необратимости процессов ее развития;
- принцип возможного решающего воздействия малых изменений поведения системы на ее эволюцию;
- принцип множественности путей развития системы и возможности выбора оптимальных из них;
- принцип невмешательства в процессы самоуправяемого развития и непредсказуемости эволюционного поведения системы;
- принцип учета стохастичности и неопределенности процессов ;
- принцип взаимовоздействия усложнения организации, устойчивости и темпов развития систем;
- принцип учета факторов стабильности и нестабильности системы, порядка и хаоса в системе, определенности и неопределенности;
- принцип взаимовлияния устойчивости среды отдельной подсистемы или элемента и процессов во всей системе.

Спасибо за внимание!