

Теория систем

Определение

- Система – это теория (например, философская система Платона). По всей видимости, этот контекст понимания системы был наиболее ранним – как только возникли первые теоретические комплексы. И чем универсальнее они были, тем больше была потребность в специальном термине, который обозначал бы эту целостность и универсальность.
- Система – это классификация (например, периодическая система элементов Д. И. Менделеева).
- Система – это завершённый метод практической деятельности (например, система реформатора театра К. С. Станиславского).
- Система – некоторый способ мыслительной деятельности (например, система исчисления).
- Система – это совокупность объектов природы (например, Солнечная система).
- Система – это некоторое явление общества (например, экономическая система, правовая система).
- Система – это совокупность установившихся норм жизни, правил поведения. (например, законодательная или моральная)

- система – это элементы и связи (отношения) между ними
- система - совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой определённым образом и образующих некоторое целостное единство
- в понятие системы наряду с элементами, связями и их свойствами и целями включают наблюдателя

Основное определение

- Система – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство.

- **Элемент системы** - простейшая неделимая часть системы. (элемент – это предел деления системы с точек зрения решения конкретной задачи и поставленной цели)
- Систему можно расчленить на элементы различными способами в зависимости от формулировки цели и её уточнения в процессе исследования. Любой элемент системы можно рассматривать как самостоятельную систему (математическую модель, описывающую какой-либо функциональный блок, или аспект изучаемой проблемы), как правило, более низкого порядка.
- **Структура** – это совокупность элементов и связей между ними. Структура может быть представлена графически, в виде теоретико-множественных описаний, матриц, графов и других языков моделирования структур. Структуру представляют в виде иерархии.
- **Иерархия** – это упорядоченность компонентов по степени важности (многоступенчатость, служебная лестница).

- **Модель функционирования** (поведения) системы – это модель, предсказывающая изменение состояния системы во времени, например: натурные (аналоговые), математические, имитационные, машинные на ЭВМ и др.
- **цель** – это идеальное устремление, которое позволяет коллективу увидеть перспективы или реальные возможности, обеспечивающие своевременность завершения очередного этапа на пути к идеальным устремлениям.

Подходы к определению системы

- дескриптивный
- конструктивный

Дескриптивный подход

- заключается в том, что характер функционирования системы объясняют её структурой, элементами.

- **Идеология подхода:**

всё в мире есть системы, но лишь в определённом отношении.

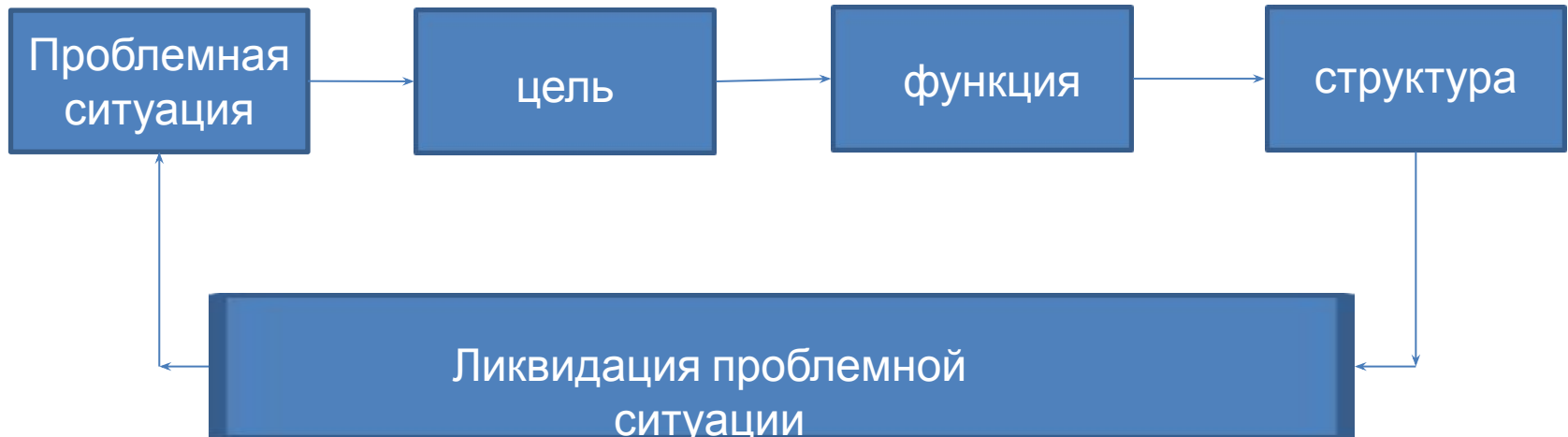
Схема построения системы:

- выделение элементов, имеющих некоторую пространственновременную определенность;
- определение связей между элементами;
- определение системообразующих свойств, связей и отношений; определение структур, т. е. законов композиции; анализ функций системы.

Конструктивный подход

- Конструктивный подход носит обратный характер.
- В нём по заданной функции конструируется соответствующая ей структура.
- При этом используется не просто функциональный, но и функциональноцелевой подход, потому что система должна соответствовать некоторым целям конструирования.
- **Схема построения системы:**
 - ставится цель, которую должна выполнить система; определяется функция (или функции), обеспечивающая(ие) достижение этой цели;
 - подыскивается или создаётся структура, обеспечивающая выполнение функции.

Конструирование системы



Цель представляет собой состояние, к которому направлена тенденция движения объекта.

Цель обычно возникает из проблемной ситуации, которая не может быть разрешена наличными средствами.

Система выступает средством разрешения проблемы.

- Определение системы:
- **Система** есть конечное множество функциональных элементов и отношений между ними, выделяемое из среды в соответствии с заданной целью в рамках определённого временного интервала.

Свойства системы

- **Ограниченность** Система отделена от окружающей среды границами
- **Целостность** Её свойство целого принципиально не сводится к сумме свойств составляющих элементов
- **Структурность** Поведение системы обусловлено не столько особенностями отдельных элементов, сколько свойствами её структуры
- **Взаимозависимость со средой** Система формирует и проявляет свойства в процессе взаимодействия со средой
- **Иерархичность** Соподчинённость элементов в системе
- **Множественность описаний** По причине сложности познание системы требует множественности её описаний

Классификация систем

- **Задание: самостоятельно законспектировать тему классификация систем** (общая классификация с точки зрения теории систем, а не информационных систем)