

Конструкт абстрактной целенаправленной системы, позволяющий различать централизованное и децентрализованное управление

К.А. Абрамова¹

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

Рассмотрены различия централизованного (ЦСУ) и децентрализованного (ДСУ) систем управления (рис. 1).



Рис. 1. Целенаправленные системы

Основным принципом ЦСУ является:

- решения вырабатываются единственным руководителем;
- необходим механизм передачи информации от руководителя исполнителям и об объекте управления.

Основным принципом ДСУ является:

- решения вырабатываются несколькими руководителями, не связанными отношением подчинения;
- необходим механизм согласования целей исполнителей.

Целенаправленные системы

Целенаправленные системы подразделяются на:

1. Объект управления
2. Система управления:
 - модель желаемого выхода (МЖВ);
 - определение проблемы управления;
 - решение проблемы управления.

Конкретизируя вышесказанное, можно утверждать, что целенаправленные системы – это:

1. Система, оказывающая управляющее воздействие на объект управления (ОУ) (состоит из управляющих элементов)
2. Контролирующий объект.

Целенаправленные системы можно классифицировать следующим образом:

1. **Централизованные системы:** процессы сравнения, оценки, выработки решения и выбора неделимы.
2. **Иерархические (одно-, двух- и трехуровневые) системы:** процесс выбора неделим и хотя бы один из процессов сравнения, оценки и выработки решений разделим или группируем по управляющему воздействию.
3. **Децентрализованные и слабо децентрализованные системы:** процесс выбора разделим или группируем по управляющему воздействию.

Объект управления

Основным признаком ОУ является разделимость, т.е. возможность разбить ОУ на несколько ОУ меньших размеров, обладающих теми же свойствами с точки зрения задачи управления.

МЖВ, критерии и альтернативы: объект-описание

По своим функциям МЖВ делится на:

1. Универсальные: описания для различных управляющих элементов полностью совпадают
2. Единообразные: существует правило, по которому строится описание для данного объекта
3. Разнородные: невозможно задать правило, задающее описание для объекта.

Процессы контура обратной связи (по управляющему входу)

По своим функциям процессы контура обратной связи (по управляющему входу) можно разделить на:

1. Разделимые: $N = M$
2. Группируемые: $1 < N < M$
3. Неделимые: $N = 1$

(M – количество управляющих элементов, N – максимальное количество независимых подмножеств управляющего входа)

Процессы контура обратной связи (по устройству)

Основным признаком контура обратной связи (по устройству) является комплексность, т.е. необходимость в рамках решения поставленной задачи декомпозировать процесс на два и более подпроцесса

Децентрализованные системы управления

Родовые признаки ДСУ:

- делимость ОУ;
- делимость процессов наблюдения, сравнения, оценки и реализации;
- простота процессов сравнения, оценки, выработки решения, выбора и реализации.

Количество типов ДСУ: 56

Результат работы

В процессе выполнения работы было сделано следующее:

- обработано 10 примеров из [1];
- эксплицированы свойства (признаки) элементов абстрактной ЦНС, чтобы стали выразимы различные виды ДСУ и показано их отличие от аналогичной (в смысле достигаемой цели) ЦСУ;
- разработана классификация ЦНС по степени децентрализации, содержащая 6 классов
- разработка типизации децентрализованных систем управления, содержащая 56 типов.

Литература

1. *В.И.Варшавский, Д.А.Поспелов.* Оркестр играет без дирижера: размышления об эволюции некоторых технических систем и управлении ими. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984. - 208 с., 50 илл.