

Управление процессами в информационных системах

Рогачев Виктор Алексеевич

Лекция 3

Управление в информационных системах

темы:

- 1 определение управления в ИС
- 2 задачи управления в ИС
- 3 методы управления в ИС,
- 4 система управления
- 5 классификация систем управления

1. Определение управления в ИС

Управление - это:

совокупность действий, направленных на обеспечение достижения заранее определенной цели:

- планирование,
- организация,
- мотивация,
- контроль.

Научные направления, изучающие управление:

- администрирование,
- менеджмент,
- кибернетика,
- синергетика (на основе самоорганизации),
- координация,
- управление управлением.

1.1 Оптимальное управление

Оптимальное управление - это:

задача проектирования системы, обеспечивающей для заданного объекта управления закон управления, обеспечивающий максимум заданной совокупности критериев качества системы.

Для решения задачи оптимального управления

строится математическая модель управляемого объекта, описывающая его поведение с течением времени под влиянием управляющих воздействий и собственного текущего состояния.

Математическая модель для задачи оптимального управления включает в себя:

- формулировку цели управления, выраженную через критерий качества управления;
- определение дифференциальных или разностных уравнений, описывающих возможные способы изменения объекта управления;
- определение ограничений на используемые ресурсы в виде уравнений или неравенств.

2 Задачи процесса управления

Управление делится на этапы (задачи):

- сбор и обработка информации,
- анализ,
- систематизация,
- синтез,
- постановка на этой основе целей,
- выбор метода управления,
- внедрение выбранного метода управления,
- оценка эффективности выбранного метода управления.

3 Методы управления

Методы управления базируются на трёх принципах:

- принцип разомкнутого (программного) управления,
- принцип компенсации (управление по возмущениям)
- принцип обратной связи.

Современные методы управления:

- иерархическое управление,
- нелинейное управление,
- управление на основе теории катастроф,
- адаптивное управление,
- робастное управление,
- управлении на основе игровых методов,
- интеллектуальное управление.

3.1 Классификация методов управления

Методы классифицируются по различным критериям:

- по масштабам применения — общие и частные;
- по отраслям и сферам применения — в федеральном управлении, торговле, промышленности, образовании и др.;
- по роли на различных этапах жизнедеятельности организации — методы вывода из кризиса, стабилизирующие, развивающие и др.;
- по степени опосредованности воздействия — прямые и косвенные;
- по уровню обобщения управленческих знаний — методы теории и практики управления;
- по управленческим функциям — методы прогнозирования, планирования, организации, координации, мотивации, контроля и т. п.;
- по конкретным объектам управления и характеру поставленной производственной задачи и др.

4 Система управления

Система управления - это:

- объект управления,
- набор средств сбора сведений об объекте управления,
- набор средств воздействия на поведение объекта управления.

предназначенная для достижения определённых целей.

Объектом управления - это

любая динамическая система или её модель.

Состояние объекта

характеризуется переменными состояниями (то есть, некоторыми количественными величинами, изменяющимися во времени).

- температура;
- электрический ток;
- скорость и т.д.

5 Классификация систем управления

Системы управления разделяют на два класса:

автоматизированная система управления (АСУ) — с участием человека в контуре управления;

система автоматического управления (САУ) — без участия человека в контуре управления.

6 Системы автоматического регулирования

Виды:

- Системы автоматической стабилизации. (Выходное значение поддерживается на постоянном уровне).
- Системы программного регулирования. (Заданное значение изменяется по заранее заданному программному закону).
- Следящие системы. (Входное воздействие отслеживается системой).