

Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления.



Автоматическое управление - совокупность действий, направленных на поддержание или улучшение функционирования управляемого объекта без непосредственного участия человека в соответствии с заданной целью управления.

Система автоматического управления (САУ) поддерживает или улучшает функционирование управляемого объекта. В ряде случаев вспомогательные для САУ операции (пуск, остановка, контроль, наладка и т.д.) также могут быть автоматизированы. САУ функционирует в основном в составе производственного или какого-либо другого комплекса.



# Цели автоматизации управления

В общем случае, систему управления можно рассматривать в виде совокупности взаимосвязанных управленческих процессов и объектов. Обобщенной целью автоматизации управления является повышение эффективности использования потенциальных возможностей объекта управления. Таким образом, можно выделить ряд целей:

1. Предоставление лицу, принимающему решение (ЛПР) релевантных данных для принятия решений
2. Ускорение выполнения отдельных операций по сбору и обработке данных
3. Снижение количества решений, которые должно принимать ЛПР
4. Повышение уровня контроля и исполнительской дисциплины
5. Повышение оперативности управления
6. Снижение затрат ЛПР на выполнение вспомогательных процессов
7. Повышение степени обоснованности принимаемых решений

## Автоматизированная система управления (АСУ)

комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. АСУ применяются в различных отраслях промышленности, энергетике, тр



Создателем первых АСУ в СССР является доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Белоруссии, основоположник научной школы стратегического планирования Николай Иванович Ведута (1913—1998).



Важнейшая задача АСУ - повышение эффективности управления объектом на основе роста производительности труда и совершенствования методов планирования процесса управления.

Различают АСУ объекты (*технологическими процессами-АСУТП, предприятием-АСУП, отраслью-ОАСУ*) и функциональные автоматизированные системы, например, проектирование плановых расчётов, материально-технического снабжения и т.д.

В состав АСУ входят следующие виды обеспечений:  
информационное, программное, техническое,  
организационное, метрологическое, правовое и  
лингвистическое.

Основными классификационными признаками, определяющими вид АСУ, являются:

- сфера функционирования объекта управления (промышленность, строительство, транспорт, сельское хозяйство, непромышленная сфера и т.д.)
- вид управляемого процесса (технологический, организационный, экономический и т.д.);
- уровень в системе государственного управления, включения управление народным хозяйством в соответствии с действующими схемами управления отраслями (для промышленности: **отрасль (министерство), всесоюзное объединение, всесоюзное промышленное объединение, научно-производственное объединение, предприятие (организация), производство, цех, участок, технологический агрегат**).



Функции АСУ в общем случае включают в себя следующие элементы (действия):

- планирование и (или) прогнозирование;
- учет, контроль, анализ;
- координацию и (или) регулирование.

### Классы структур АСУ

В сфере промышленного производства с позиций управления можно выделить следующие основные классы структур систем управления: **децентрализованную, централизованную, централизованную рассредоточенную и иерархическую.**

## Виды АСУ

- **Автоматизированная система управления технологическим процессом** или АСУ ТП — решает задачи оперативного управления и контроля техническими объектами в промышленности, энергетике, на транспорте
- **Автоматизированная система управления производством (АСУ П)** — решает задачи организации производства, включая основные производственные процессы, входящую и исходящую логистику. Осуществляет краткосрочное планирование выпуска с учётом производственных мощностей, анализ качества продукции, моделирование производственного процесса. Для решения этих задач применяются MIS и MES-системы, а также LIMS-системы.

- **Автоматизированная система управления предприятием** или АСУП — Для решения этих задач применяются MRP, MRP II и ERP-системы. В случае, если предприятием является учебное заведение, применяются системы управления обучением

### Примеры:

- «Автоматическая система управления» для гостиниц. Наряду с этим названием употребляется PMS Property Management System
- «Автоматизированная система управления операционным риском» - это программное обеспечение, содержащее комплекс средств, необходимых для решения задач управления операционными рисками предприятий: от сбора данных до предоставления отчетности и построения прогнозов.

# Примеры систем автоматического управления

В зависимости от природы управляемых объектов можно выделить биологический, экологический, экономические и технические системы управления.

В качестве примеров технического управления можно привести:

1. **Системы дискретного действия или автоматы** (торговые, игровые, музыкальные).
2. **Системы стабилизации уровня звука, изображения или магнитной записи.** Это могут быть управляемые комплексы летательных аппаратов, включающие в свой состав системы автоматического управления двигателя, рулевыми механизмами, автопилоты и навигационные системы.

# Задания:

## Задание №1.

1. Просмотрите презентацию «Автоматизированные системы управления» (расположена на сетевом диске компьютера), в которой представлены виды АСУ. С помощью гиперссылок перейдите на web-страницы, в которых приведены примеры автоматизированных систем управления.  
(<http://wiki.itorum.ru/2011/03/primery-as/>)  
(<http://msd.com.ua/sovremennye-sistemy-upravleniya/primery-sovremennykh-sistem-upravleniya/>)
2. В качестве примера автоматизации на производстве просмотрите видеоролики «Конвейерная линия по производству трубочек со сгущенкой» (<https://www.youtube.com/watch?v=71GCbCHOYo0>)

### Задание 3.

Создать презентацию на тему: «Автоматизированные системы управления социально-экономической сфере деятельности». Не менее 5 слайдов.

### Задание 2. Заполнить таблицу:

№ п/п	Вид АС	Зарубежные системы	Цель АС	Решаемые задачи и инструментарий	Примеры АС
1.	АСНИ (автоматизированная система научных исследований)	<a href="#">EPICS</a> – система управления для экспериментальной физики и промышленности; <a href="#">TANGO</a> – свободная распределенная система управления экспериментальными установками.	Моделирование и проведение экспериментов	Математическая статистика, планирование эксперимента, методы оптимизации, имитационное моделирование	Система определения теплофизических характеристик и кинетических параметров; Система для исследования кинетики быстрых химических реакций.
5.					



# Контрольные вопросы:

1. В чем заключается информационный процесс?
2. Уметь изобразить схему системы управления.
3. Что называется АСУ, АСУ ТП?
4. Привести примеры применения АСУ в профессиональной сфере.