

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ УРОКА:

что такое АСУ и
что такое САУ

простые
автоматы

ЦАП - АЦП
преобразование

схема САУ

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ УРОКА:

- **что такое АСУ и что такое САУ;**
- **Простые автоматы;**
- **ЦАП - АЦП преобразование;**
- **схема САУ;**

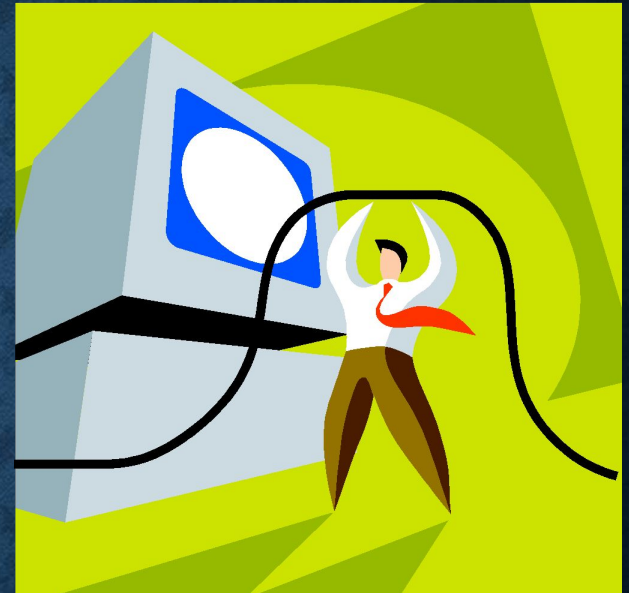
ЧТО ТАКОЕ АСУ И ЧТО ТАКОЕ САУ

- **Компьютеры** помогают решать задачи управления в самых разных масштабах: от управления станком или транспортным средством до управления производственным процессом на предприятии или даже целой отраслью экономики государства

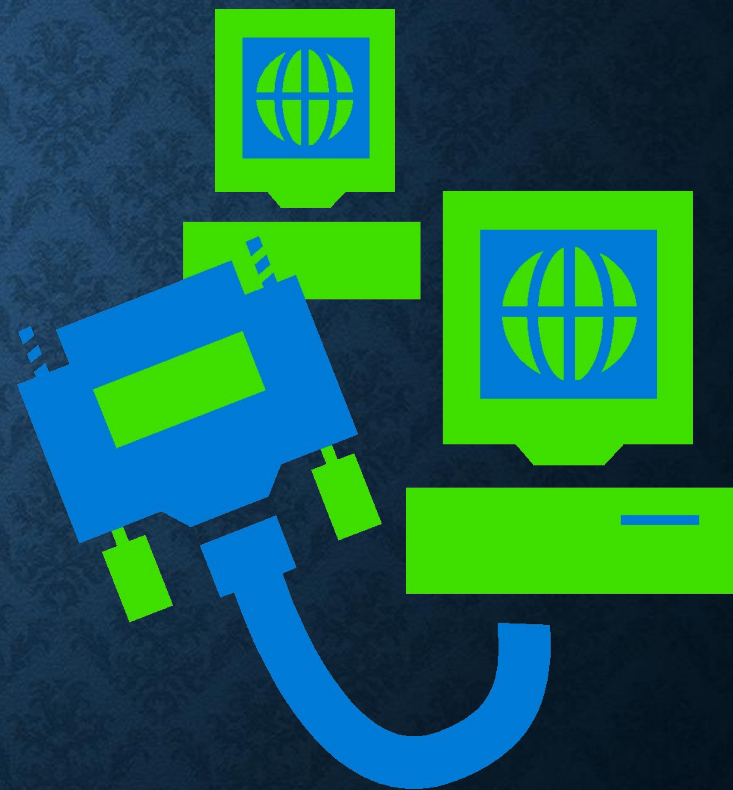


Для управления в масштабе крупного предприятия или отрасли создаются **компьютерные системы**, которые называются **автоматизированными системами управления (АСУ)**. Такие системы работают вместе с человеком. АСУ помогает руководителю получить необходимую **информацию** для принятия управляющего решения, а также может предложить наиболее оптимальные варианты таких решений. Однако **окончательное решение принимает человек**.

В АСУ используются самые современные средства информационных технологий: базы данных и экспертные системы, методы математического моделирования, машинная графика и пр.



С распространением персональных компьютеров технической основой АСУ стали **компьютерные сети**. В рамках одного предприятия это локальные компьютерные сети. Автоматизированные системы управления, работающие в масштабах отрасли, в государственных масштабах, используют глобальные компьютерные сети.



- ❖ Одними из главных преимуществ АСУ предприятия является **снижение**, вплоть до полного исключения, влияния так называемого **человеческого фактора** на управляемый процесс, сокращение персонала, минимизация расходов сырья, повышение качества исходного продукта, и в конечном итоге — **существенное повышение эффективности производства.**
- ❖ Основные функции, выполняемые подобными системами, включают в себя **контроль и управление, обмен данными, обработку, накопление и хранение информации, формирование сигналов тревог, построение графиков и отчетов.**

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ (САУ).

Другим вариантом применения компьютеров в управлении являются системы автоматического управления (САУ).

Объектами управления в этом случае чаще всего выступают технические устройства (станок, ракета, химический реактор, ускоритель элементарных частиц).

В САУ все операции, связанные с процессами управления (сбор и обработка информации, формирование управляющих команд, воздействие на управляемый объект) происходят автоматически, без непосредственного участия человека.



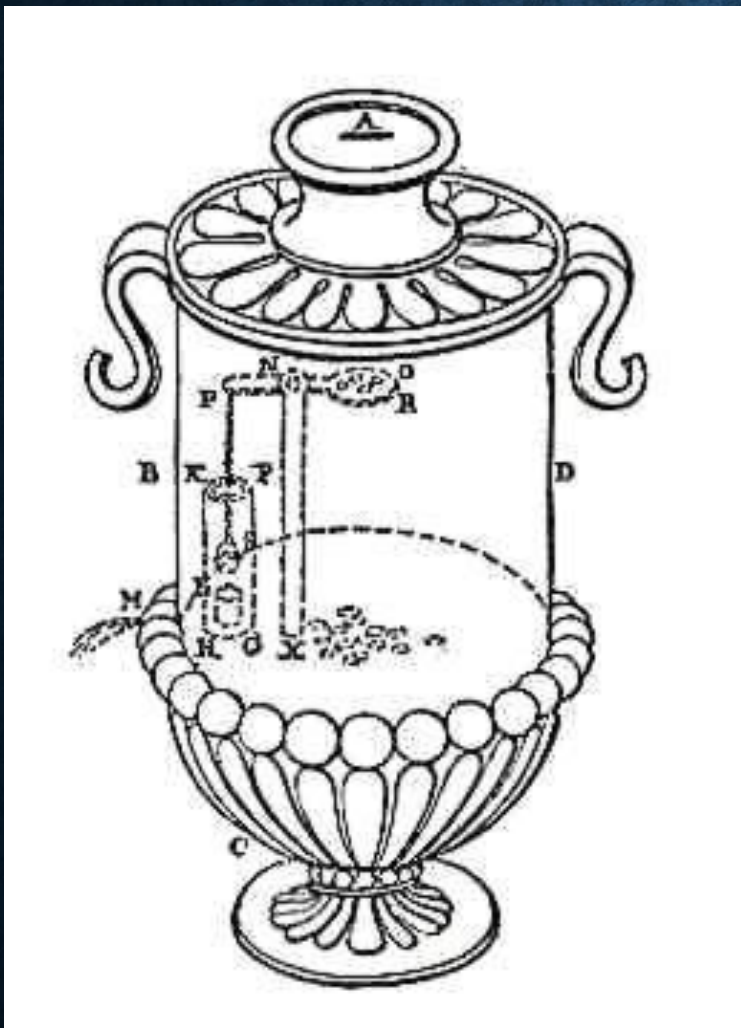
ПРОСТЫЕ АВТОМАТЫ

1. Устройства автоматического управления стали создаваться задолго до появления первых ЭВМ. Как правило, они основаны на использовании каких-либо физических явлений.

Например:

- ✓ автоматический регулятор уровня воды в баке основан на выталкивающем действии воды на поплавок регулятора;
- ✓ автоматические предохранители в электрических сетях основаны на тепловом действии электрического тока;
- ✓ система автоматического регулирования освещенности в помещении использует явление фотоэффекта.

Существуют и более сложные примеры бескомпьютерного автоматического управления.



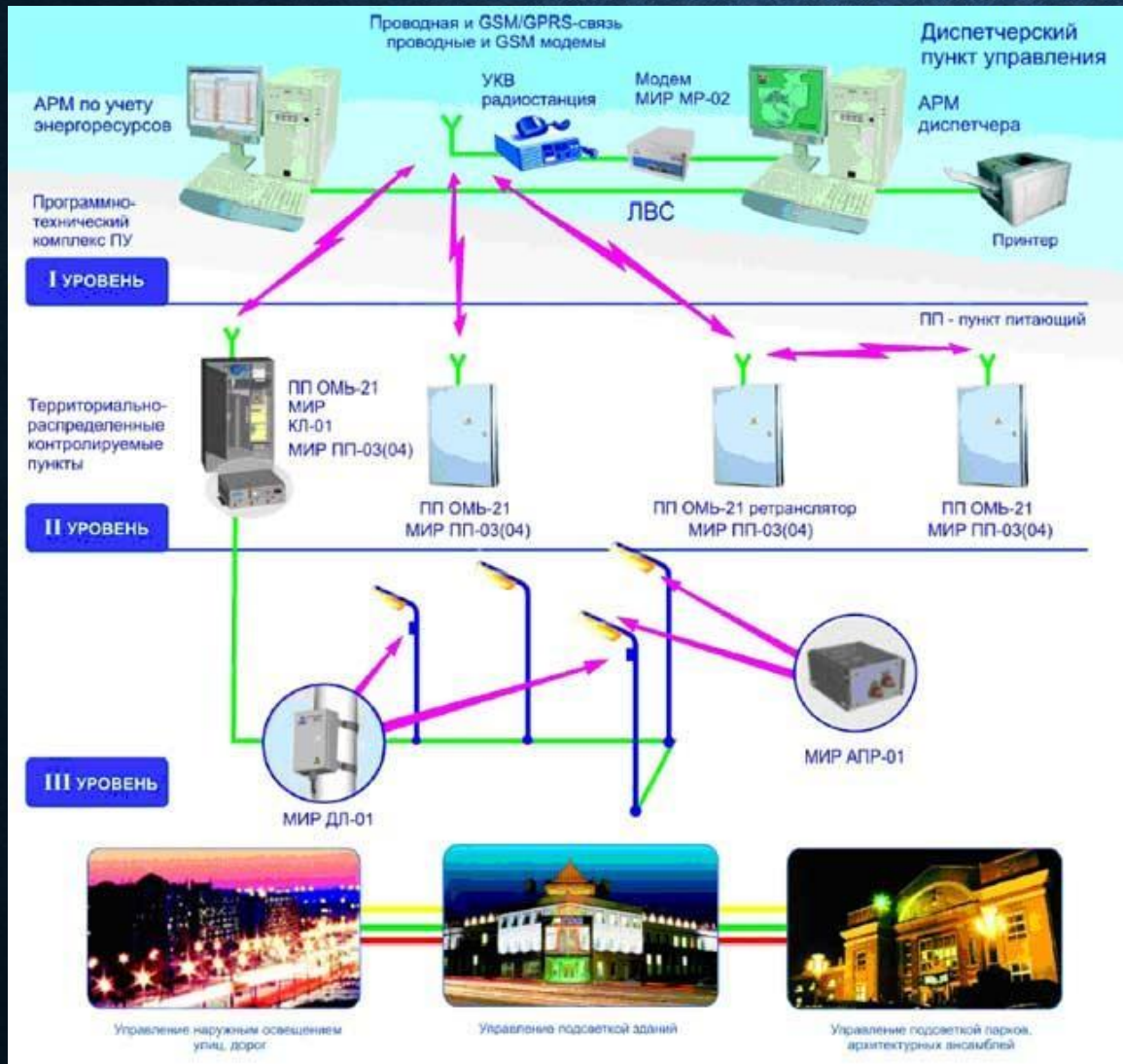
Герон Александрийский – гениальный ученый античности, который в 1 веке н.э. изобрел первый торговый автомат для продажи в храмах "священной воды" - сделал этот агрегат очень простым. Его интерфейс интуитивно понятен: брось монетку в прорезь, получи воду.

Преимущество компьютерных систем автоматического управления перед такими устройствами в их большей «интеллектуальности», в возможности осуществлять более сложное управление, чем простые автоматы.



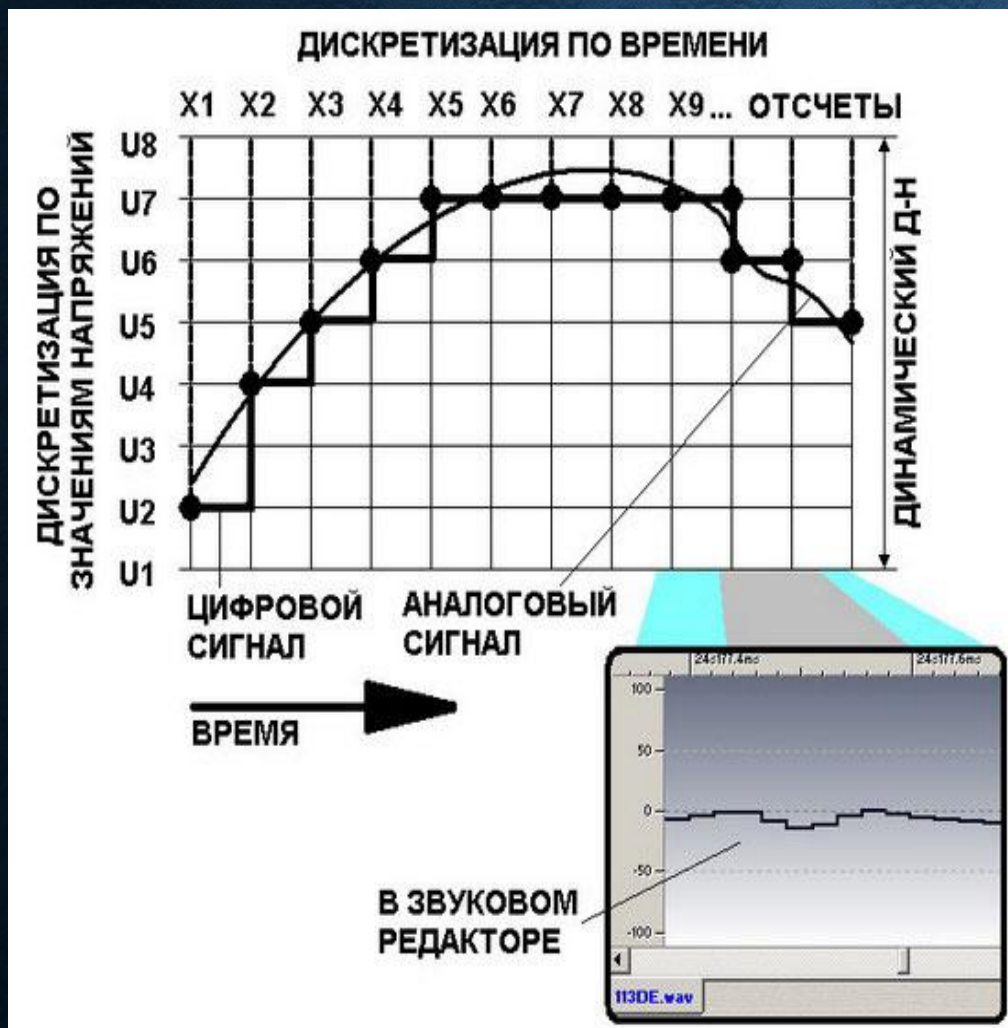
Компьютерная система управления энергетическими мощностями.

ЦАП — АЦП ПРЕОБРАЗОВАНИЕ

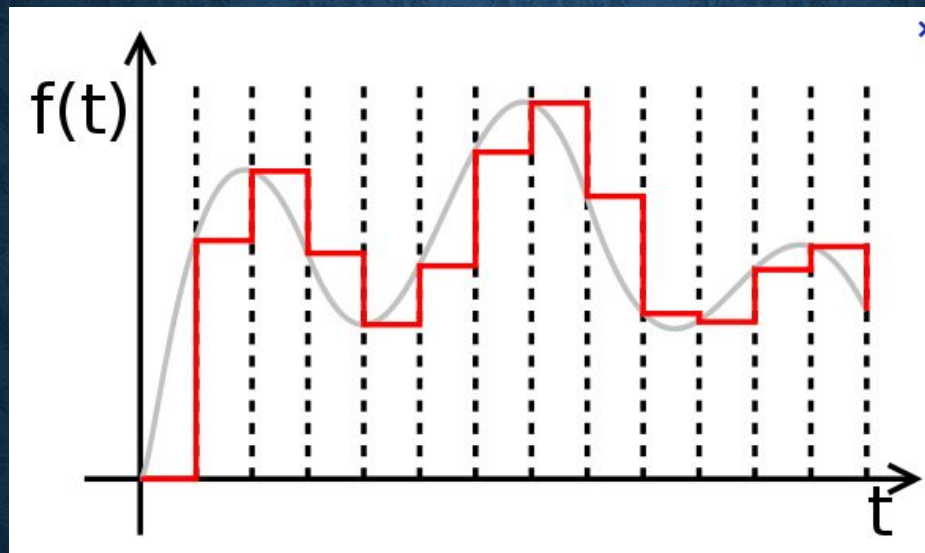


Рассмотрим ситуацию, в которой объектом управления является техническое устройство (лабораторная установка, бытовая техника, транспортное средство или промышленное оборудование), а управляющим объектом — система автоматического управления.

Компьютер работает с двоичной информацией, помещенной в его память. Управляющая команда, выработанная программой, в компьютере имеет форму двоичного кода.



Чтобы она превратилась в физическое воздействие на управляемый объект, необходимо преобразование этого кода в электрический сигнал, который приведет в движение «рычаги» управления объектом. Такое преобразование из двоичного кода в электрический сигнал называют цифро-аналоговым преобразованием. Выполняющий такое преобразование прибор называется **ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь)**.



Приборы, которые дают информацию о состоянии объекта управления, называются датчиками. Они могут показывать, например, температуру, давление, деформации, напряженности полей и пр. Эти данные необходимо передать компьютеру по линиям обратной связи. Если показания датчиков имеют аналоговую форму (электрический ток или потенциал), то они должны быть преобразованы в двоичную цифровую форму. Такое преобразование называется аналого-цифровым, а прибор, его выполняющий, — **АЦП (аналого-цифровой преобразователь)**

СХЕМА САУ

- Все сказанное отражается в схеме, приведенной на рисунке, приведённом ниже. Такая система работает автоматически, без участия человека.

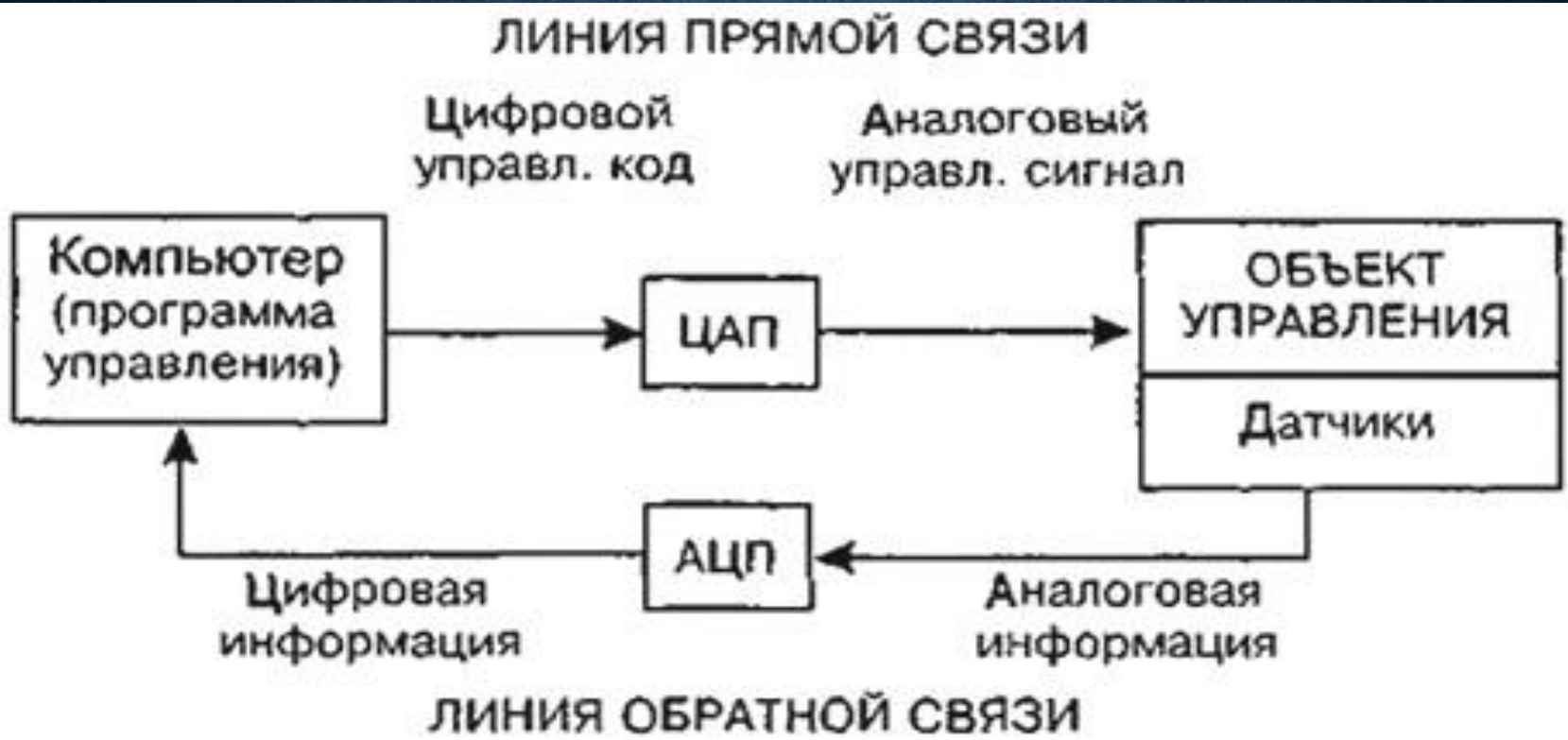


Схема системы автоматического управления