



БЛОК-СХЕМА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

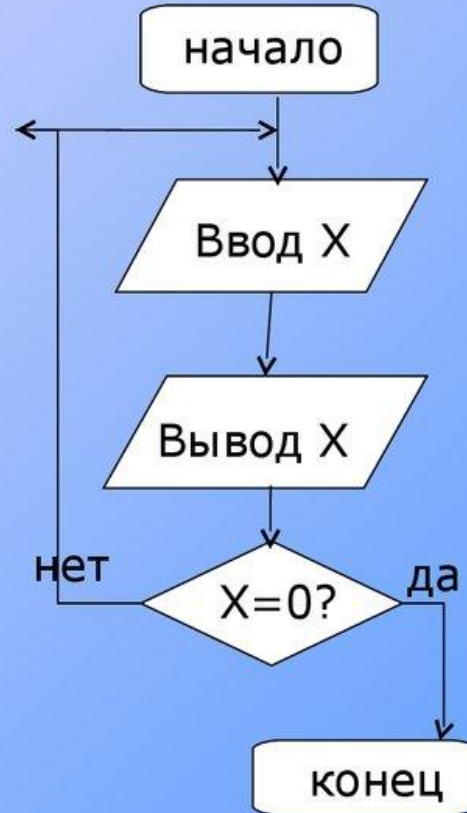
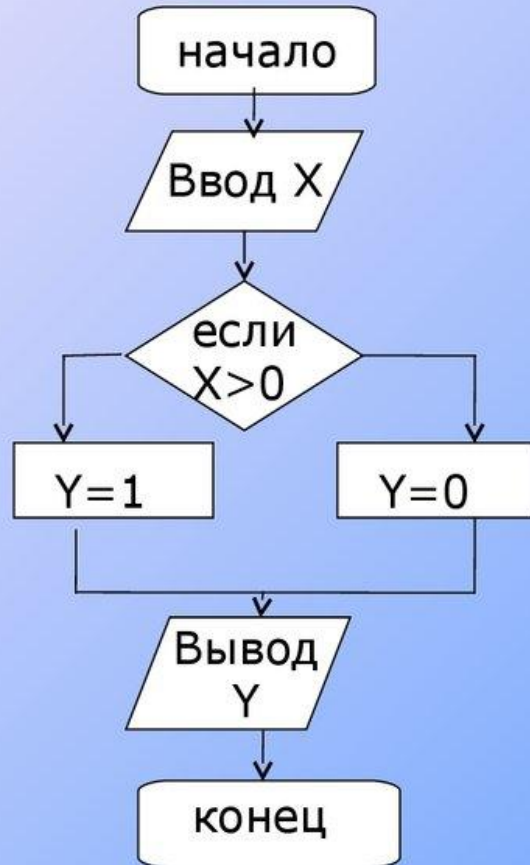
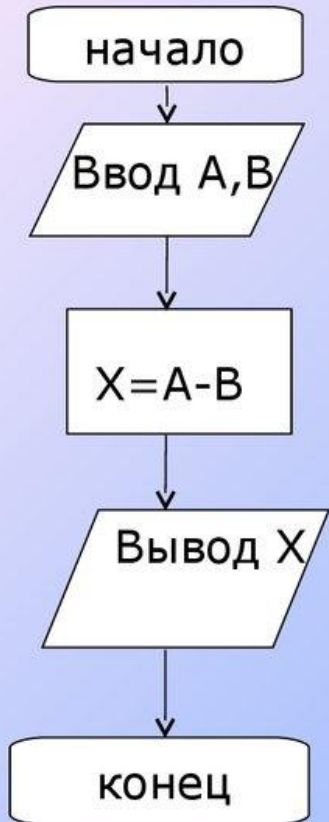
МДК.01.01.

СОДЕРЖАНИЕ

- Что такое блок-схема?;
- Схемы управления в АСУ ТП: управление в режиме сбора данных, в режиме советчика оператора, супервизорное управление и непосредственное цифровое управление;
- Обобщённая блок-схема АСУ ТП

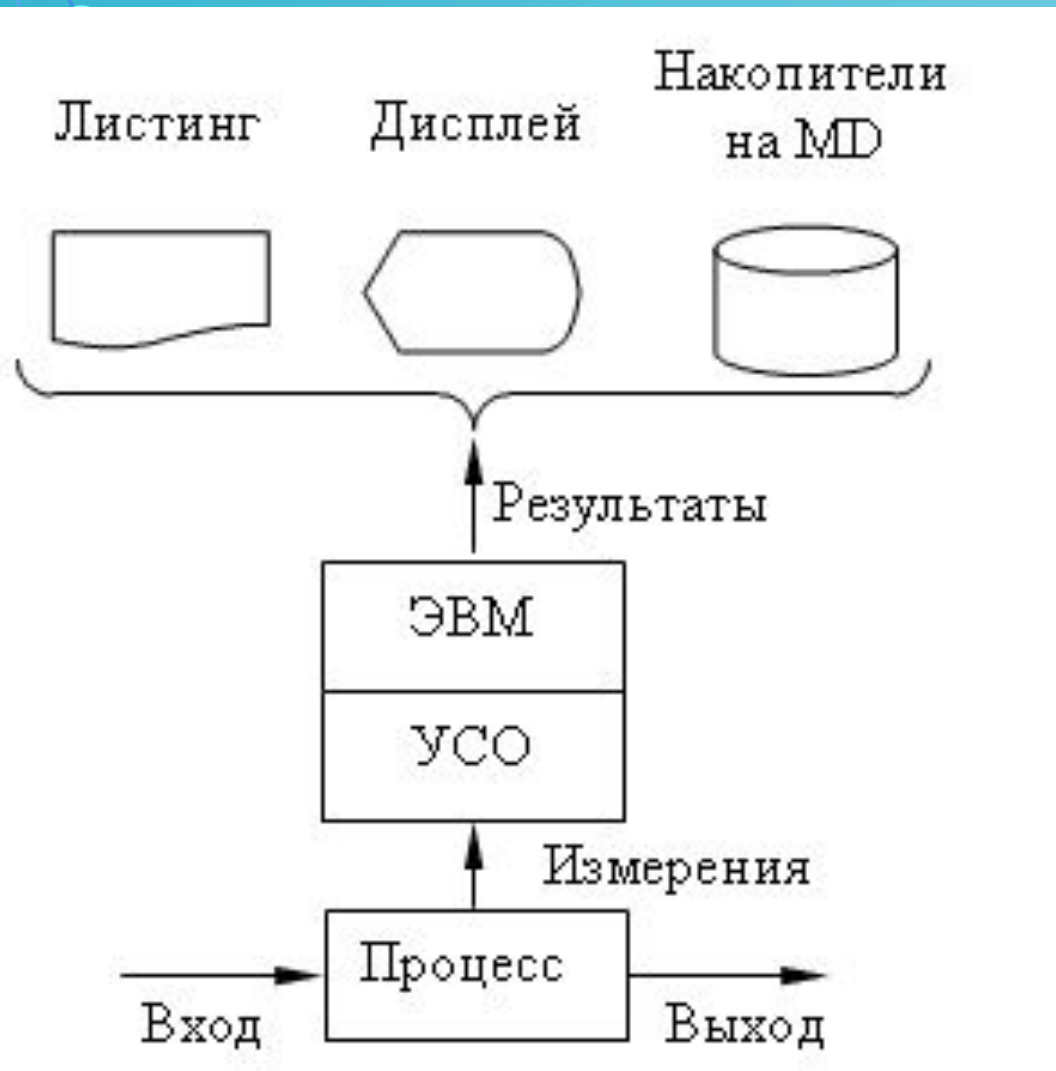
ЧТО ТАКОЕ БЛОК-СХЕМА?

Примеры блок-схем



- **Блок-схема** — распространенный тип схем (графических моделей), описывающих алгоритмы или процессы, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы, соединенных между собой линиями, указывающими направление последовательности.

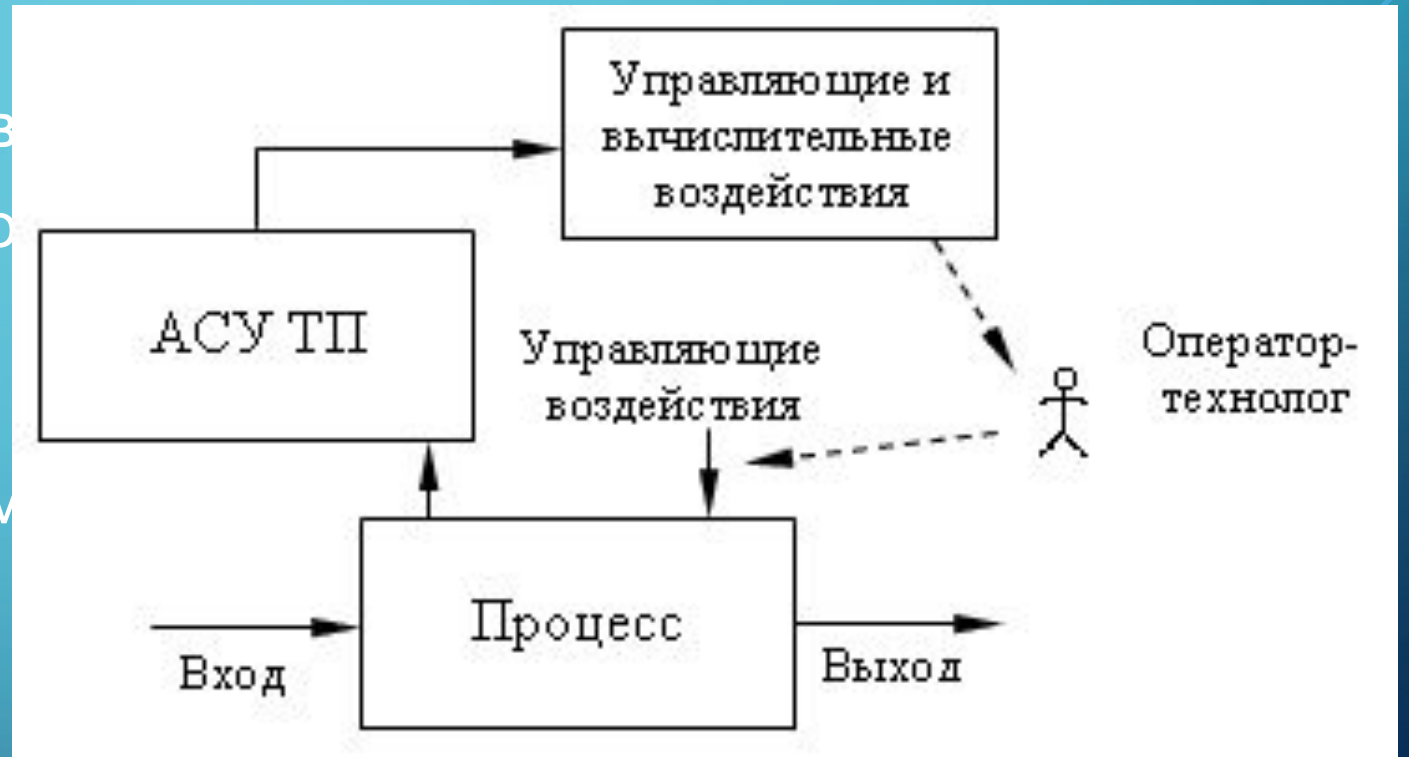
УПРАВЛЕНИЕ АСУ ТП В РЕЖИМЕ СБОРА ДАННЫХ



- Является наиболее простой схемой управления АСУ ТП. Подсоединение осуществляется посредством устройства сопряжения с объектом (УСО). Измеряемые величины преобразуются в цифровую форму. Эти величины по соответствующим формулам преобразуются в технические единицы (например, вычисление температуры, замеряемой с помощью термопары). Результаты вычислений регистрируются устройствами вывода АСУ ТП для последующего изучения технологического процесса в различных условиях его прохождения. На основе этого можно построить или уточнить математическую модель управляемого процесса.
- Данный режим не оказывает прямого воздействия на технологический процесс. Однако данная схема используется как одна из обязательных подсистем управления в других более сложных схемах.

УПРАВЛЕНИЕ АСУ ТП В РЕЖИМЕ СОВЕТЧИКА ОПЕРАТОРА

- В данной схеме АСУ ТП работает в режиме выполнения технологического процесса. Контур управления разомкнут, т.е. выходы АСУ ТП не связаны с органами, управляющими технологическими процессами. Управляющие воздействия осуществляются оператором-технологом, получающим рекомендации от ЭВМ.



СУПЕРВИЗОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АСУ ТП

- В этой схеме АСУ ТП используется в замкнутом контуре, т.е. установки регуляторам задаются непосредственно системой. Задачей режима **супервизорного управления** является поддержание технологического процесса вблизи оптимальной рабочей точки путем оперативного воздействия на него. В этом одно из главных преимуществ данного режима. Данная схема отличается от схемы режима советчика оператора тем, что после вычисления значений они преобразуются в величины, которые можно использовать для изменения настроек регуляторов.



НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ЦИФРОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ АСУ ТП



- В режиме непосредственного цифрового управления (НЦУ) сигналы, используемые для приведения в действие управляющих органов, поступают из АСУ ТП, а регуляторы вообще исключаются из системы управления. Регуляторы – это аналоговые вычислители, которые решают одно уравнение в реальном масштабе времени, например такого вида:

$$y = k_0 + k_1 \bar{x} + k_2 \int \bar{x} dt + k_3 \frac{d\bar{x}}{dt},$$

ОБОБЩЁННАЯ БЛОК-СХЕМА АСУ ТП

