

# Современные системы автоматизации и цифровые устройства автоматизации на службах ГСМ и ТЗК

---



Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП) - это комплекс программных и технических средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятии.

«Автоматизированная» в данном случае означает, что система управления не полностью автономна (самостоятельна) и требует участия человека (оператора) для реализации определенных задач.

# Предпосылки создания АСУ

## ТП.

Технико-экономическими предпосылками создания АСУ ТП являются, прежде всего, рост масштабов производства, усложнение производственных процессов, использование форсированных режимов (повышение давления, температуры, скорости перекачки НП), повышение требований к чистоте выдаваемого на заправку авиатоплива.



## Автоматизация и её роль в службе ГСМ и ТЗК

Общим направлением развития производственных процессов АТО аэропортов является их комплексная автоматизация, которая должна охватить максимальное количество объектов технического цикла, чтобы обеспечить высокую централизацию контроля и управления. Внедрение средств автоматизации позволяет сократить расходы, связанные с переливом топлива, выходом из строя оборудования, смешением сортов. Она позволяет обеспечить оперативный и коммерческий учет ГСМ, позволяем решать вопросы с внешними организациями.

# Управление. Обобщенная схема управления.

Управление- это процессы воздействия на объект с целью проведения его в желаемое состояние или положение.



Цель управления- достижение объектом управления желаемого состояния или положения.

# Структура и виды современных АСУ ТП.



# Промышленные сети.

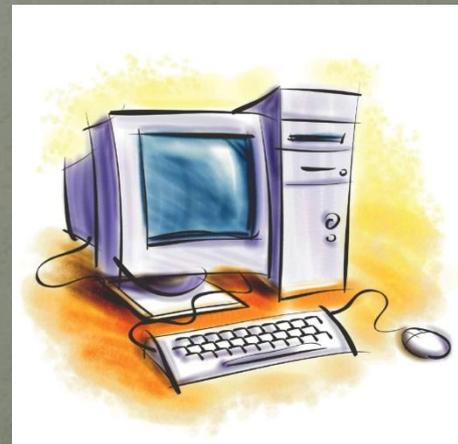
Промышленные сети передачи данных-это базовый элемент для построения современных АСУ ТП.

Появление промышленных сетей положило начало внедрению территориально распределенных систем управления, способных охватить множество технологических установок, объединить цеха, и даже заводы.

Промышленная сеть-это среда передачи данных, набор стандартных протоколов обмена данными, позволяющих связать воедино оборудование различных производителей и обеспечить взаимодействие верхних и нижних уровней АСУ.

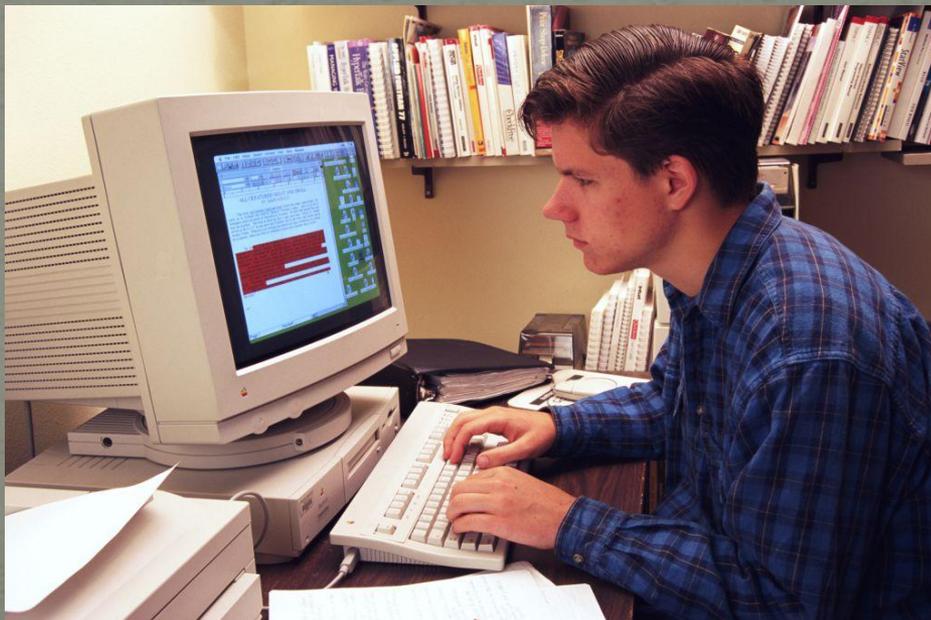
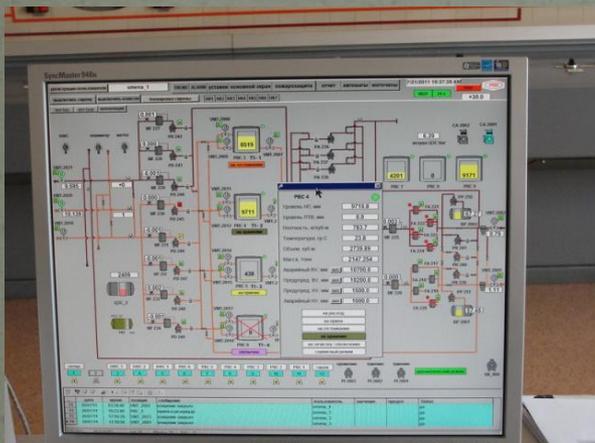
Устройства, подключенные к промышленной сети используют её для:

- 1) Передачи данных между датчиками
- 2) Диагностики и удаленного конфигурирования датчиков и исполнительных механизмов
- 3) Калибровки датчиков
- 4) Связи между датчиками, исполнительными механизмами и верхним уровнем АСУ ТП



# Человекомашинные интерфейсы.

Обеспечение взаимодействия между человеком и программно-аппаратным комплексом является основной задачей человекомашинного интерфейса, и, очевидно, что чем лучше организован НМІ, тем эффективнее взаимодействие человек-система управления.



# Датчики в системах автоматизации.

Датчик- это элемент автоматизации, который воспринимает воздействие измеряемого или регулируемого параметра, преобразует его в выходной сигнал, удобный для дальнейшего использования.

Выходной сигнал может подаваться на значительное расстояние через усилитель.

Оценка возможности использования датчиков (чувствительность элемента, преобразователя) в системах автоматизированного управления производится по его основным характеристикам.



# Характеристики датчиков.

- 1) Статическая характеристика-зависимость выходной величины от входной. Датчик, имеющий линейную характеристику, если он является показывающим устройством, имеет равномерную шкалу.
- 2) Статическая чувствительность-отношение выходной величины к входной.
- 3) Динамическая чувствительность-показывает, во сколько раз приращение выходной величины больше/меньше входной.
- 4) Инерционность-время запаздывания в отображении изменения значения измеряемой величины. Быстродействие-обратная величина.
- 5) Порог чувствительности-наименьшее значение входной величины, которое вызывает появление выходной величины, т. е. четкое обнаружение изменения параметров данным датчиком.
- 5) Погрешность датчика-отклонение от его расчетной характеристики в следствии влияния внешних и внутренних факторов.



	Min	Typ	Max
Consumption	0.1 L/h	100 L/h	1000 L/h
Pressure	0.1 MPa	1.25 MPa	1.25 MPa

# Датчики подразделяются:

По виду входной величины:

- электрические
- неэлектрические



По принципу действия:

- генераторные
- параметрические



По зависимости входной величины от перемещений:

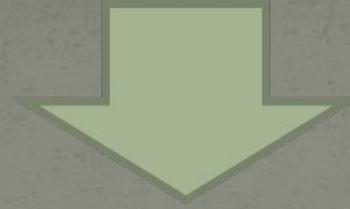
- пневматические
- электрические
- датчики скорости



# Достоинства и недостатки АСУ ТП.



- Замена человека в задачах, включающих тяжелый физический или монотонный труд.
- Замена человека при выполнении задач в опасных условиях (а именно: пожар, космос, извержения вулканов, ядерные объекты, под водой и т.д.)
- Выполнение задач, которые выходят за рамки человеческих возможностей по весу, скорости, выносливости и т.д.
- Экономика улучшения. Автоматизация может вносить улучшения в экономику предприятия, общества или большей части человечества.



- Рост уровня безработицы из-за высвобождения людей в результате замены их труда машинным.
- Технические ограничения.
- Угрозы безопасности / Уязвимость.
- Непредсказуемые затраты на разработку.
- Высокая начальная стоимость.