

Управление технологическим процессом

Автоматика Отрасль науки и техники, охватывающая теорию и практику автоматического управления, а также принципы построения автоматических систем и образующих их технических средств.

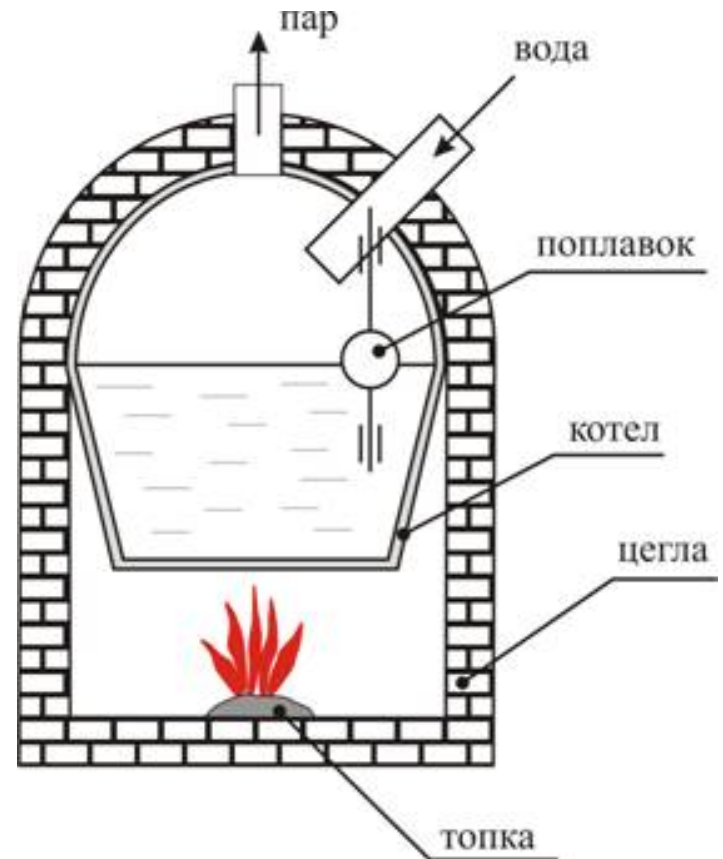
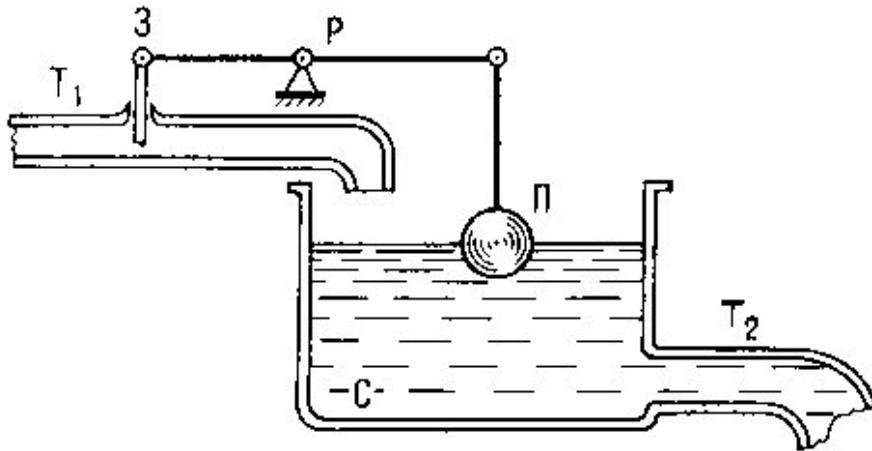
Прибор автоматического регулирования (управления)
Регулирующее или управляющее устройство, которое выполняет операции регулирования или управления объектом *без участия человека*.

Прибор автоматического регулирования (управления)
+
Объект регулирования (управления)
=
Система (средство) автоматического регулирования (управления)

Управление технологическим процессом

Механика

простые приборы автоматического регулирования



Управление технологическим процессом

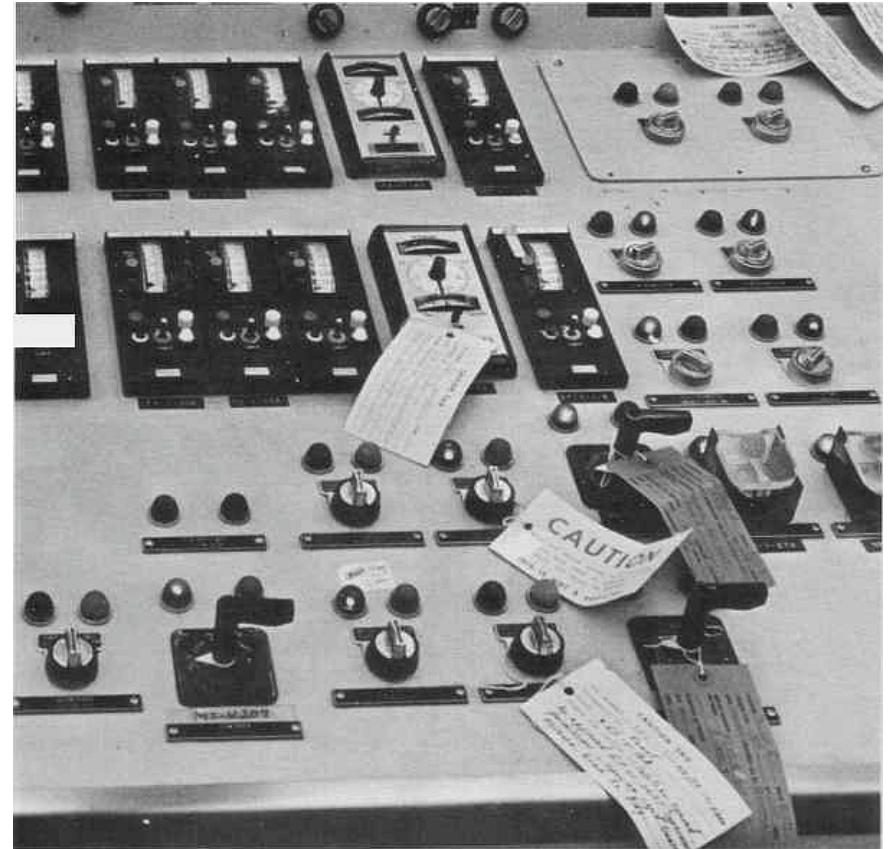
Электромеханика

автоматическое регулирование + записи для изучения процессов



Управление технологическим процессом

Электромеханика + Электроника

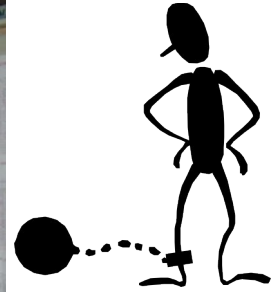


Управление технологическим процессом



Управление технологическим процессом

СКУ: Системы контроля и управления (компьютеров еще нет)



Управление технологическим процессом

СКУ: управление в целом осуществляет персонал

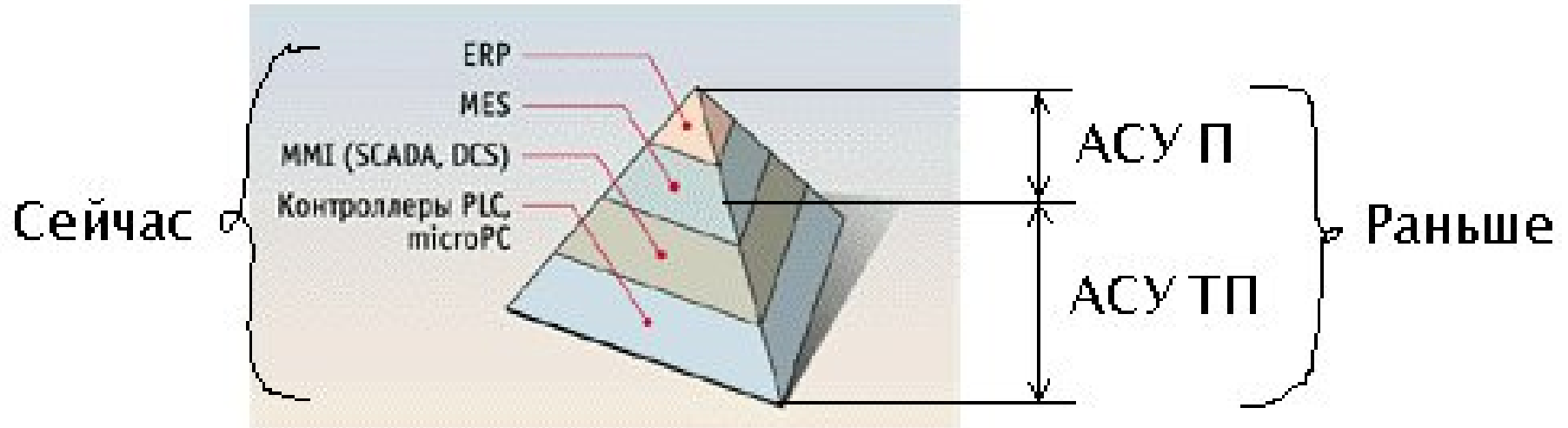


Управление технологическим процессом

СКУ: моральное старение + деградация = демонтаж



Компьютеры + Персонал. АСУ и АСУ ТП



ERP (Enterprise Resource Planning)

Согласованный комплекс программных средств, позволяющих создать интегрированную информационную среду для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных видов деятельности **группы предприятий**.

MES (Manufacturing Execution System)

Автоматизированная система управления деятельностью **предприятия**, позволяющая **в режиме реального времени** (*не срывая сроки*)

организовывать и отслеживать производственные процессы от начала формирования заказа до выпуска готовой продукции.

АСУ и АСУ ТП

АСУ ТП Автоматизированная (**человеко-машинная**) система, предназначенная для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления (ТОУ) в соответствии с принятыми критериями управления.

Цели создания АСУ ТП (*общепринятое*)
повышение надежности,
улучшение технико-экономических и
экологических показателей работы оборудования,
улучшение условий работы персонала.

Человек

+

Технические и программные средства автоматизации (ПТК)

+

Объект автоматизации (Технологический Объект Управления)

*Автоматизация промышленного объекта не может быть «лоскутной».
Необходимо обеспечить автоматизированное управление всем
объектом, целиком.
Или всё, или ничего.*

Функции АСУ ТП



Функции АСУ ТП

Управляющие

Управление технологическим процессом в режиме реального времени.

Автоматическое регулирование, оптимизация режимов работы.

Блокировки, защиты, дистанционное управление.

Функционально-групповое управление.

...

Информационные

Определение достоверности информации о состоянии объекта и системы.

Диагностика технических и программных средств.

Оповещение персонала о сбоях и отклонениях от заданных параметров.

Визуализация текущего состояния технологического объекта управления.

Оперативный контроль технологических параметров.

Регистрация и архивирование данных о всех событиях и нештатных ситуациях.

Подготовка отчетной документации

(суточные ведомости, расчеты технико-экономических показателей, ...)

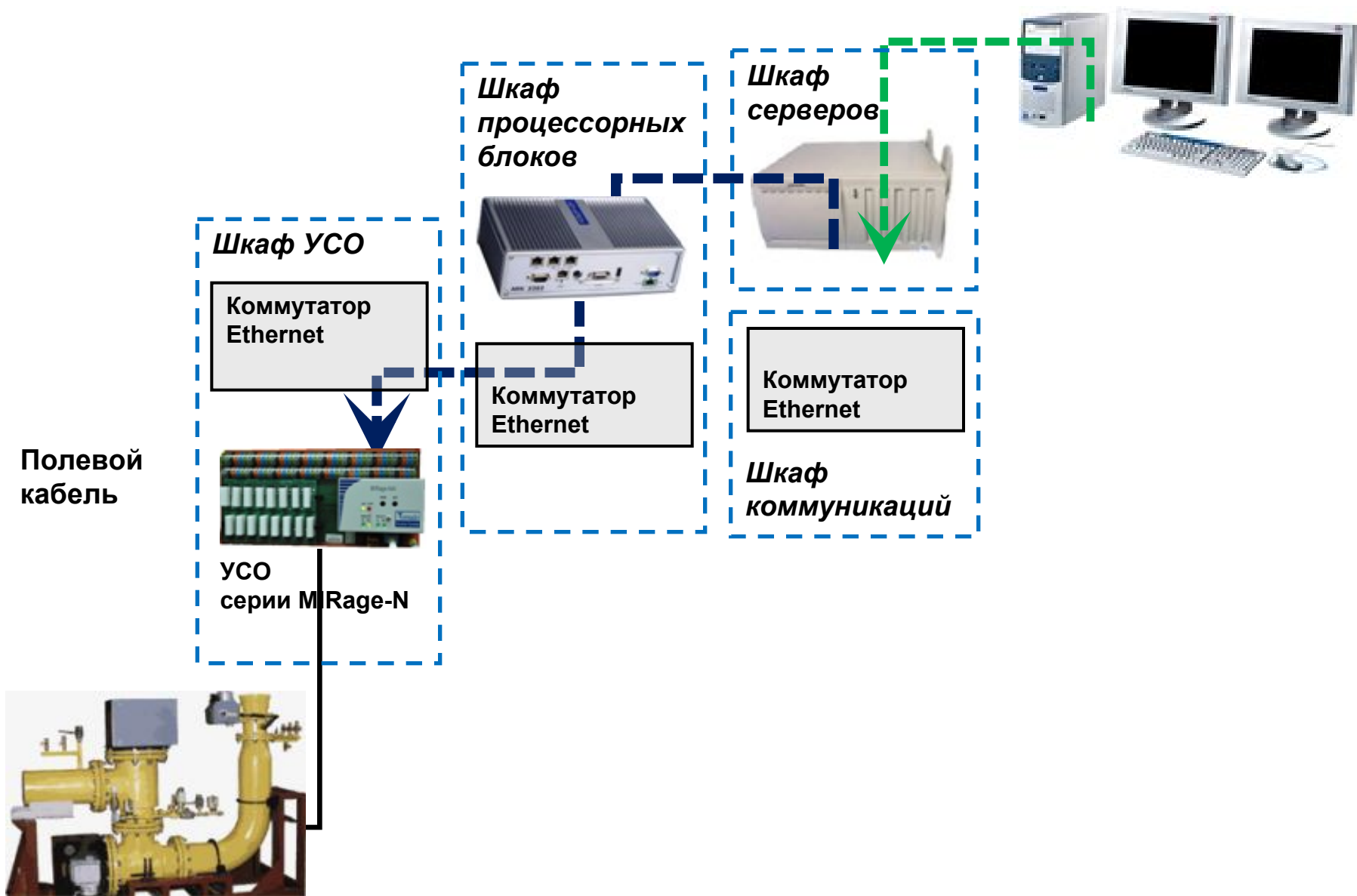
...

Управление технологическим процессом

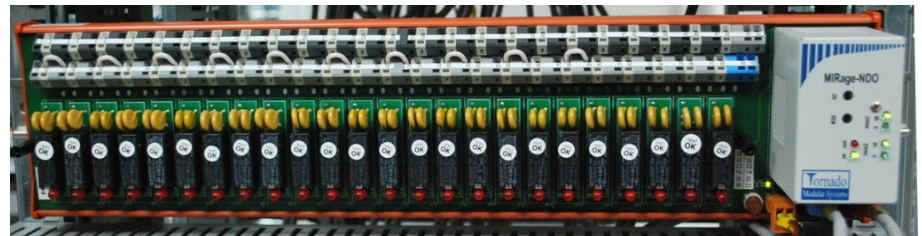
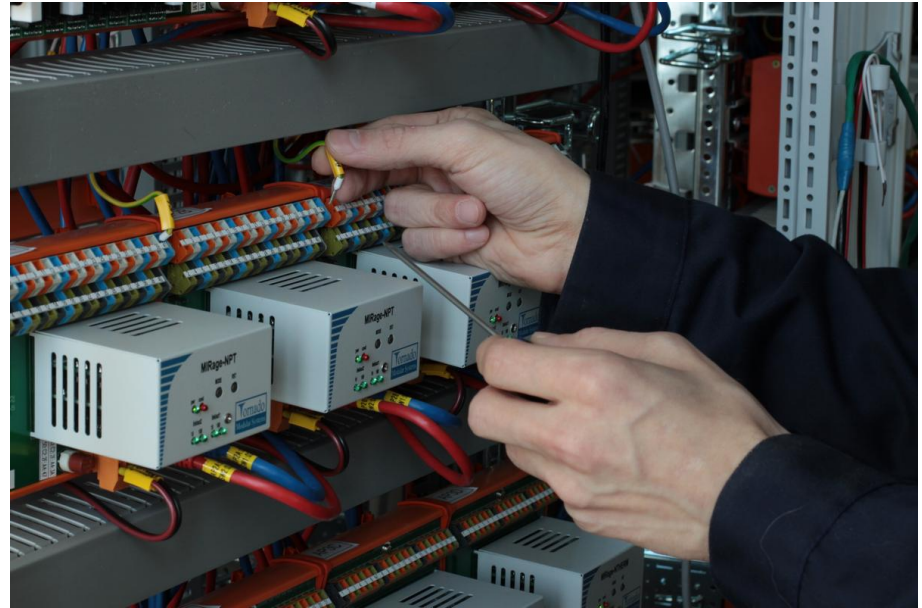
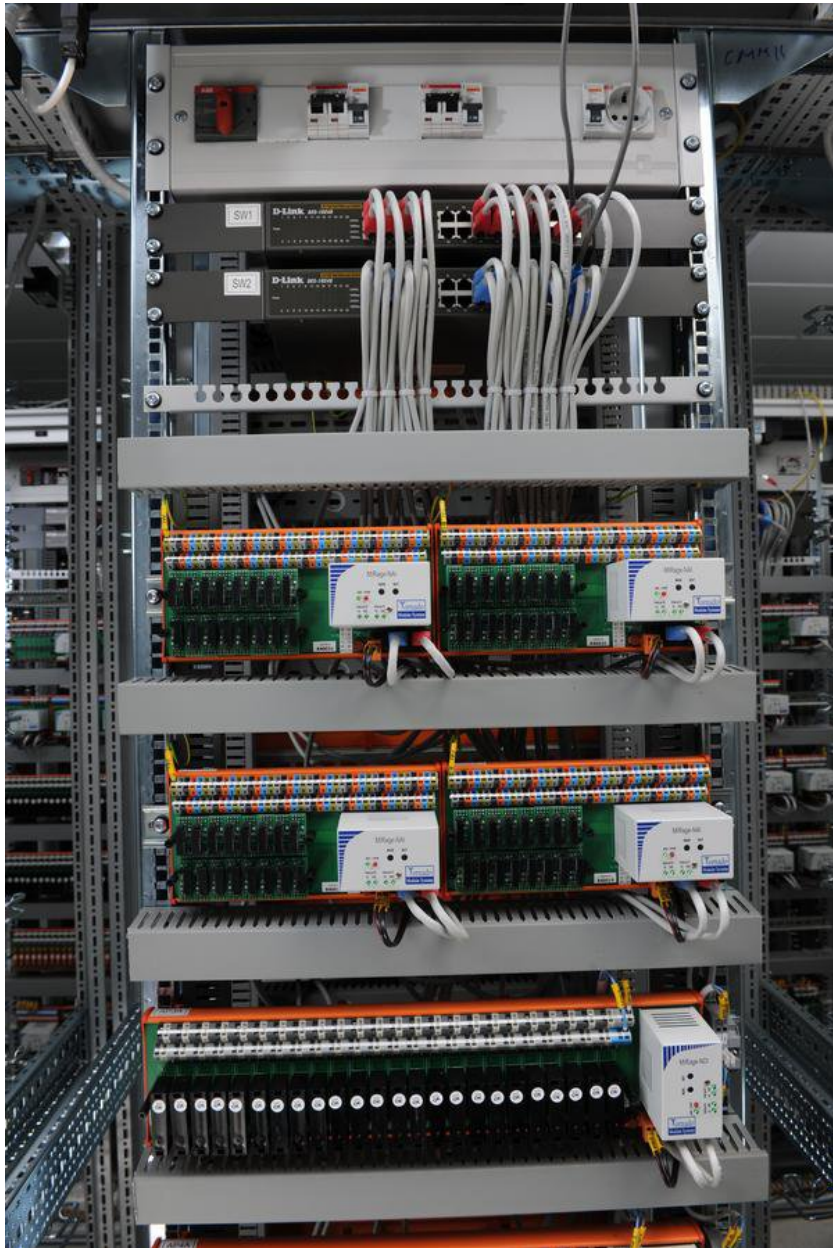
Электроника + Компьютеры (ПТК «ТОРНАДО-N»)



Обработка сигналов в ПТК «Торнадо-N»



Торнадо-Н. Шкаф УСО



Торнадо-Н. Шкаф процессорных блоков



АРМ операторов и АПУ энергоблока



Резервные аппаратные средства: АПУ

Д 153-34.1-35.523-2002. Методические указания по оснащению рациональным объемом **резервных аппаратных средств контроля и управления** котлотурбинным оборудованием ТЭС, оснащенным АСУ ТП.

Резервные аппаратные средства контроля и управления являются дополнением к АСУ ТП и обеспечивают вместе с ней

необходимую надежность управления и контроля технологическими процессами во всех режимах, включая аварийные, послеаварийные и экстремальные.

Резервные аппаратные средства контроля и управления предназначены для надежного и безопасного останова котлотурбинного оборудования ТЭС в случаях отказов ПТК, исчезновения напряжения собственных нужд котлотурбинного оборудования, возникновения других экстремальных ситуаций: пожара, угрожающего персоналу или оборудованию, землетрясения (для сейсмоопасных районов).

Органы управления АПУ (аварийного пульта управления) *Применение компьютеров запрещено!!*

разделяются по формированию команд на три группы.

Органы управления, команды от которых поступают только в реализованные в ПТК алгоритмы технологических защит (ТЗ).

Технологическая защита: **автоматическое** воздействие на работающие агрегаты в случае аварийного нарушения технологического процесса. *Пример аппаратного средства ТЗ: паровой предохранительный клапан.*