

Автоматизация технологических процессов



Модуль 3. Лекция 7. Автоматизация энерго-
и теплоснабжения



План

1. Автоматизация котлоагрегатов
 - 1.1. Котлы как ОА
 - 1.2. Регулирующие контуры котлоагрегата
 - 1.3. Автоматическая защита котлоагрегатов
2. Автоматизация теплогенераторов
3. Автоматизация водоснабжения

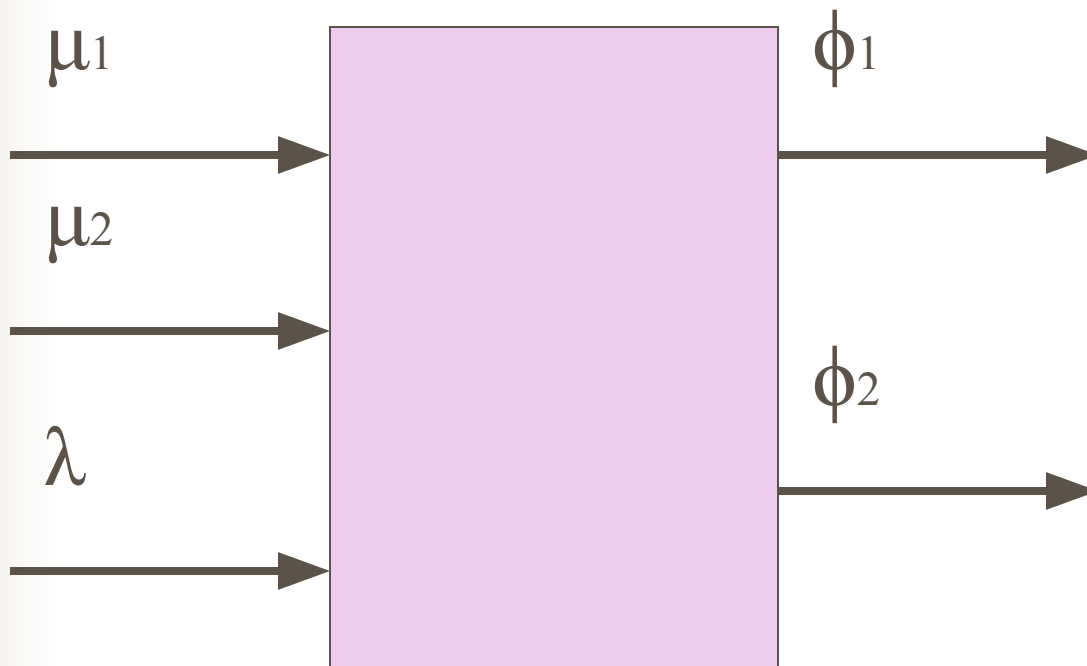
1

Теплоснабжение с/х осуществляется

- ОТ ОГНЕВЫХ КОТЕЛЬНЫХ КМ, КВ-300М, Д-721А, ДКВР и др.
- ОТДЕЛЬНЫХ КОТЛОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ
- ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОВ АВ-2, АПВ-2, ПТВМ-30М и др.
- ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК



Как ОА котел можно представить моделью




1



Целью автоматизации котлов является
обеспечение высокого КПД работы котла

$$\eta = 100 - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5) = q_1$$



Для котлоагрегатов должны предусматриваться системы:

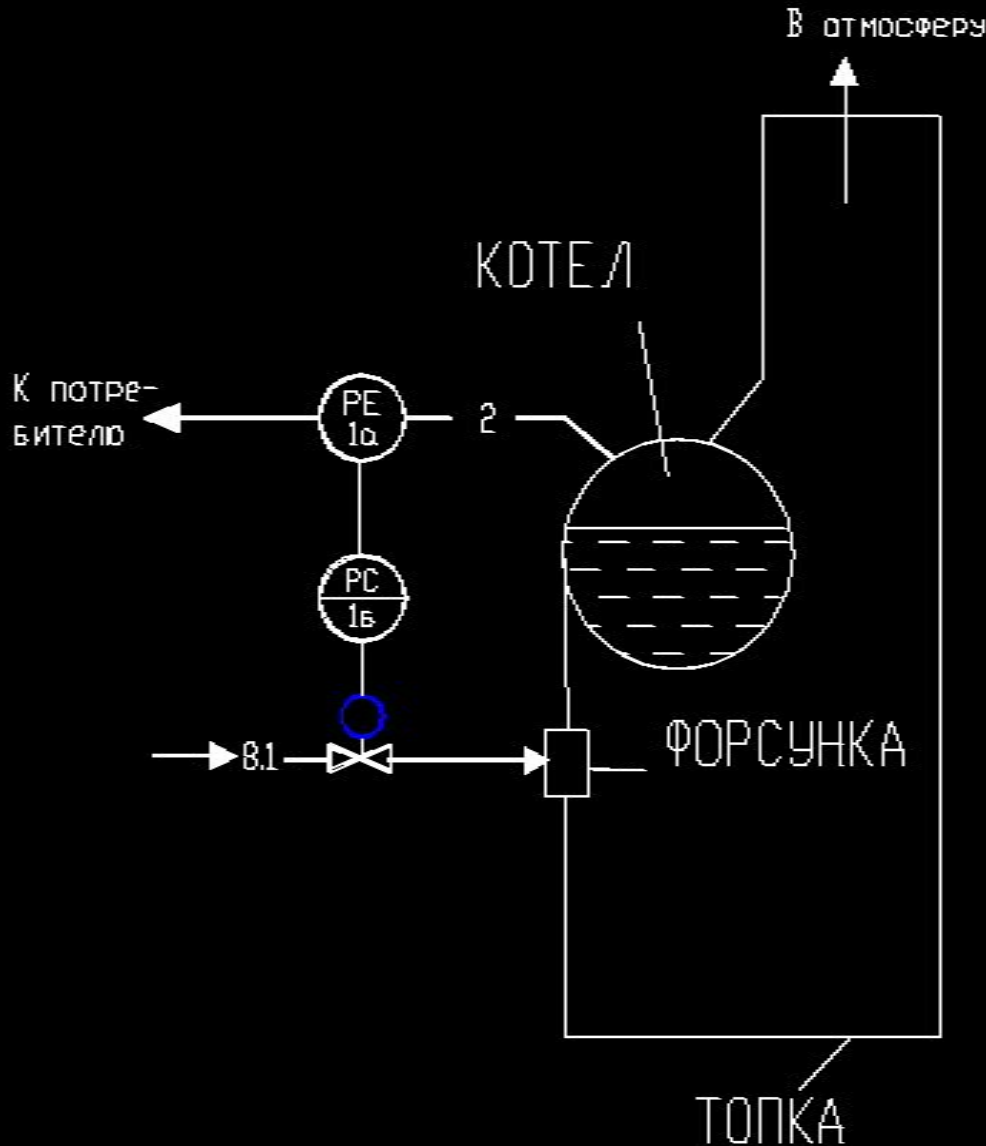
- автоматического регулирования;
- автоматики безопасности;
- система теплотехнического контроля, сигнализации и управления электроприводами



Основные виды САР котельных установок:

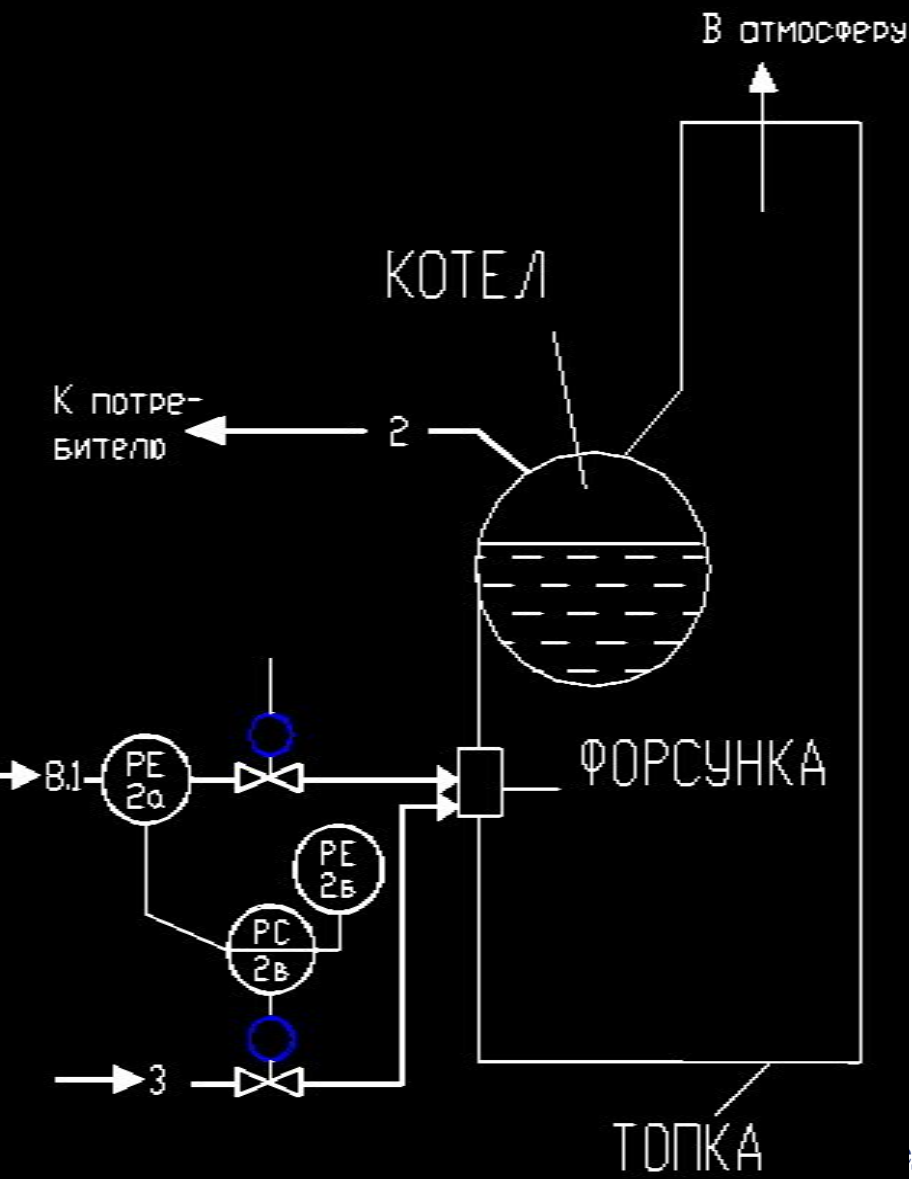
- Для котлов – регулирование процесса горения и питания;
- Для деаэраторов – регулирование уровня воды и давления пара

Регулятор нагрузки котла (на примере ДКВР)



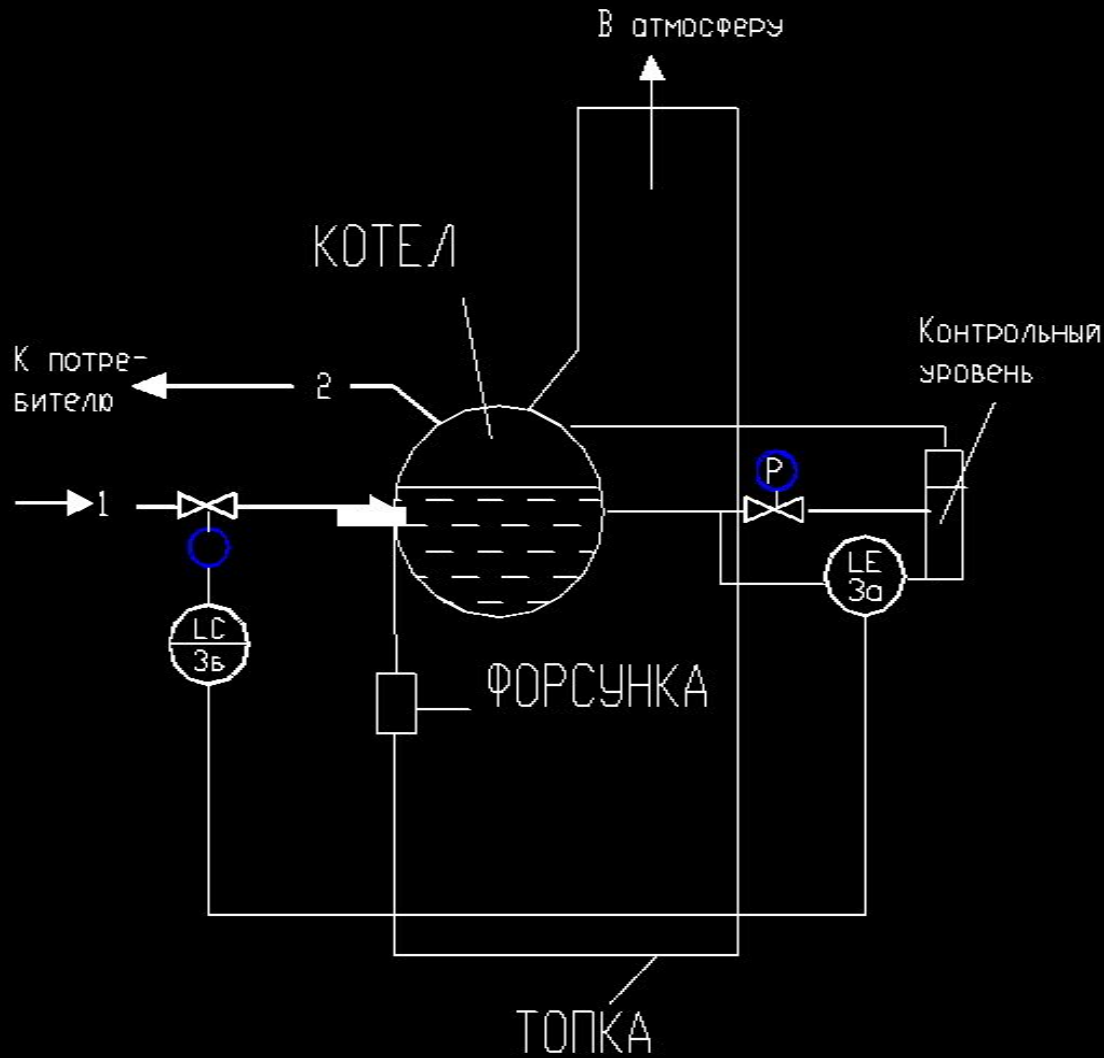
- Состоит из датчика давления типа МЭД (1а), регулирующего прибора (1б) и ИМ, регулирующего подачу топлива в топку (П-закон реализуется)

Регулятор соотношения ТОПЛИВО-ВОЗДУХ



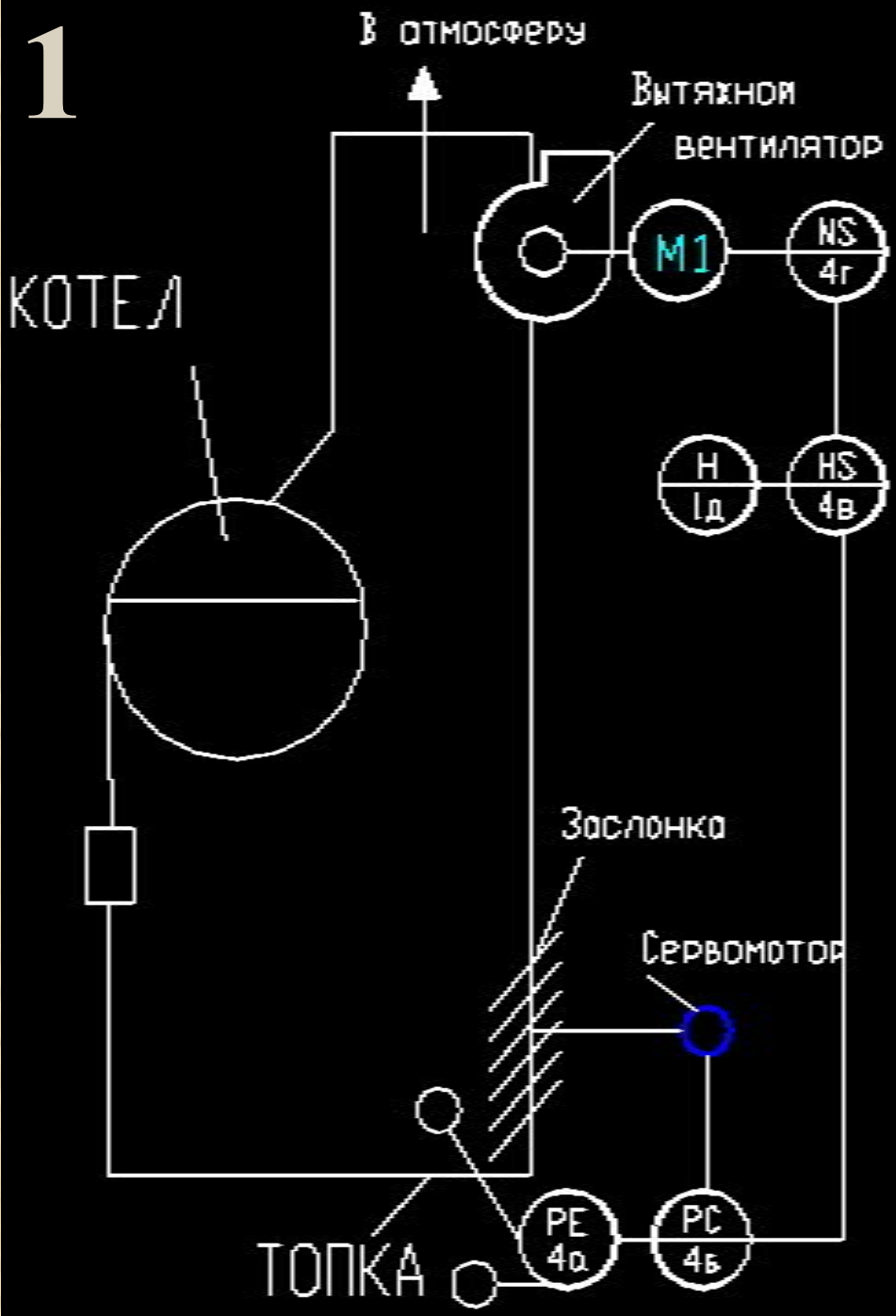
- Контур строят на базе регулирующего прибора 2б по двухимпульсной схеме. Один импульс поступает от дифманометра 2а типа ДМ, контролирующего давление газа, а второй – от дифманометра 2б типа ДТ2-200, измеряющего разность давлений в воздухопроводе и атмосферного воздуха

АСР питания котла



- Контур аналогичен контуру нагрузки котла и состоит из датчика уровня воды в котлоагрегате типа ДМ (дифманометр), регулирующего прибора Зб, реализующего П-закон регулирования и ИМ, обеспечивающего непрерывную подачу воды в котел

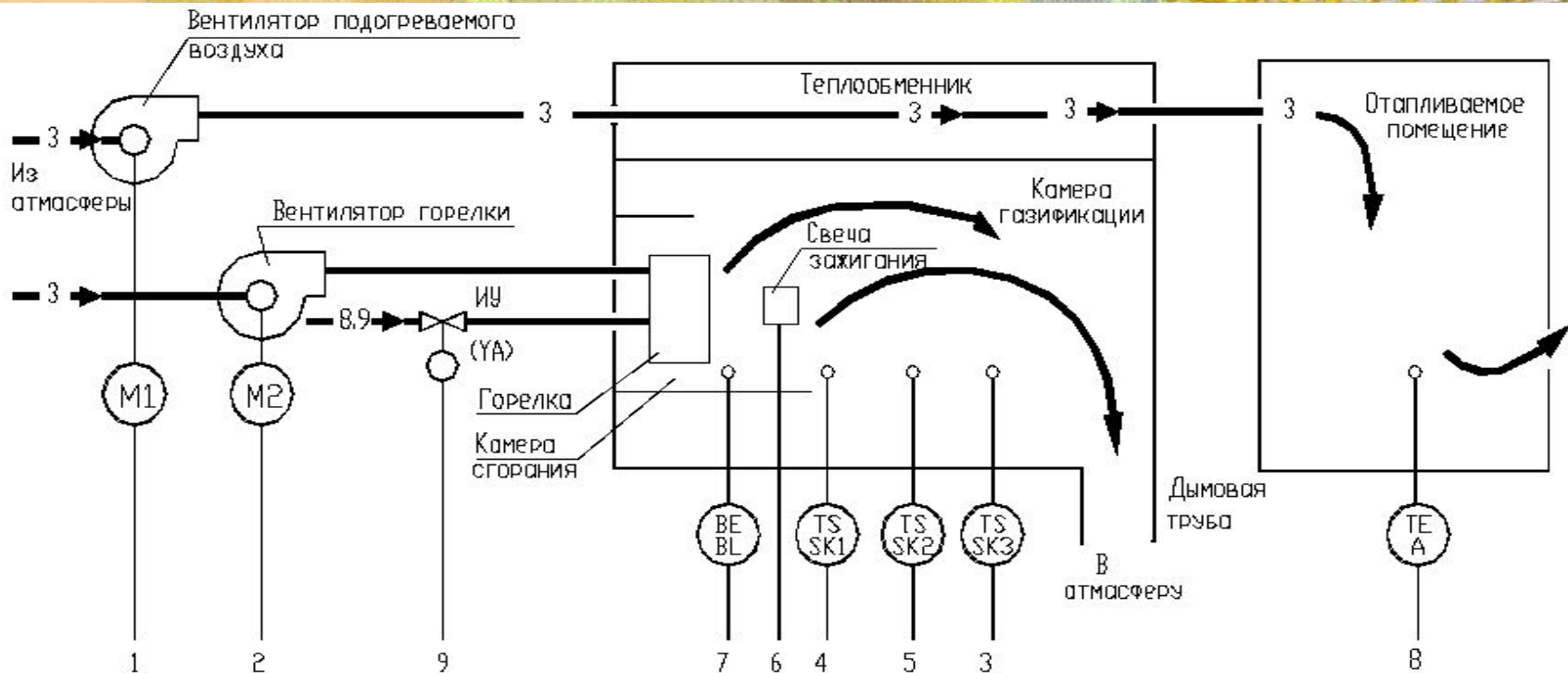
1



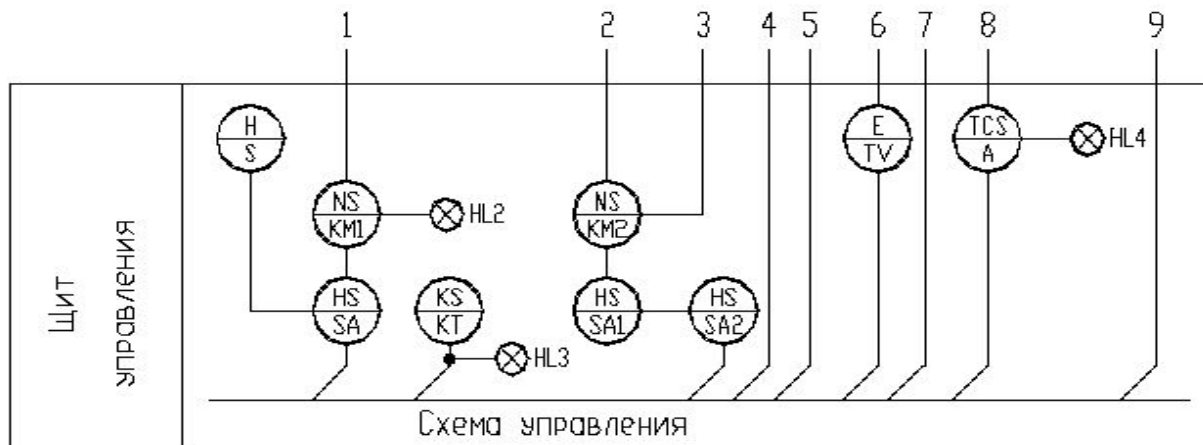
АСР разряжения

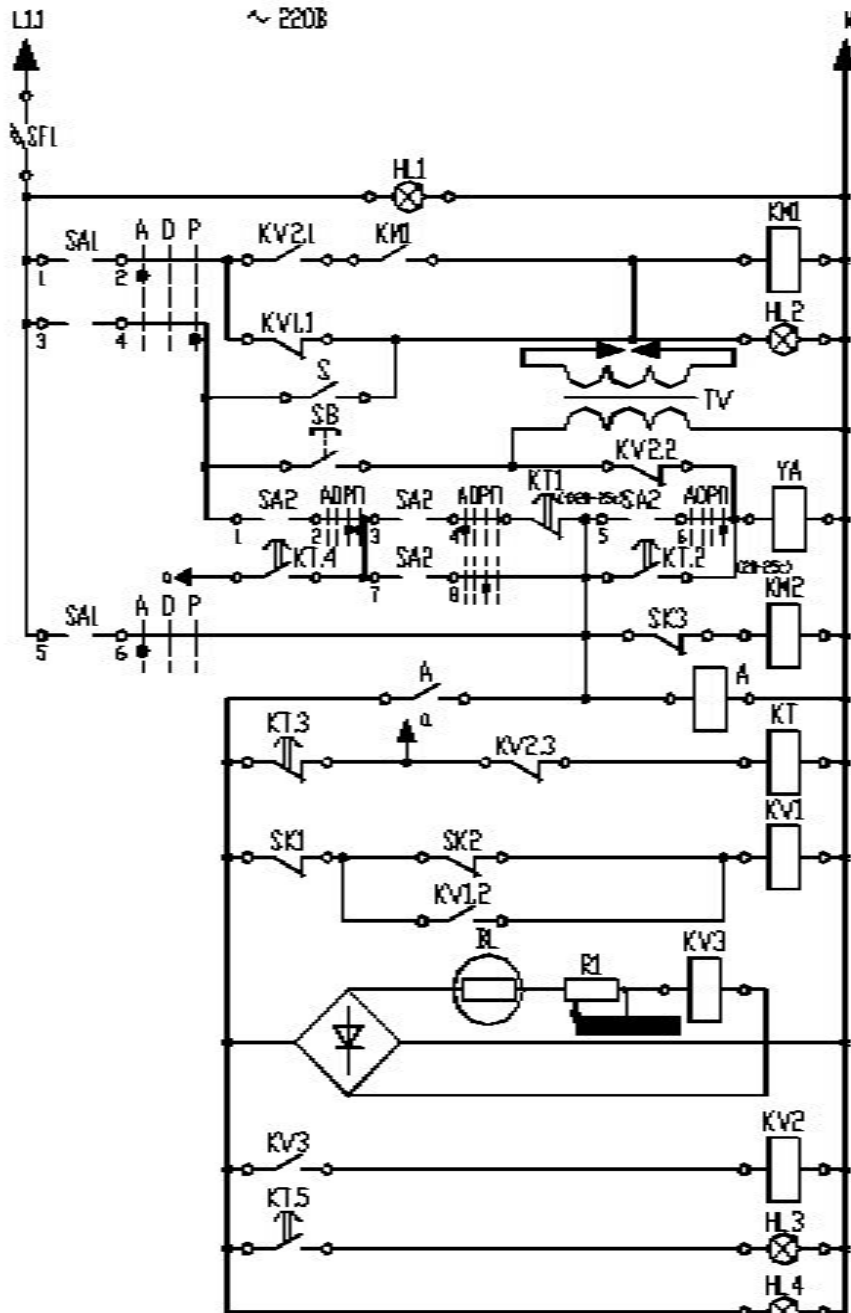
- Импульс к РП поступает от дифманометра 4а типа ДТ2-50, измеряющего разряжение в топке. РП подает сигнал на заслонку управляющую сервомотором. При полностью закрытой заслонке и недостаточном разряжении в топке включается дополнительно вытяжной вентилятор

2 Теплогенератор



Примечание
В - освещенность

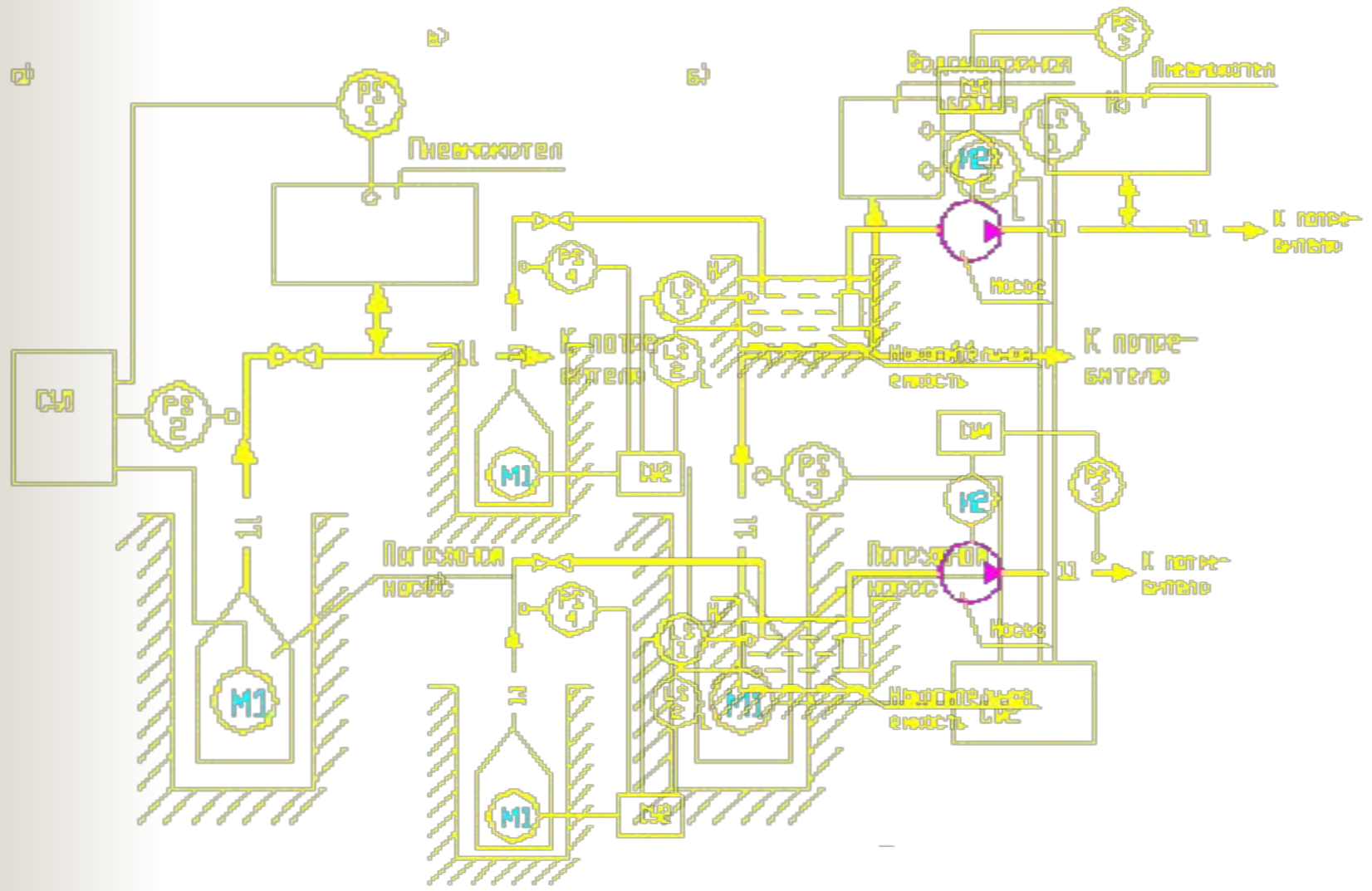




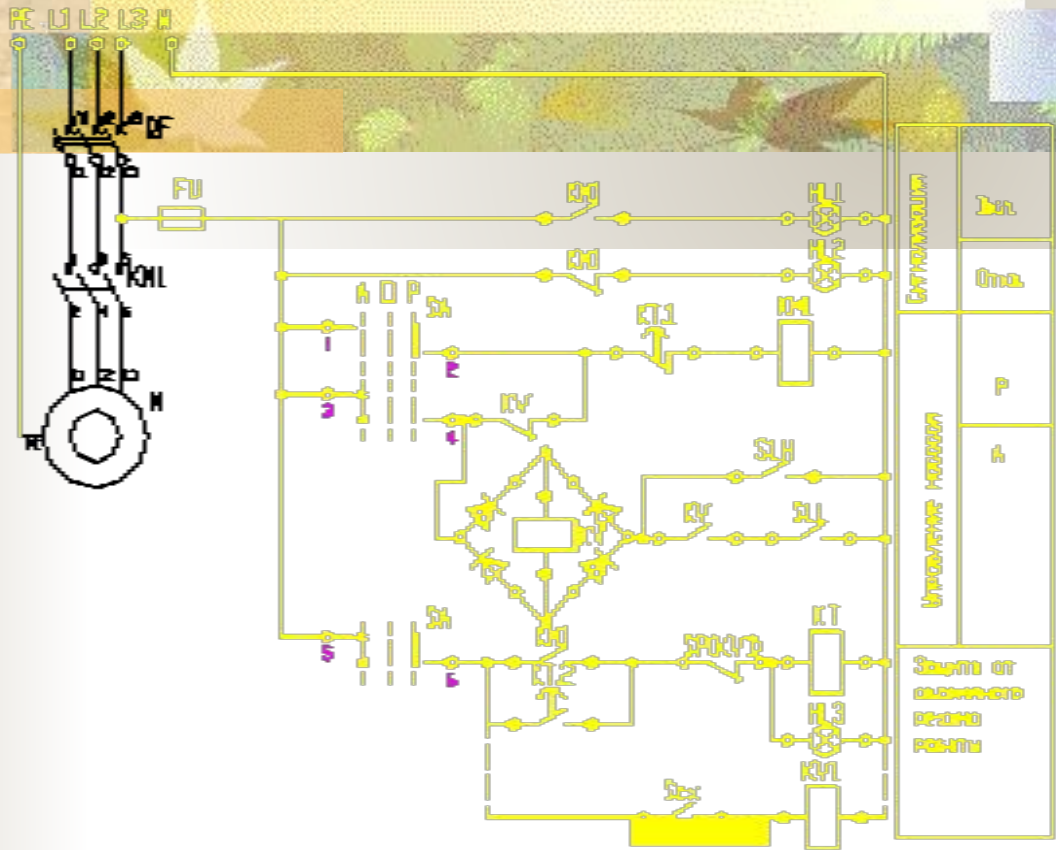
СЕТЬ	
Управление вентилятором подогретого воздуха	
Трансформатор зажигания	
Управление электромагнитным вентиляем	р А
Управление вентилятором горелки	
Двухпозиционный ПТ	
Реле времени	
Логические звенья	
Контроль освещения котельной	
Кратковременная связь реле	
Аварийное отключение	
Контроль работы в автоматическом режиме	

*

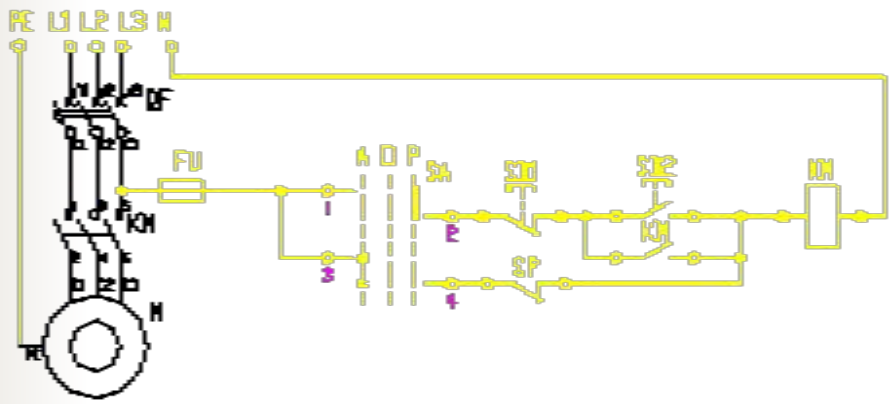
3 Автоматические водокачки



*



Сигнализация	Ил.
	Она.
Управление насосов	Р
	А
Зоны отключения питания	



*