

Газовая водогрейная котельная обеспечивает теплом 30-й микрорайон г. Балашиха.

В котельной установлено 6 котлов суммарной мощностью 210 мВт.

Для обеспечения циркуляции в контуре отопления установлено 9 насосов производительностью 720 м<sup>3</sup>/час и мощность 250 кВт, каждый.

Это сложная для автоматизации задача, решаемая с помощью специальных устройств.



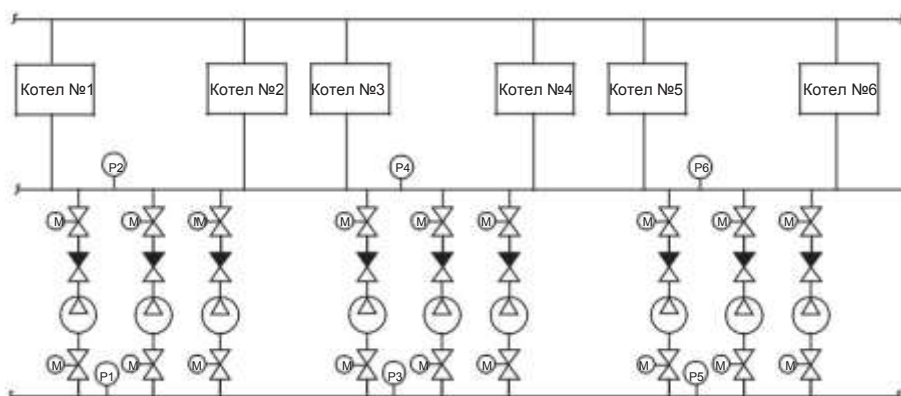
## Задачи системы автоматизации

- 9 насосов разбиты на 3 идентичные насосные группы по 3 насоса в каждой.
- Насосные группы должны иметь возможность работать, как самостоятельно, так и как одно целое - в ручном и автоматическом режимах.
- Каждая насосная группа должна иметь возможность плавного регулирования в случае неисправности других насосных групп.

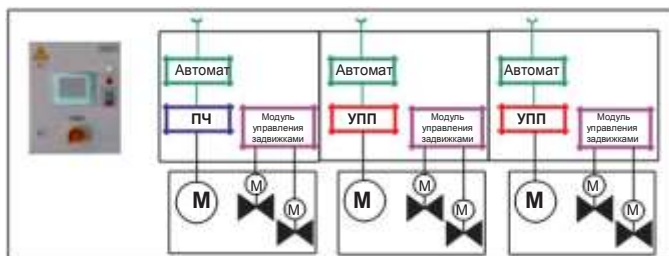
Каждый насос оснащён управляемыми задвижками на входе и выходе.

- Общий агрегат «задвижка-насос-задвижка» должны работать согласованно в ручном и автоматическом режимах.
- Регулирование осуществляется по перепаду.
- Для повышения надёжности каждая насосная группа оснащена собственным набором датчиков входного и выходного давлений (1-я система P1,P2, 2-я P3,P4, 3-я P5,P6).
- Необходимо предусмотреть механизм выбора пары датчиков для осуществления общего согласованного регулирования.
- Проектом предусмотрен поэтапный ввод котельной в эксплуатацию: 1-й этап 3 насоса и 2-й этап – 6 насосов
- Локальная автоматика должна быть связана с диспетчерским пунктом по протоколу Modbus.

## Технологическая схема



## Решение поставленных задач Упрощённая структурная схема



P1 P2 ↑

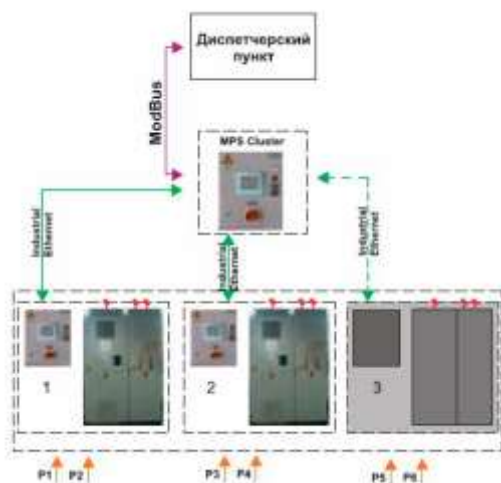
- Два насоса рабочих, один в резерве.
- Обеспечивается ротация насосов и тестовые прогоны
- Регулирование по перепаду давлений
- Управление агрегатом «ВХ. ЗАДВИЖКА – НАСОС – ВЫХ. ЗАДВИЖКА» в автоматическом и ручном режимах
- Перед пуском открывается входная задвижка. Пуск насоса происходит на закрытую выходную задвижку. Затем выходная задвижка открывается.
- Перед остановкой насоса происходит обратная последовательность действий.
- Система позволяет гибко настраивать алгоритмы управления задвижками
- Реализованы защиты насосов по току,  $\cos(\varphi)$ . Показаниям встроенных датчиков
- Ведётся журнализация событий. Взаимодействие с оператором осуществляется через сенсорную панель

В комплект поставки 1-ого этапа вошли

MPS/250 (432A)-3-FE2 – 2 системы

В функции системы входит:

- Управление 3-ми насосами мощностью по 250 кВт каждый в автоматическом и ручном режимах.
- Один насос регулируется преобразователем частоты, два других запускаются устройством плавного пуска.



### MPS Cluster

Стандартный продукт, имеющий фиксированную стоимость и конфигурацию

В функции системы входит:

- Расширение количества управляемых насосов до 9-ти, посредством объединения трёх независимых систем MPS/250 (432A)-3-FE2 в одну, которая работает, как единое целое.

- Трёхкратное резервирование систем автоматизации

- Трёхкратное резервирование датчиков давления:

Датчики P1,P2 подключаются к 1-й системе

Датчики P3,P4 подключаются к 2-й системе

Датчики P5,P6 подключаются к 3-й системе

- Поддержание перепада давлений между трубопроводом обратной сетевой водой и напорным коллектором подпитки котлов осуществляется по показаниям одной пары датчиков. Достоверная пара датчиков определяется в результате взаимодействия автоматики и сотрудников диспетчерской.

- Обеспечение единого канала диспетчеризации по протоколу Modbus. Внутренне взаимодействие между системами MPS (1,2,3) и MPS Cluster осуществляется по протоколу Industrial Ethernet.

В общей системе одновременно могут работать любые насосы из любой насосной группы. С диспетчерского пункта могут корректироваться параметры любой системы. Любой насос может быть выведен из работы и введен в работу, как из диспетчерского пункта, так и соответствующим ручным переключателем.

