



PKC
Инжиниринг

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«PKC-Инжиниринг»**

119148, Российская Федерация, г. Москва
ул. Фрунзенская набережная, д.16, к.1, пом. IV
ИНН 7704799819 КПП 770401001 ОГРН 1127746041224

Автоматизация и диспетчеризация ЦТП и НС г. Благовещенск

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ПТД ОАО "РКС"

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнительный директор
ОАО «Амурские коммунальные системы»

С.А. Гордеев

В.Б. Буров

Техническое задание № АмКС-2013-Т-ИП-4.1.3.
на выполнение разработки проектно-сметной документации и проведение
строительно-монтажных работ по мероприятию
«Автоматизация и диспетчеризация ЦТП и насосных станций»

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2
1. Заказчик (наименование, адрес, платежные и контактные реквизиты)	ОАО «АКС» 675000, г.Благовещенск, ул.Амурская, д.296 ИНН/КПП 2801091892/280101001 ОГРН 1032800063020 Амурский филиал ОАО АКБ "РОСБАНК" г.Благовещенск р/сч 40702810944500000449 к/с 30101810800000000715 БИК 041012715 Тел. 8 (4162)220-737, факс 8 (4162)220-738
2. Основание для проведения работ	<ul style="list-style-type: none">• Федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»;• Долгосрочная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в г. Благовещенске на 2010-2014 гг.»;• Выполнение требований п. 9.1 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок;• Инвестиционная программа ОАО «АмКС» на 2013 г.
3. Наименование и местоположение объекта	Центральные тепловые пункты: 1. 408 квартала. 2. 407 квартала. 3. 98 квартала. 4. 56 квартала. 5. 150 квартала. 6. 336 квартала, ул. Литейная, 5 7. 233 квартала. 8. 8 квартала, ул. Ленина, 209/5 9. 223 квартала (ГАИ УВД), ул. Политехническая, 96 Насосные станции: 1. 59 квартала. 2. 222 квартала. 3. 16 квартала. 4. 161 квартала, ул. Октябрьская, 160. 5. 139 квартала, ул. Красноармейская, 132 Л-А ³ . 6. Ул. Дорожников. 7. П. Птицефабрика. 8. Островского, 152

1. Источник финансирования	Средства ОАО «Амурские КС»
5. Цель и назначение работ	<ul style="list-style-type: none"> • разработка проектно-сметной документации • автоматизации технологических процессов, регулирование параметров теплоносителя, • установки частотно-регулируемого привода и устройства плавного пуска на электродвигатели, • замены энергоемких насосных агрегатов на насосы с меньшим потреблением электроэнергии с целью снижения расхода энергоресурса (электроэнергия) (п.6.1 дополнения к техническому заданию), • приведения показателей работы ЦТП и НС к оптимальным, энергоэффективным.
6. Основные технико-экономические показатели и характеристики объекта, в том числе мощность и производительность (существующие)	<p>Центральные тепловые пункты:</p> <p>1. 408 квартала. Присоединенная мощность $Q_{ср}=3,178 \text{ Гкал/ч}$ (ГВС) Подогреватели TS20-MFG ($S=20,4 \text{ м}^2$) 4шт. Циркуляционные насосы ГВС К 100-65-200, 2шт., WILO IL80/200-22/2-2шт., в работе 2 шт.</p> <p>2. 407 квартала. Присоединенная мощность $Q_{ср}=0,874 \text{ Гкал/ч}$ (ГВС) Подогреватели P035-72,8-2к-02($S=72,8 \text{ м}^2$) 2шт. Циркуляционные насосы ГВС К 90/35, 2 шт., WILO IL 80/160-11,2/2, в работе 1 шт.</p> <p>3. 98 квартала. Смесительный насос WILO IL50/120-2,2/2, 1 шт., KM80-50-200, 2 шт.</p> <p>4. 56 квартала. Присоединенная мощность $Q_{ср}=0,612 \text{ Гкал/ч}$ (ГВС) Подогреватели ТИ 13-211 ($F=27,1 \text{ м}^2$) - пластинчатый, 2 шт. Циркуляционные насосы Wilo Crono Line IL 65\130-5,5\2 2 шт., в работе-1шт.</p> <p>5. 150 квартала. Присоединенная мощность $Q_{ср}=0,747 \text{ Гкал/ч}$ (ГВС) Подогреватели TL 250 SHSW/KBGL/95/31. Циркуляционные насосы ГВС KM 100-80-160, 1 шт., WILO IL 80/160-11/2, 1шт, в работе 1 шт.</p> <p>6. 336 квартала Присоединенная мощность $Q=1,254 \text{ Гкал/ч}$, в том числе $Q=0,824 \text{ Гкал/ч}$(отопление), $Q_{ср}=0,43 \text{ Гкал/ч}$(ГВС) Подогреватели P-015-19,8-2к-02 -2шт. Смесительные насосы К 45/30, 2 шт. WILO IL 80/210-3/4, 1 шт., в работе -1шт.</p> <p>7. 233 квартала. Присоединенная мощность $Q_{ср}=1,47 \text{ Гкал/ч}$ (ГВС) Подогреватели НН №41 О-16 ($S=58,95 \text{ м}^2$) Циркуляционные насосы ГВС KM 65-50-160, 2 шт. WILO BL 65/130-5,5/2, 1 шт., в работе 1шт.</p> <p>8. 8 квартала. Присоединенная мощность $Q_{ср}=0,852 \text{ Гкал/ч}$ (ГВС) Подогреватели TL 250 SHSW/KBGL/95/31, Смесительные насосы К 160/30, 1 шт., WILO BL-80/160-18,5/2, 1шт., в работе 1 шт.</p>

9. 223 квартала

Присоединенная мощность $Q=2,78 \text{ Гкал/ч}$, в том числе $Q=2,528 \text{ Гкал/ч}$ (отопление), $Q_{\text{гр}}=0,252 \text{ Гкал/ч}$ (ГВС)
Подогреватели $D=325 \text{ мм}$, $L=3 \text{ м}$, 8 шт.; $D=273 \text{ мм}$, $L=4 \text{ м}$, 2 шт.; $D=273 \text{ мм}$, $L=2 \text{ м}$, 4 шт. – скоростные
Циркуляционные насосы К 160/30, 1 шт., WILO BL 80/150-15/2, 1 шт. в работе 1 шт.

Насосные станции:

1. 59 квартала.

Насосы для снижения давления в обратном трубопроводе $D 320-50$, 6 шт., в работе 3 шт.

2. 222 квартала.

Насосы для снижения давления в обратном трубопроводе $D 320-50$, 3 шт., в работе 1 шт.

3. 16 квартала.

Насосы для снижения давления в обратном трубопроводе $D 320-50$, 3 шт., в работе 2 шт.

4. 161 квартала.

Смесительные насосы KM 100-65-200, 2 шт., WILO IL 80/140-7,5/2, 1 шт. в работе 1 шт.

5. 139 квартала.

Смесительные насосы К 45/20, 2 шт., WILO IL 6,5/130-5,5/2, 1 шт. в работе 1 шт.

6. Ул. Дорожников.

Насосы для перекачки прямой сетевой воды К-80-65-160 2 шт., в работе 1 шт.

7. Моховая Падь

Насосы для перекачки обратной сетевой воды 6К8, 2 шт., в работе 1 шт.

8. Островского, 152

Смесительно-понижительные насосы WILO IL 100/170-30/2, 2 шт., в работе 1 шт.

1. Состав работ

1. Проектно-сметная документация на автоматизацию и диспетчеризацию объектов.

проектом предусмотреть следующий объем работ:

- расчет по выбору оборудования;
- выбор оптимальной схемы подключения оборудования;
- замена и установка энергосберегающего оборудования (насосы);
- установка охранно-пожарной сигнализации;
- установка АСУТП (диспетчеризация);
- организация рабочего места диспетчера (включая программное обеспечение), в диспетчерском пункте ФОО «АКС» «Амуртеплосервис», по адресу г. Благовещенск, ул. Мухомова, 73а.

2. Поставка оборудования и материалов в соответствии со спецификацией проекта.

3. Монтаж оборудования в соответствии с требованиями проекта.

4. Комплексная наладка и испытание.

8. Требования к используемому оборудованию	Проектом предусмотреть оборудование и материалы отвечающие требованиям качества, имеющие сертификаты соответствия.
9. Состав разделов документации и требования к их содержанию	Проектную документацию разработать в соответствии с постановлением правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
10. Оформление принимаемых решений в ходе выполнения работ	Решения, принимаемые в ходе выполнения работ, согласования технических решений оформлять протоколами.
11. Требования к технологическим решениям	Технологические решения, предусмотренные проектом, должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.
12. Исходные данные для выполнения работ	1) Схемы ЦТП и НС 2) Технические характеристики оборудования (Отображены в дополнении к техническому заданию)
13. Требования к сметной документации	Сметную документацию выполнить по видам работ в базисном уровне цен 2001г. и действующих ценах 2013г. с применением территориальных индексов Амурской области в текущие цены.
14. Требования к природоохранным мероприятиям	В соответствии с законодательством
15. Требования к конструктивным решениям	<p>При проектировании использовать следующие параметры системы:</p> <p>1. Состав станции управления</p> <p>1.1 Преобразователь частоты. 1.2 Программируемый логический контроллер. 1.3 Программируемое реле 1.4 Автоматы защиты. 1.5 Пускатели магнитные. 1.6 Органы управления. 1.7 Органы индикации.</p> <p>Защита со стороны входного напряжения должна выполняться быстродействующими предохранителями, автоматическими выключателями.</p> <p>Выполнить защиту работающих с преобразователем частоты электродвигателей от перегрузки по току на выходе, короткого замыкания на выходе, замыкания на землю кабеля электродвигателя, неисправности питающей сети, неисправности панели управления, пониженного напряжения питающей сети, заклинивания вала электродвигателя, перенапряжения, утечки на землю.</p> <p>Управление плавным пуском должно иметь защиту от перегрева тиристов, защиту замыкания на корпус, защиту перегрузки по току, защиту блокировки ротора электродвигателя, защиту от расфазировки и обратного включения фаз.</p> <p>Частотные преобразователи начиная с 10кВт должны быть оснащены синусными фильтрами для предотвращения попадания помех в сеть.</p>

2. Подключаемые датчики

2.1 Датчики давления и электроконтактные манометры ЭКМ прямой и обратной магистрали первичного контура.

2.2 Датчики давления и электроконтактные манометры ЭКМ прямой и обратной магистрали вторичного контура.

2.3 Датчик давления и ЭКМ прямой и обратной магистрали циркуляционных контуров ГВС и системы отопления (ЦТП).

2.4 Теплосчетчики в первичном контуре.

2.5 Теплосчетчики во вторичных контурах ЦТП (ГВС и отопление).

2.6 Датчики температуры теплоносителя первичного контура теплоносителя.

2.7 Датчики температуры подающей магистрали ГВС (ЦТП).

2.8 Датчики температуры теплоносителя вторичного контура теплоносителя.

2.9 Датчики температуры наружного воздуха.

2.10. Датчики охранно-пожарного комплекса.

Все приборы с токовым выходом 4-20мА

3. Функции:

3.1 Управление насосными группами (плавный пуск и останов насосных агрегатов, плавное изменение производительности:

- горячего водоснабжения ГВС(ЦТП);
- отопления О.

3.2 Регулирование заданных параметров температуры теплоносителя (65-70°C) системы ГВС независимо от расхода горячей воды.

3.3 Поддержание параметров температуры прямой и обратной воды системы в соответствии с температурным графиком

3.4 Интеллектуальное регулирование тепловой нагрузки контуров ГВС в зависимости от времени суток.

3.5 Автоматическое восстановление работы системы после возобновления электропитания при обесточивании, автоматический ввод резерва (АВР) по электропитанию объекта.

3.6 Сохранение работоспособности станции при отказе частотного преобразователя.

3.7 Измерение рабочего тока, нагрузки, напряжения питания и т.д. насосных и агрегатов.

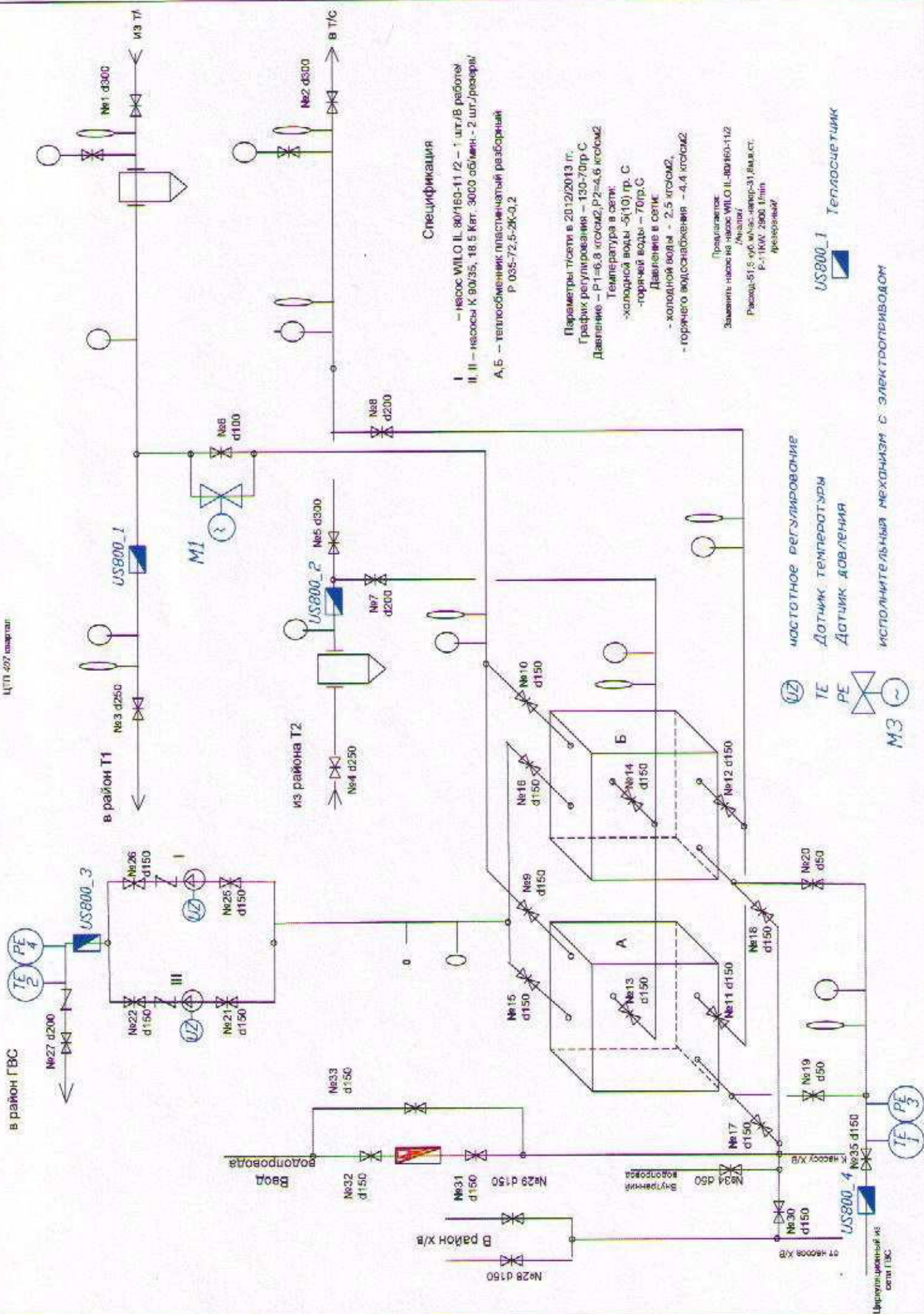
3.8 Контроль достоверности работы первичного датчика параметра, непрерывная диагностика состояния подключенного оборудования и самодиагностика.

3.9 Контроль расхода теплоносителей во вторичном контуре.

	<p>3.10 Архивирование базы данных. Формирование операционного журнала работы технологического оборудования НС и ЦТП.</p> <p>3.11 Архив аварий.</p> <p>4. Режим управления «Ручной»- режим наладки</p> <p>5. Исполнение электрощитов со степенью защиты передней панели не ниже IP-54, со стороны ввода не ниже IP-31</p>
16. Требования к схеме планировочной организации земельного участка	Не требуется
17. Требования к благоустройству	Не требуется
18. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС)	В проекте предусмотреть установку пожаро-охранной сигнализации с видеонаблюдением.
19. Сроки выполнения работ (по основным этапам)	<p>Работы по проектированию должны быть выполнены до 31.12.2013 г. в т.ч.</p> <p>30.11.2013 г. – предоставление проектно-сметной документации на согласование Заказчику</p> <p>15.12.2013 г. – предоставление и согласование проекта с государственной противопожарной службой</p> <p>31.12.2013 г. – выдача согласованной ПСД Заказчику</p> <p>01.05.2014 г. – поставка оборудования;</p> <p>01.09.2014 г. – монтаж и пуско-наладка оборудования</p>
20. Требования по согласованию проектной документации	<ul style="list-style-type: none"> •Согласовать с Заказчиком проектно-сметную документацию, тип предлагаемого оборудования •Согласование раздела проекта по установке пожаро-охранной сигнализации в подразделениях Государственной противопожарной службы
21. Требования к составу и содержанию документов, передаваемых проектировщиком заказчику	<p>Проектную документацию разработать в соответствии с постановлением правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>Проектную и сметную документацию представить на бумажном и электронном носителях.</p> <p>Сметную документацию и акты выполненных работ составить в программном комплексе РИК или Гранд, с применением ТЕР по Амурской области.</p>
22. Требования по количеству экземпляров документации, передаваемой заказчику	<p>Количество проектно-сметной документации на бумажном носителе - 4 (четыре) экз., на электронном носителе – 1 экз.</p> <p>Паспорта, сертификаты соответствия на применяемые материалы и устанавливаемое оборудование в 1 экз.</p> <p>Протоколы испытаний технических средств пожаротушения в 1 экз.</p> <p>Акты выполненных работ – 2 экз.</p>

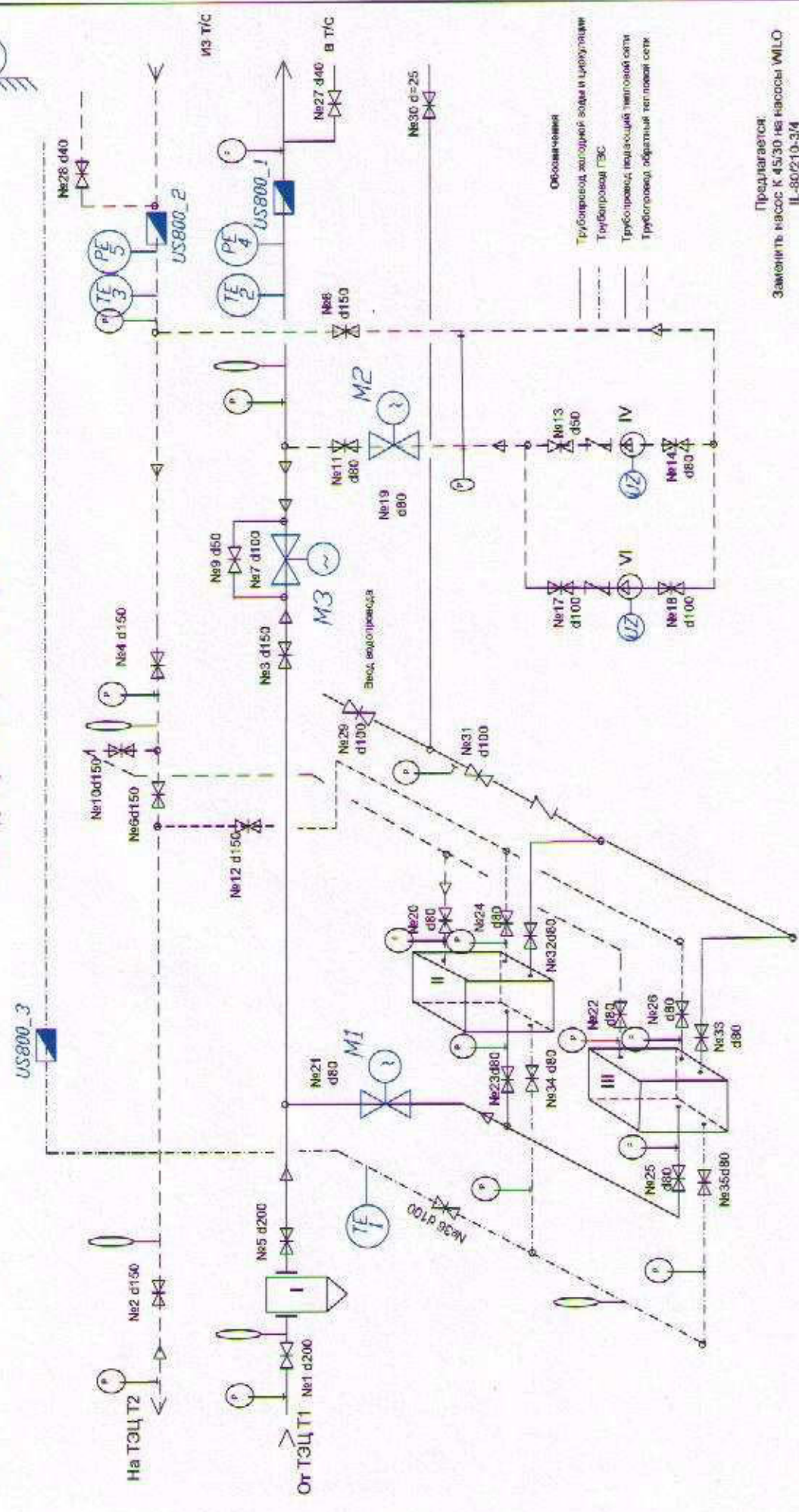
23. Дополнительные требования и
особые условия

Контактное лицо: начальник отдела ПТО филиала
ОАО «АКС» «Амуртеплосервис», тел. (4162) 560447



Т НАР. ВОЗДУХА

Схема трубопроводов ЦТП в 336 квартале г. Благовещенск



частотное регулирование
Датчик температуры
Датчик давления

исполнительный механизм с электроприводом

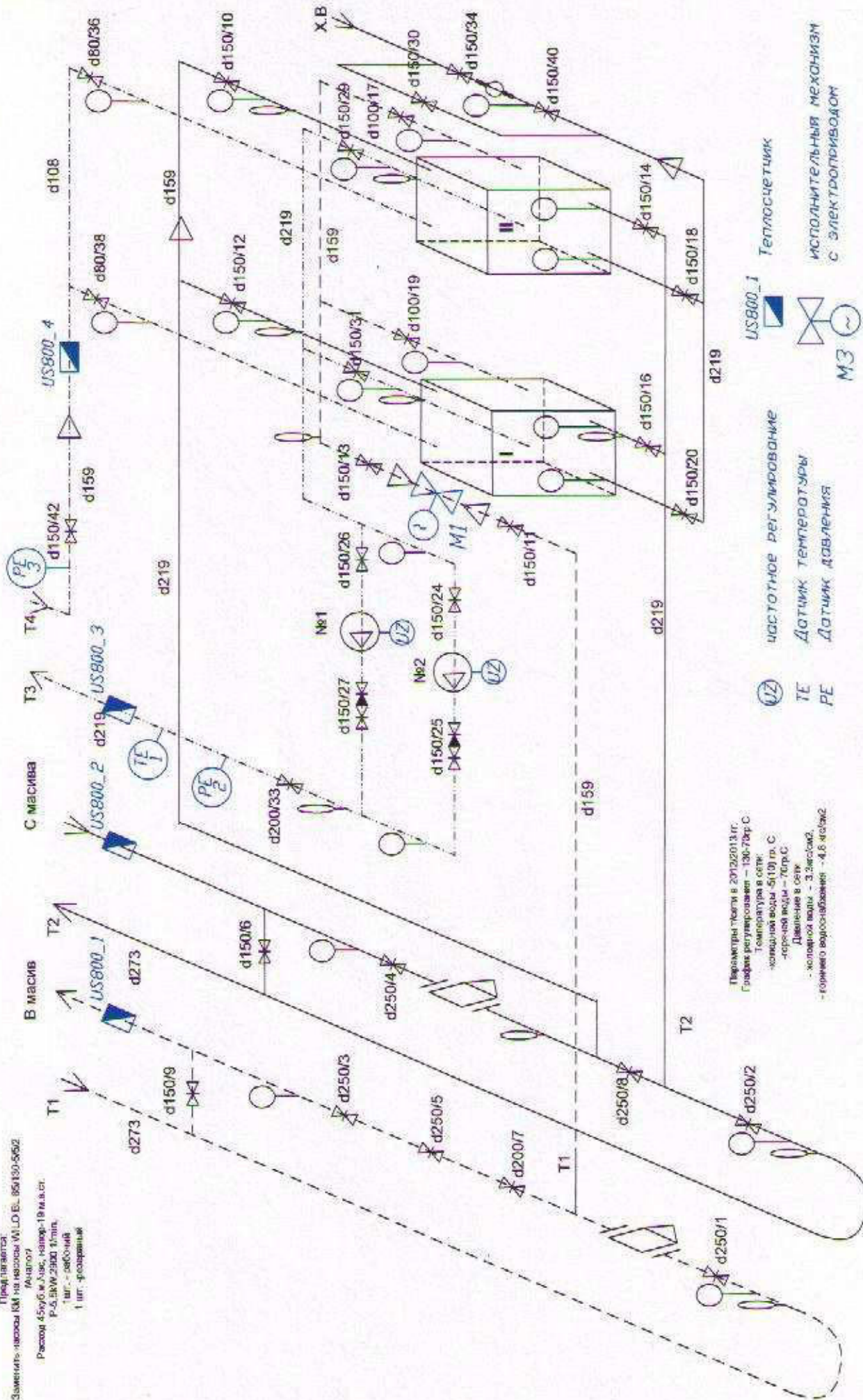
Теплосчетчик

Предлагается:
Заменить насос К 45/30 на насосы WLO
IL-80/210-3/4
Аналоги:
Расход-32,4 куб.м/час, напор-14,5м в ст.
Р-3 KW, 1450 1min
/1 шт.- резервный/

ЦТП 336 квартал		Лист		Листов	
Изм. №	Исх. №	Подпись	Дата	Схема трубопроводов	
Гл. инж.	Мастер				
Ист.					

Предлагается:
Заменить насосы КМ на насосы WLO B. 850/30-55/2
Модель?

Расход 4,5 куб. м/час, напор - 19 м.ст.
Р-2, 5 кВт 2300 1/4 мин.
1 шт. - рабочий
1 шт. - запасной



Параметры воды в 2012/2013 г.г.
График регулирования – 130-70р.С

Температура в сети:
- холодная вода – 5(10) гр. С
- горячая вода – 70р.С

Давление в сети:
- холодная вода – 3,2кг/см².
- горячая вода/обогрев – 4,5 кг/см².

Теплосчетчик

US800 1

чистотное регулирование

Датчик температуры

Датчик давления

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ
С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

M3

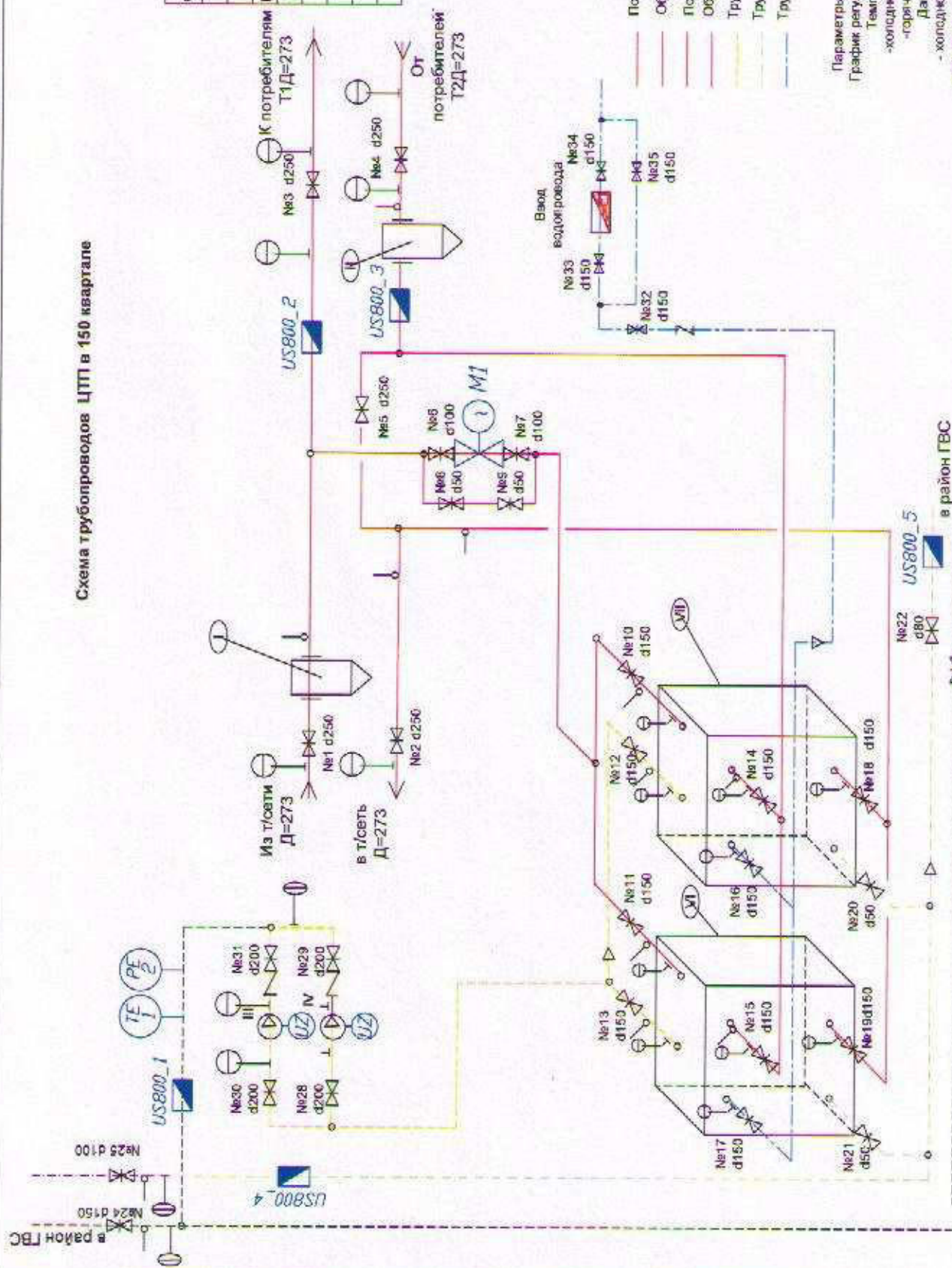
T ₁	Подобный трубопровод, не имеющий сложных технологических параметров
T ₂	—
T ₃	Трубопровод ТЭС
T ₄	Трубопровод атомной
T ₅	—
T ₆	—
T ₇	—
T ₈	—
T ₉	—
T ₁₀	—
T ₁₁	—
T ₁₂	—
T ₁₃	—
T ₁₄	—
T ₁₅	—
T ₁₆	—
T ₁₇	—
T ₁₈	—
T ₁₉	—
T ₂₀	—
T ₂₁	—
T ₂₂	—
T ₂₃	—
T ₂₄	—
T ₂₅	—
T ₂₆	—
T ₂₇	—
T ₂₈	—
T ₂₉	—
T ₃₀	—
T ₃₁	—
T ₃₂	—
T ₃₃	—
T ₃₄	—
T ₃₅	—
T ₃₆	—
T ₃₇	—
T ₃₈	—
T ₃₉	—
T ₄₀	—
T ₄₁	—
T ₄₂	—
T ₄₃	—
T ₄₄	—
T ₄₅	—
T ₄₆	—
T ₄₇	—
T ₄₈	—
T ₄₉	—
T ₅₀	—
T ₅₁	—
T ₅₂	—
T ₅₃	—
T ₅₄	—
T ₅₅	—
T ₅₆	—
T ₅₇	—
T ₅₈	—
T ₅₉	—
T ₆₀	—
T ₆₁	—
T ₆₂	—
T ₆₃	—
T ₆₄	—
T ₆₅	—
T ₆₆	—
T ₆₇	—
T ₆₈	—
T ₆₉	—
T ₇₀	—
T ₇₁	—
T ₇₂	—
T ₇₃	—
T ₇₄	—
T ₇₅	—
T ₇₆	—
T ₇₇	—
T ₇₈	—
T ₇₉	—
T ₈₀	—
T ₈₁	—
T ₈₂	—
T ₈₃	—
T ₈₄	—
T ₈₅	—
T ₈₆	—
T ₈₇	—
T ₈₈	—
T ₈₉	—
T ₉₀	—
T ₉₁	—
T ₉₂	—
T ₉₃	—
T ₉₄	—
T ₉₅	—
T ₉₆	—
T ₉₇	—
T ₉₈	—
T ₉₉	—
T ₁₀₀	—

№1	УМ.С.ЭЛ.6.УП.30.5.42
№2	КМ.85-53-163
№3	КМ.80-54-203
I	Психический телескопизм
II	Психический телескопизм

[illegible]

Лист	Магистр	Листов
Лист		

Схема трубопроводов ЦТП в 150 квартале



Спецификация

Обозначение	Наименование
I	Грибок
II	Грибок
III/а работа	Навес WILC II, 80/160-1/2
IV/резерв	Навес WILC II, 80/160-1/2
V/резерв	Навес WILC 100-80/100, 18/54Вт, 2000 об/мин
VI	Полотерство N. 250
VII	Полотерство N. 250

Условные обозначения

- Подакский трубопровод тысячи
Обратный трубопровод тысячи
Подакский трубопровод тысячи
Обратный трубопровод тысячи
Трубопровод тысячи
Трубопровод тысячи
Трубопровод тысячи

Параметры /сети в 2012/2013 гг.
График регулирование – 130-70 гр.С
Температура в сети:
-холодной воды – 5(10) гр.С
-горячей воды – 70 гр.С
Давление в сети:
- холодной воды – 27(18)атм,
- горячего водоснабжения – 6(4) атм

[illegible]

US800_1	частотное регулирование	исполнительный механизм с электроприводом
	Датчик температуры	Теплосчетчик
	Датчик давления	
		

⑦	TE	PE
---	----	----

T HAP 9032190A



исполнительный механизм
с электроприводом

Спецификация оборудования

обозначение	назначение	модель	мощность
I	грязевик		1
II	грязевик		1
III	Насос/резерв/	KM80-50-200, 15кВт,	3000об/мин
IV	Насос/в работе/	WILO IL 50/120-2.2/2	

Параметры т/сети в 2012/2013 гг.

График регулирования:

До насосной – 130-70 гр С

После насосной – 95-70 гр С

Давление:

осной - $P_1 = 6.4 \text{ кгс/см}^2$,

 $P_2 = 5.9 \text{ кгс/см}^2$

— После насосной — Р11=6.2 кгс/см²,

$P_2 = 5.9 \text{ кгс/см}^2$.

Предлагается:

Заменить насосы на насосы WLO IL-80/270-5,5/4

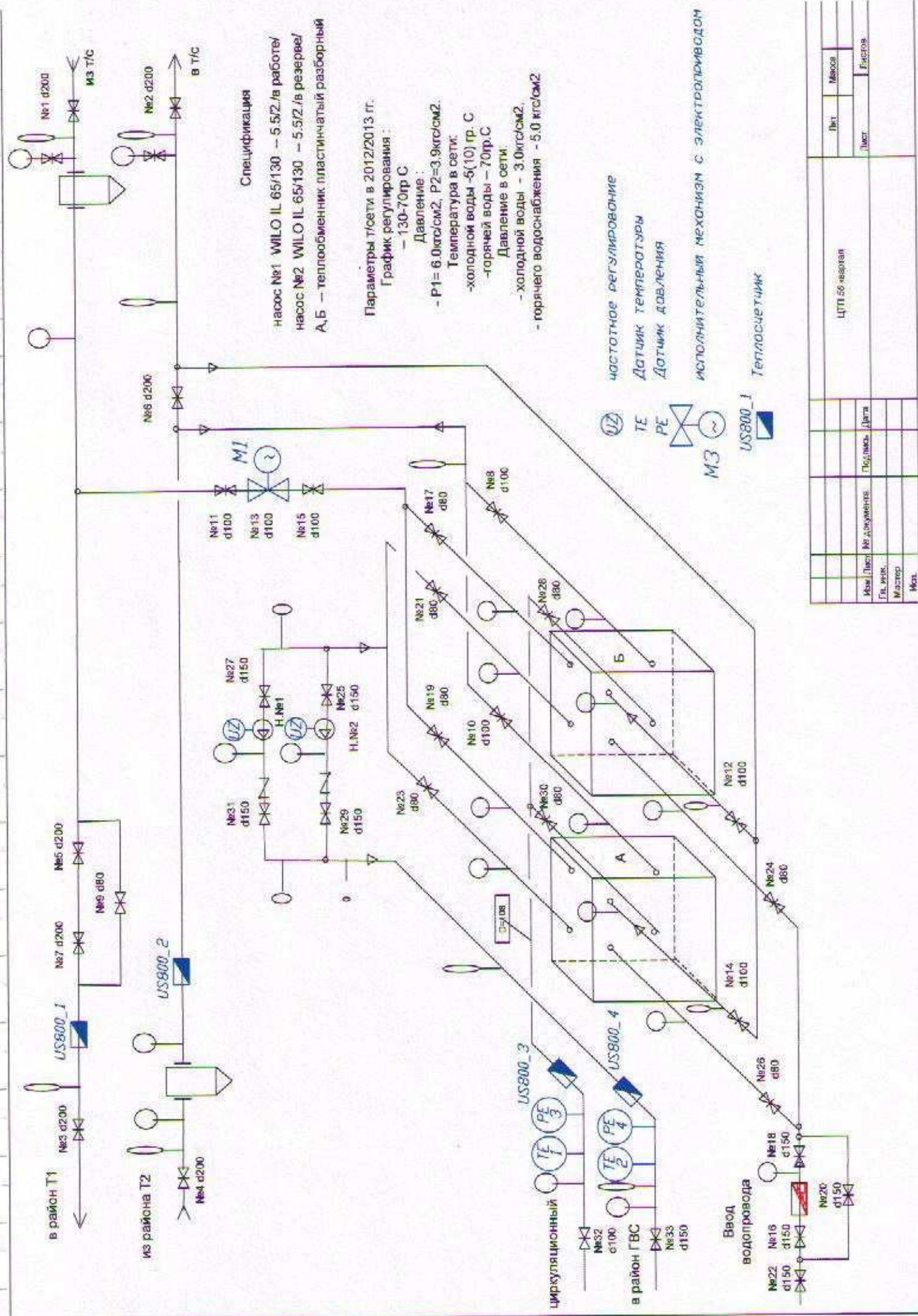
Аналог

Расход—41,5 куб.м/час, напор—21,2м.в.ст.

P-5,5 KW. 1450 1/min

1 шт. - рабочий

1 шт. - резервный



Спецификация

- насос №1 WILLO IL 65/130 — 5.5/2 /в работе/
- насос №2 WILLO IL 65/130 — 5.5/2 /в резерве/
- А, Б — теплообменник пластинчатый разборный

Параметры т/сети в 2012/2013 гг.

График регулирования :

Давление :

- P1= 6.0кг/см², P2=3.9кг/см².
- Температура в сети:
- холодной воды -5(10) гр. С
- горячей воды - 70гр.С
- Давление в сети:
- холодной воды - 3.0кг/см².
- горячего водоснабжения - 5.0 кг/см²

частотное регулирование

Датчик температуры

Датчик давления

исполнительный механизм с электроприводом

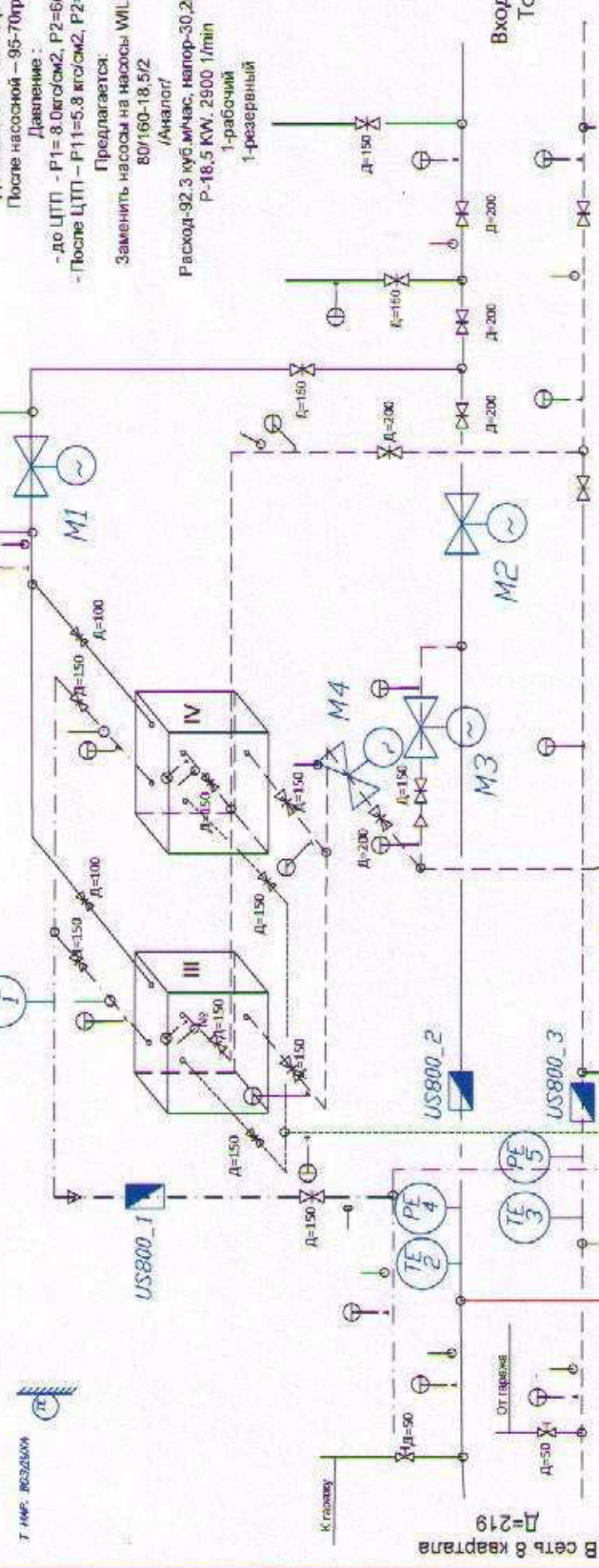
Теплосчетчик

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЦТП 56-восток		Лист	Масштаб	Листов
Исх.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			Лист	Масштаб	Листов
Гл. инж.	Мастер								
Исх.									

Схема Трубопроводов ЦТП 8 квартала

Параметры т/сети в 2012/2013 гг.
График регулирования :
До насосной – 130-70гр С
После насосной – 95-70гр С
Давление :
- до ЦТП - Р1= 8.0кгс/см2, Р2=6.0кгс/см2
- После ЦТП – Р1=5.8 кгс/см2, Р2=4.0кгс/см2.
Предлагается:
Заменить насосы на насосы WLO BL 80/160-18,5/2 /Аналог/
Расход 92.3 куб.м/час, напор 30,2м в ст. Р-18.5 kW, 2900 1/min 1-рабочий 1-резервный

Т. АИР. В032/03/04



Спецификация

Обозначение	Наименование
I	Насос WLO BL 80/160-18,5/2
II	Насос КТ160/20,30 кВт, 1450 об/мин
III	Подогреватель П-250
IV	Подогреватель П-250

Условные обозначения

- Подогреватель П-250
- Т-130-70гр С
- Обратный трубопровод т/сети с Т-130-70гр С
- Т-130-70гр С
- Подогреватель т/сети с Т-95-70гр С
- Обратный трубопровод т/сети с Т-95-70гр С
- Трубопровод т/сети горячего водоснабжения
- Трубопровод, холодный вода

- Частотное регулирование
- Датчик температуры
- Датчик давления
- Теплосчетчик
- Исполнительный механизм с электроприводом



Схема насосной станции ул. Дорожников

Параметры т/сети в
2012/2013 гг.
График регулирования :
- 130-70 гр С.

Гидравлический режим позволяет подавать
теплоноситель
без включения насосов. Насосная выведена в
резерв.

Предлагается:
Заменить насосы на насосы WLO II
65/270-5.5/4
/Аналог/

Расход-18,6 куб.м/час, напор-25,9м.в.ст.
P-5.5KW, 1450 1/min
1-рабочий
1-резервный

Спецификация оборудования

обозначение	наименование	марка	количество
I	грязевик		1
II	грязевик		1
III	Насос/повысительный	K80-65-160	2

частотное регулирование
Датчик давления
исполнительный механизм
с электроприводом

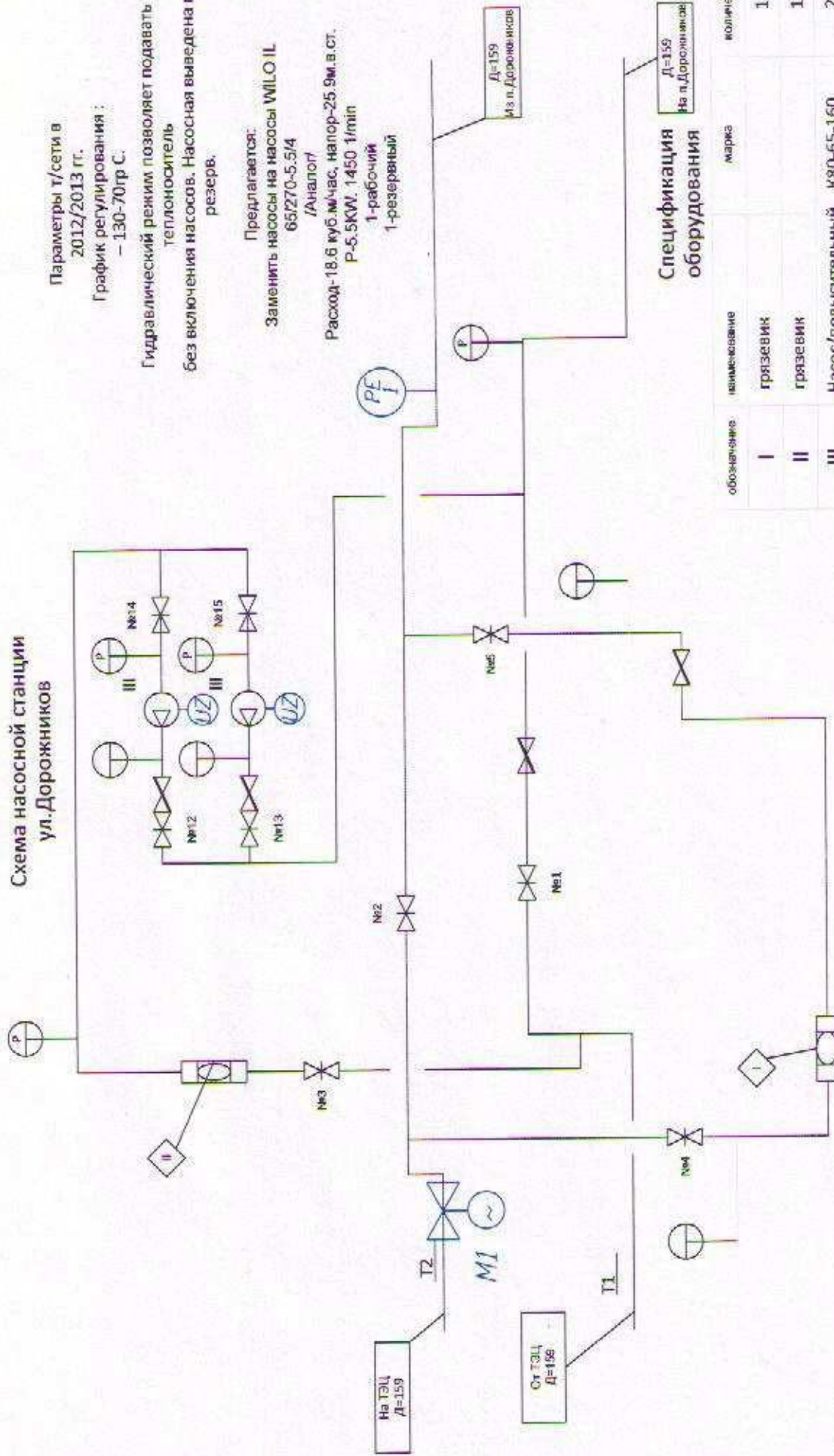
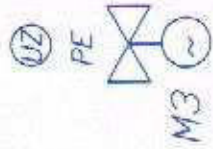
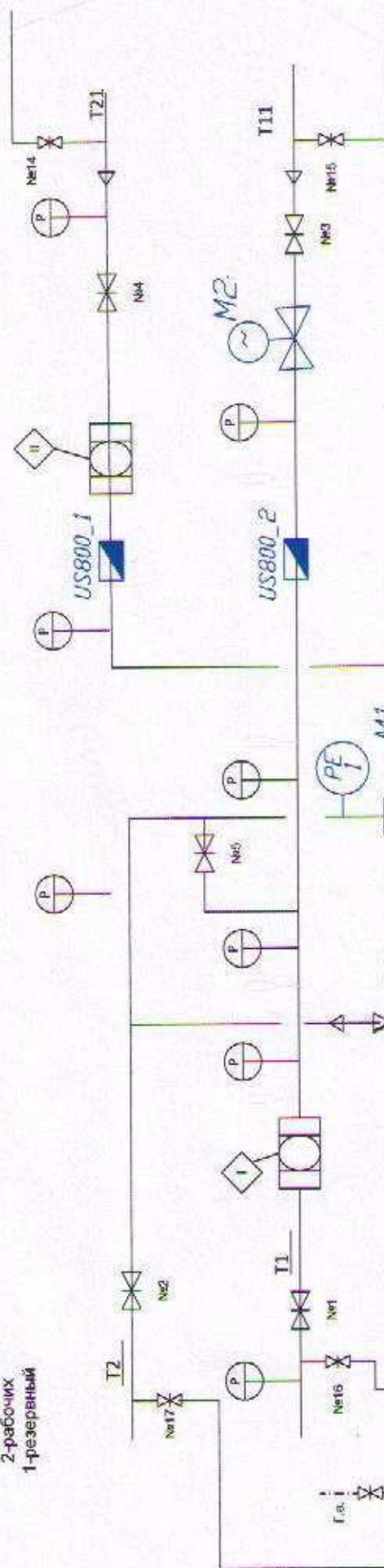


Схема насосной станции в 16 квартиле

Предлагается:
Заменить насосы на насосы WILO
NL 100/200-45-2-12
Аналог!
Расход-290 куб.м/час напор-43м.в.ст.
Р-45KW.2955 1/мин
2-рабочих
1-резервный

Отопление насосной



Параметры т/сети в 2012/2013 гг.
График регулирования:
- 130-70гг С

Давление:
- до насосной - P1=7.4кгс/см2,
P2=5.6кгс/см2.
- После насосной - P11=5.6 кгс/см2,
P2=4.1кгс/см2.

Спецификация оборудования

обозначение	наименование	марка	количество
I	грязевик		1
II	грязевик		1
III	насос	Д320-70,75квт,1500об/мин	2
IV	насос	Д320-50,55квт,1500об/мин	1
V	подогреватель		1

частотное регулирование
Датчик давления
Теплосчетчик
исполнительный механизм
с электроприводом

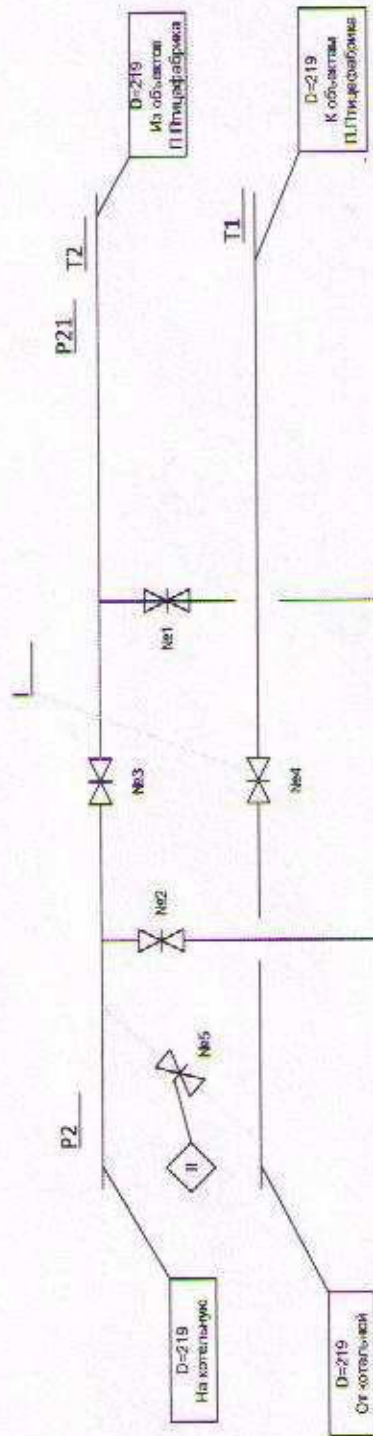
UZ

PE

US800_1

M3

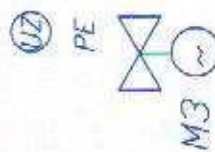
Схема насосной Моховая падь (котельной «Амурбройлер»)



Спецификация оборудования

обозначение	наименование	марка	количество
I	Секционирующие задвижки		2
II	байпас		1
III	насос	K 150-125-315c	1(рабочий)
IV	насос	K 160-30	1(резерв)

частотное регулирование
Датчик давления
исполнительный механизм с электроприводом



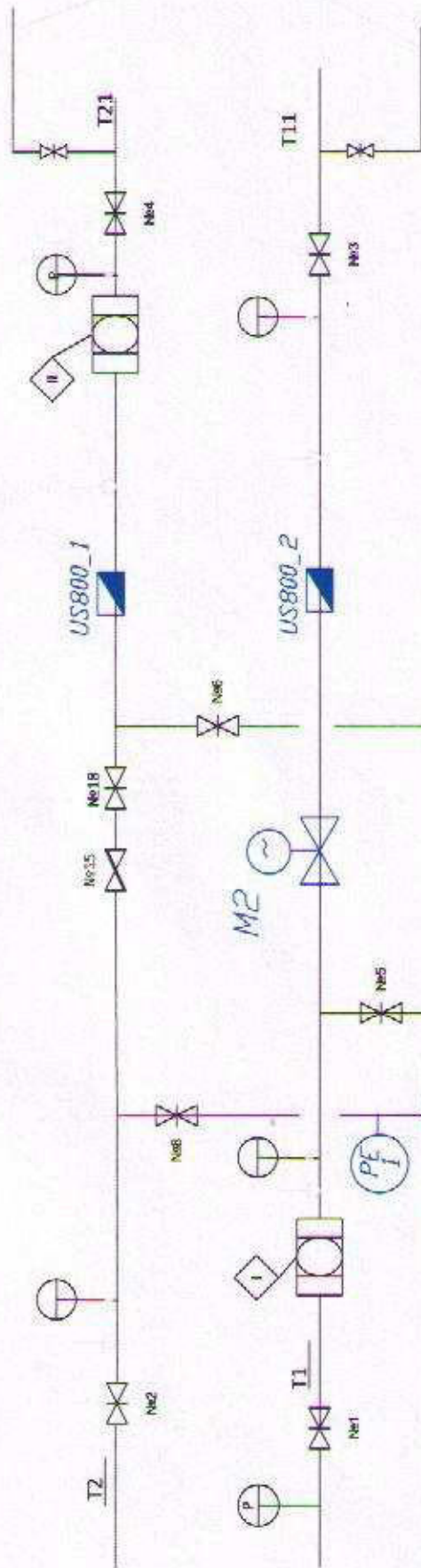
Границы здания

Параметры т/сети в 2012/2013 гг.
График регулирования – 95-70гр С
Давление в обратном трубопроводе
- до насосной – 3.0 кгс/см2,
- после насосной – 5.0 кгс/см2

Предлагается:
Заменить насосы на насосы WLO IL 100/165-22/2 /Аналог/
Расход - 174 куб. м. Час. напор - 31.6 м.в.ст.
P-22KW 2900 1/min
1-рабочий,
1-резервный

Схема насосной станции в 222 квартале

Отопление



Предлагается:
Заменить насосы на насосы WILO
NL100/200-45-2-12
/Аналог/
Расход-290 куб.м/час,напор-43м.в.ст.
P-45KW,2955 1/min
2-рабочих
1-резервный

Спецификация оборудования

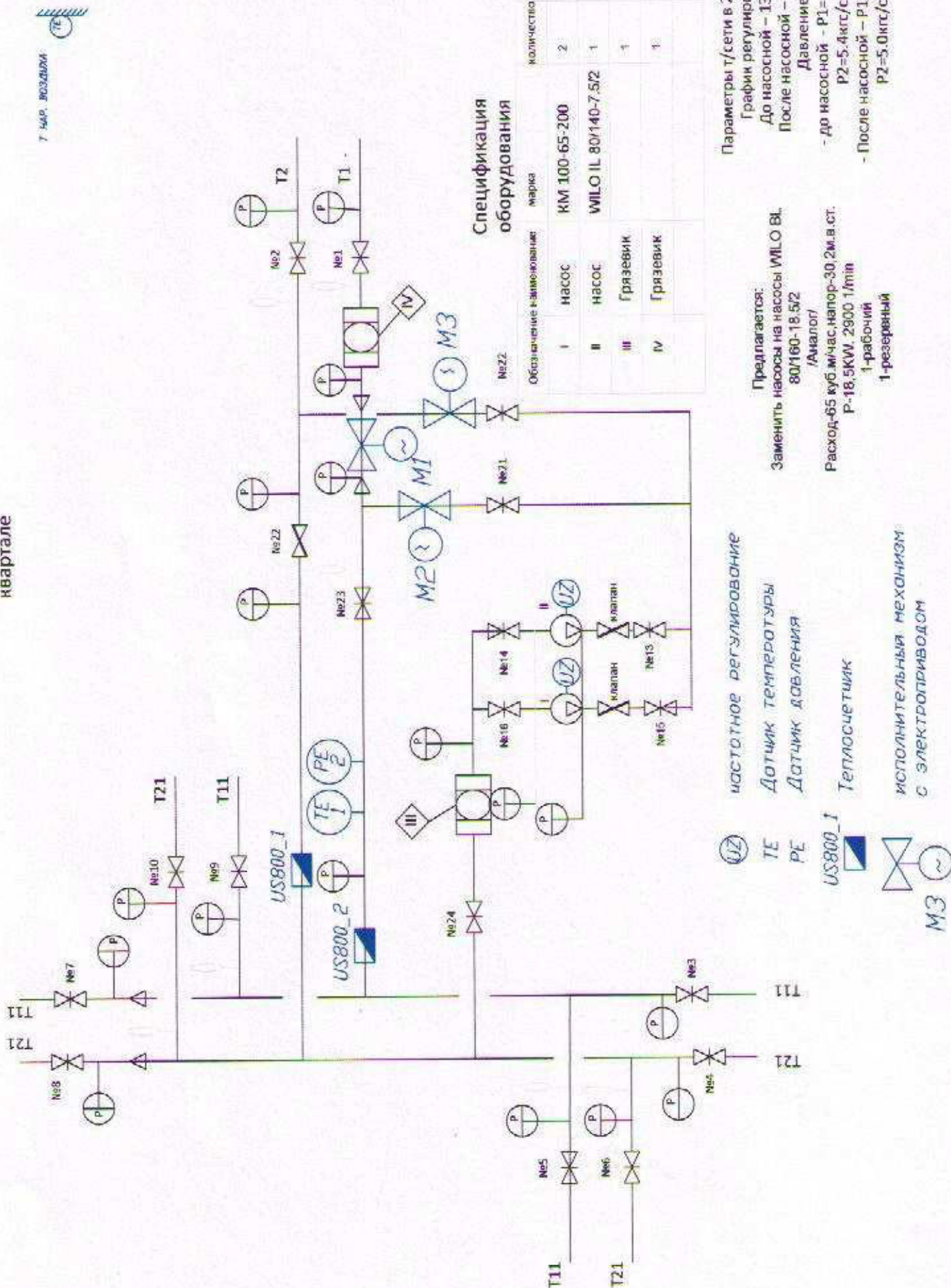
обозначение	наименование	марка	количество
I	грязевик		1
II	грязевик		1
III	насос	ДЗ20-50А, 55квт, 1500об/мин	3

частотное регулирование
 Датчик давления
 Теплосчетчик
 M3
 US800_1
 PE
 M3

Параметры т/сети
 График регулирования :
 До насосной – 130-70гр С
 Давление :
 - до насосной - P1= 6.5кгс/см2,
 P2=6.3кгс/см2.
 - После насосной – P11=6.5 кгс/см2,
 P2=4.6кгс/см2.

исполнительный механизм
с электроприводом

Схема насосной станции в 161 квартале



Спецификация оборудования

Обозначение оборудования	марка	количество	примечания
I насос	KM 100-65-200	2	в резерве
II насос	WILLO IL 80/140-7.5/2	1	в работе
III Грязевик		1	
IV Грязевик		1	

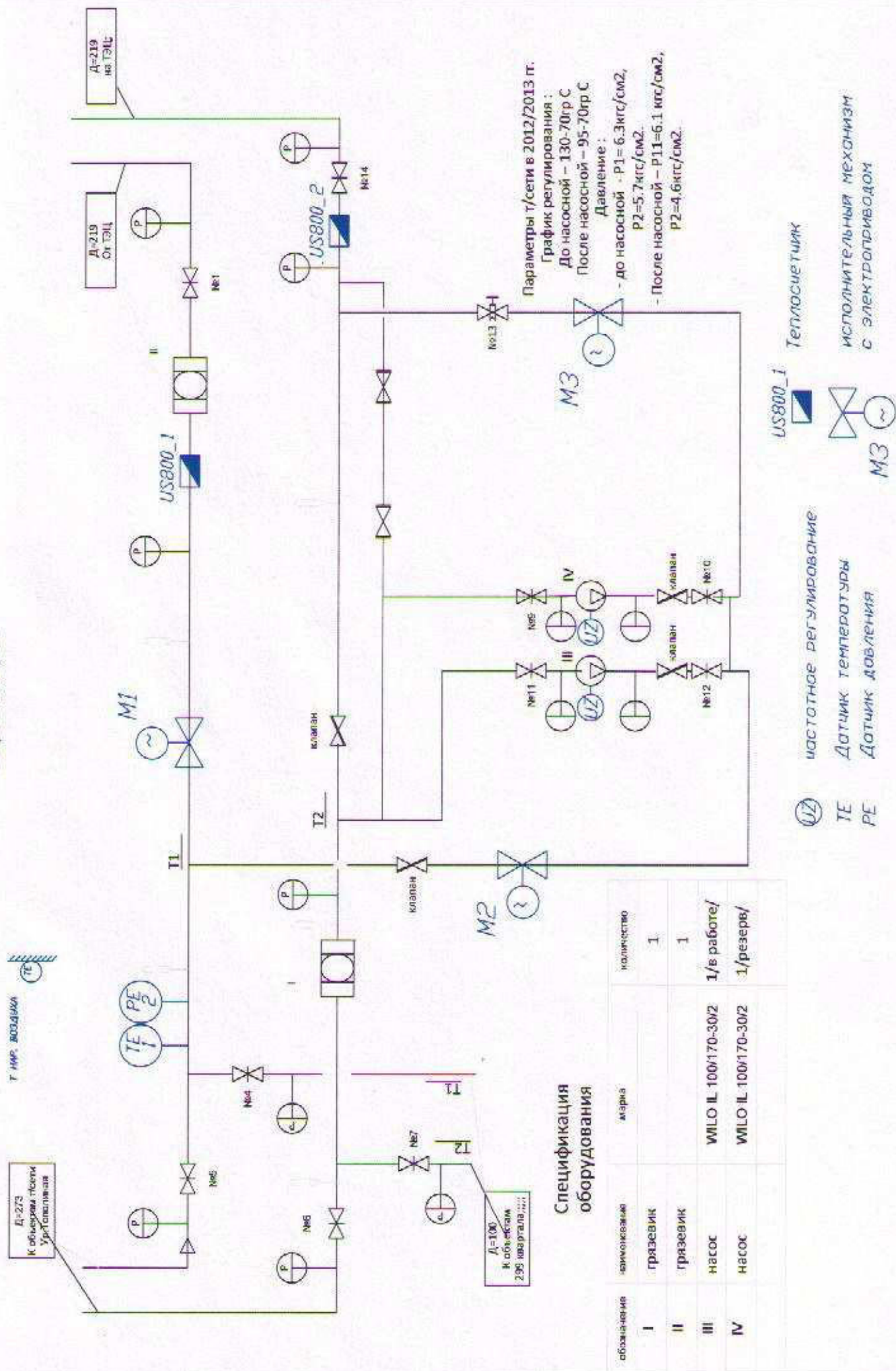
Параметры т/сети в 2012/2013 гг.
 График регулирования :
 До насосной – 130-70гp C
 После насосной – 95-70гp C
 Давление :
 - до насосной – P1= 7.7кгс/см2,
 P2=5.4кгс/см2.
 - После насосной – P11=5.7 кгс/см2,
 P2=5.0кгс/см2.

Предлагается:
 Заменить насосы на насосы WILLO BL 80/160-18.5/2
 Аналог
 Расход-65 куб м/час,напор-30,2м.в.ст.
 P-18.5KW, 2900 1/min
 1-рабочий
 1-резервный

частотное регулирование
 Датчик температуры
 Датчик давления
 Теплосчетчик
 исполнительный механизм
 с электроприводом

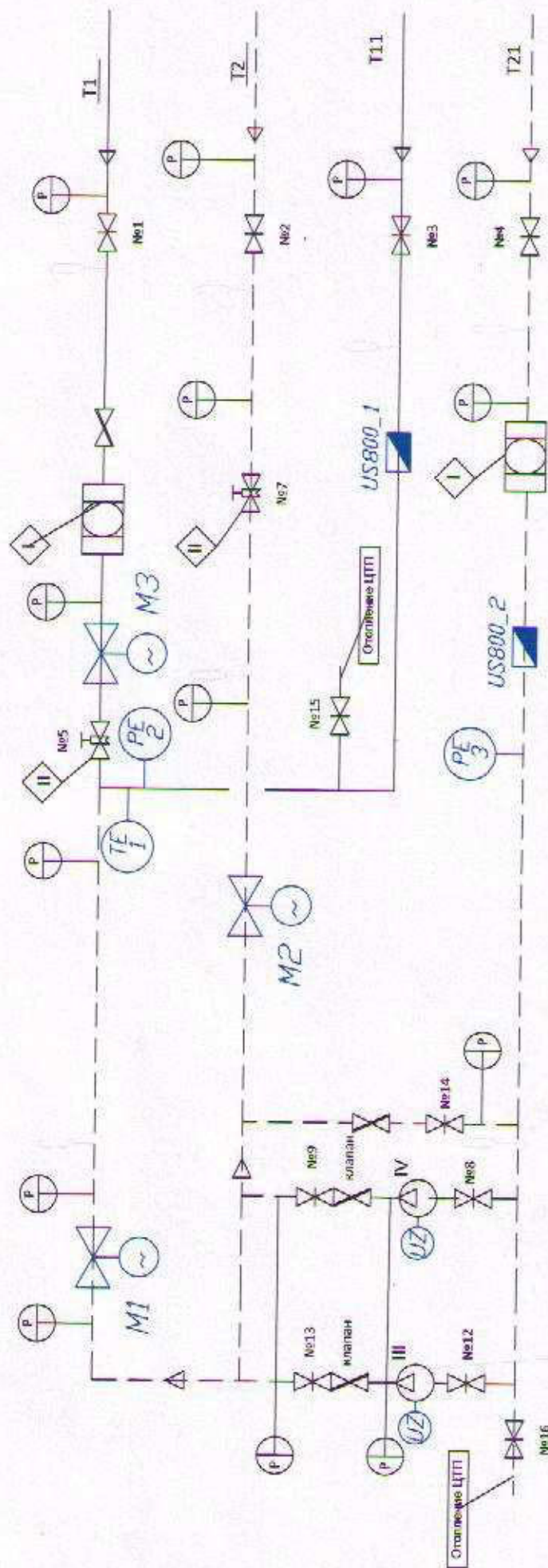
US800_1
 US800_2
 M3

Схема насосной Островского, 152



Г. И. А. В. О. З. А. В. А. К. А.

Схема КРП в 139 квартале



Спецификация оборудования

обозначение	наименование	марка	количество
I	Грязевик		2
II	Клапан регулирующий		3
III	Насос/а резерв	K-80-65-160 (K45/30)	2
IV	Насос/рбочий/	WLO IL 65/130-5.5/2	1

Параметры т/сети в 2012/2013 гг.

График регулирования:

До насосной – 130-70 гр С

После насосной – 95-70 гр С

Давление:

- до насосной - P1= 8.0 кгс/см2,

P2=5.7 кгс/см2.

- После насосной - P11=5.0 кгс/см2,

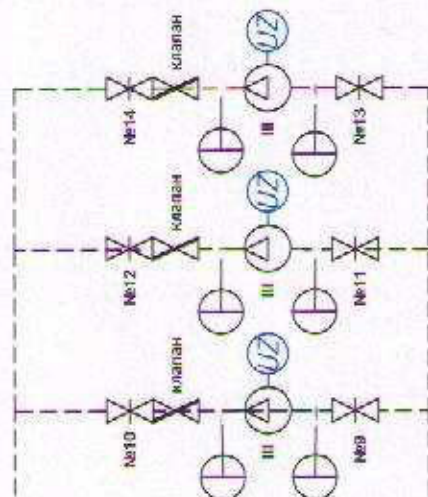
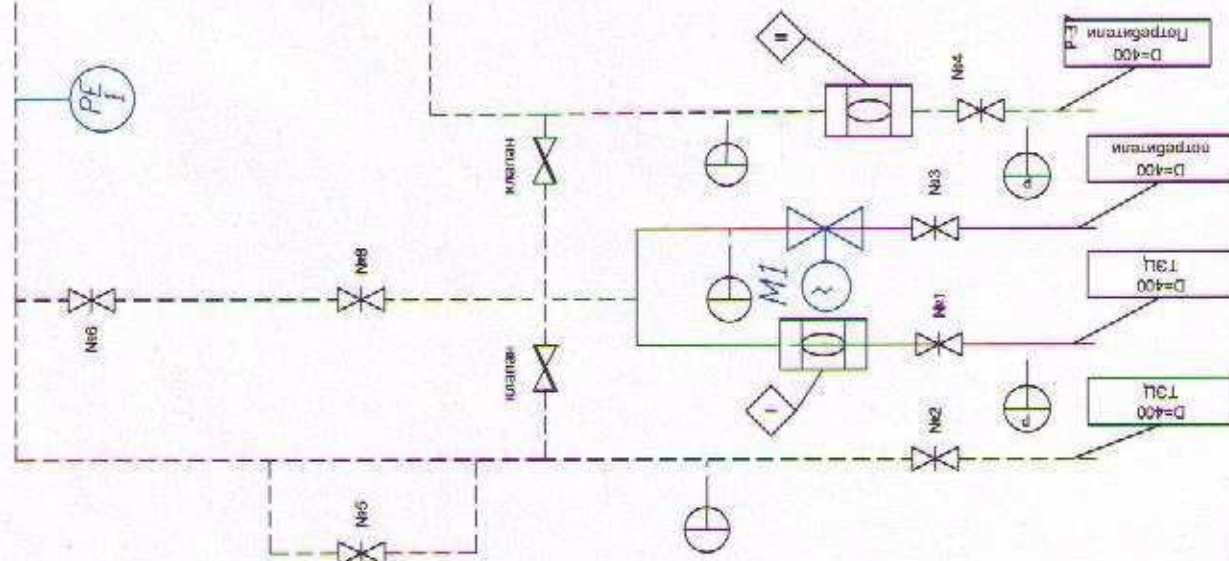
P2=4.5 кгс/см2.

Предлагается:
Заменить насос на насос WLO IL-65/150-5.5/2 (Аналог)

Расход-65 куб.м/час,напор-30,2м в.ст.
P-5.5KW, 2900 1/min

- УЗ частотное регулирование
- ТЕ Датчик температуры
- РЕ Датчик давления
- УС800_1 Теплосчетчик
- М3 Исполнительный механизм с электроприводом

Схема насосной станции в 59 квартале



Спецификация оборудования

обозначение	наименование	марка	количество
I	гравевик		1
II	гравевик		1
III	насос	D320-50, 75 кВт, 1500 об/мин	6

В работе насосы №1, №2, №6.
Насосы №3, №4, №5 в резерве

Параметры т/сети в 2012/2013 гг.
График регулирования :
- 130-70°С

Давление :

- До насосной - P1= 7.4 кгс/см²,
P2=6.5 кгс/см².
- После насосной - P11=7.4 кгс/см²,
P2=4.2 кгс/см².

Предлагается:

Заменить насосы на насосы WILLO IL-250/380-75/4
/Аналог/

Расход-800 куб.м/час, напор-35м.в.ст.
P-75 KW, 1450 1/min
/2 шт.-рабочий/
/1 шт.-резервный/

частотное регулирование

Датчик давления

исполнительный механизм
с электроприводом

UZ

PE

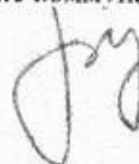
M3

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнительный директор

ОАО «Амурские коммунальные системы»

В.Б. Буров



**Дополнительная информация к
Техническому заданию № АмКС-2013-Т-ИП-4.1.3
на выполнение разработку проектно-сметной документации и проведение
строительно-монтажных работ по мероприятию
«Автоматизация и диспетчеризация ЦТП и насосных станций»**

1. Общие сведения.

1.1. Назначение проекта – «Автоматизация и диспетчеризация ЦТП и насосных станций» обеспечивающих подачу ТС и ГВС в жилые объекты г. Благовещенск, Амурская область.

1.2. Заказчик ОАО «АКС»

2. Назначение и цели проекта автоматизации насосных станций.

2.1. Целью разработки проекта реконструкции систем автоматизированного управления является полная автоматизация и работа без участия оператора. При разработке ПСД учесть:

2.1.1. замену существующих систем релейно-контакторного управления насосным оборудованием насосных станций и ЦТП на системы с частотно-инверторным управлением насосов с автоматизированным поддержанием заданных параметров регулирования ТС (давление)

Примечание: На насосных станциях: НС 16кв; НС 59кв; НС 222кв; ЦТП 223 квартала (ГАИ УВД); НС П. Птицефабрика; НС ул. Дорожников.

2.1.2. замену существующих систем релейно-контакторного управления насосным оборудованием насосных станций и ЦТП на системы с частотно-инверторным управлением насосов с автоматизированным поддержанием заданных параметров регулирования ТС (температура, давление)

Примечание: На насосных станциях: ЦТП 336кв; ЦТП 98кв; ЦТП 8кв; НС 139кв; НС 161кв; НС Островского, 152.

2.1.3. замену существующих систем релейно-контакторного управления насосным оборудованием насосных станций и ЦТП на системы с частотно-инверторным управлением насосов ГВС с автоматизированным поддержанием заданных параметров регулирования ГВС (температура, давление)

Примечание: На насосных станциях: ЦТП 150кв; ЦТП 408кв; ЦТП 56кв; ЦТП 233кв; ЦТП 407 кв;

2.1.4. замену ручных гидравлических регуляторов (задвижек) на регуляторы прямого действия по поддержанию параметров (температура, давление)

Примечание: На насосных станциях: ЦТП 336кв; ЦТП 150кв; ЦТП 8кв; ЦТП 223кв; ЦТП 98кв; НС 161кв; НС139кв; ЦТП 56кв; ЦТП 233кв; ЦТП 407кв; НС Островского,152; ЦТП 408кв.

2.1.5. устройство защиты и автоматики регулирования на базе программируемого контроллера, с функциями анализа аварийной и предупредительной сигнализации на верхнем уровне АСУ ТП в системе SCADA, (рабочее место диспетчера)

2.1.6. систему охранной сигнализации 17 ЦТП и насосных станций с выводом информации на пульт диспетчера;

2.1.7. систему пожарной сигнализации 17 ЦТП и насосных станций с выводом на пульт диспетчера

2.2. Замена схем управления силового эл. оборудования эл. двигателями насосов позволит избавиться от морально и физически устаревшего неэффективного существующего релейно-контакторного оборудования требующего больших ремонтных затрат при эксплуатации и больших технологических издержек при отсутствии расчетного автоматизированного регулирования технологических параметров ТС и ГВС

2.3 Разработка проектного решения с подбором частотных инверторов для каждого эл. двигателя насосов для теплосети и ГВС с учетом обеспечения:

- Работа оборудования насосных станций в автоматизированном режиме при обеспечении всего диапазона тепловых нагрузок как в зимний период на отопление, так и в летний - на системы ГВС с поддержанием температурных графиков;
- Обеспечение плавного регулирования работы насосов в диапазоне $5 + 100\%$ мощности;
- Обеспечение плавного пуска и останова насосов.

2.4 Разработка проектного решения с подбором опорных датчиков КИП с учетом обеспечения:

- Контроль параметров работы ТС и ГВС с выводом на пульт управления диспетчера;
- Использование датчиков КИП в качестве опорных датчиков для автоматизированного регулирования и поддержания заданных параметров работы ТС и ГВС с привязкой к температуре окружающего воздуха.

2.5 Разработка проектного решения с подбором регуляторов температуры и давления (прямого действия) для регулирования параметров ТС и ГВС

2.6 Разработка монтажных схем эл. щитов инверторов эл. щитовых 0,4 кВ для каждой насосной станции (с выдачей конструкторской документации на эл. щитовые изделия)

2.7 Разработка проектного решения для создания схем АВР при пропадании напряжения или обрыва одной фазы.

2.8 Разработка технологических и функциональных схем насосных станций с установкой показывающих и регистрирующих приборов КИП, исполнительных механизмов с эл. приводом на технологическом оборудовании с учетом достаточности для работы АСУ ТП.

2.9 Разработка схем защиты и 2-х уровневой автоматизированной системы управления (АСУ ТП) 16 насосными станциями:

1 (нижний) уровень: на базе программируемого контроллера (сборщик информации), частотных инверторов и опорных датчиков КИП;

2 (верхний) уровень: на базе персонального компьютера SCADA-система, с целью решения следующих задач:

- Схемы управления насосным оборудованием должны быть запроектированы с применением частотных инверторов с регулированием величин (расхода, температуры, давления) теплоносителя в теплосети в режиме автоматизированного поддержания заданного параметра без применения регулирования в ручную задвижками;
- Структура построения АСУ ТП на базе программируемых контроллеров и SCADA-системы всего комплекса должна быть распределенной с применением информационно-управляющих сетей по GSM каналам предоставленным Заказчиком;
- Обеспечение надёжности и быстродействия устройств управления технологическим оборудованием;
- сокращение ремонтных затрат в результате замены действующего оборудования на более высокотехнологичное, с увеличенным ремонтным циклом и меньшим объёмом трудозатрат;
- передача аварийной и предупредительной сигнализации на верхний уровень АСУ ТП (система SCADA) для дистанционного контроля и анализа аварийных ситуаций и проведения мониторинга работы технологического и силового эл. оборудования.
- Обеспечение 3-х режимов работы управления оборудованием насосных станций: Ручной (ремонтный) режим - с управлением с ПМУ каждого объекта управления.

3. Причины реализации проекта

Основными причинами реализации данного проекта является:

- морально и физически устаревшее оборудование;
- высокие энергетические затраты на работу насосных станций;
- ручное регулирование заданных технологических параметров ТС и ГВС (температура, расход, давление), что приводит к несоблюдению температурных графиков и перерасходу тепловой энергии.

4. Характеристика существующих объектов управления

Центральные тепловые пункты.

4.1 ЦТП 408 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами Т.У. – 17,6 x 11,9; насосы 7,3 x 11,9

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/циркуляционно-повышающие ГВС:/
марки Wilo IL80/200-22/2 – 1 рабочий,
марки К М 100-65-200 – 2 шт. резервный
- Теплообменники пластинчатые для приготовления горячего водоснабжения 4 шт.

4 насоса холодной воды (подлежащие демонтажу)

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в ЦТП)

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией 408, 445 квартал с тепловой нагрузкой $Q_{отопл} 7,42$ Гкал/ч

Существующая ЦТП обеспечивает ГВС 408, 445 квартал с тепловой нагрузкой $Q_{ср} - 3,178$ Гкал/ч

Регулирование температуры и давления в ГВС производится в ручном режиме (задвижками)

Автоматика регулирования технологических параметров – отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии и ГВС потребителям - отсутствует.

Параметры т/сеги в 2012/2013г.г.

График регулирования – 130-70гр.С

Давление $P_1=7,2$ кгс/см², $P_2=4,8$ кгс/см².

Температура в сети:

-холодной воды -5 (10) гр С

Горячей воды -70 гр С

Давление в сети:

- холодной воды -2.7 кгс/см²
- горячего водоснабжения -7.4 кгс/см².

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры горячего водоснабжения на выходе 65 град.
2. Поддержание давления в системе ГВС потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

1. Регулятор температуры (ГВС),
2. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
3. В ПСД предусмотреть замену резервного насоса КМ-100-65-200 на Wilo IL80/200-22/2 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
4. Приборы учета ГВС и отопления.

4.2 ЦТП 407 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 12,5 x 21,1

- Установленное оборудование:
- Подкачивающие насосы/циркуляционно-повышающие ГВС/:
 марки Wilo IL80/160-11/2 – 1 рабочий,
 марки К 90/35 – 2 шт. резервный
- Теплообменники пластинчатые для приготовления горячего водоснабжения 2 шт.

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в ЦТП)

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией 407 квартал с тепловой нагрузкой $Q_{отопл}$ - 4,9 Гкал/ч

Существующая ЦТП обеспечивает ГВС 407 квартал с тепловой нагрузкой $Q_{ср}$ - 0,9586 Гкал/ч

Регулирование температуры и давления ГВС производится в ручном режиме (задвижками) на ТП

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования – 130-70гр.С

Давление $P_1=6.8$ кгс/см², $P_2=4,6$ кгс/см².

Температура в сети:

-холодной воды -5 (10) гр С

Горячей воды -70 гр С

Давление в сети:

- холодной воды -2.5 кгс/см²

- горячего водоснабжения -4.4 кгс/см².

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры горячего водоснабжения на выходе 65 град.
2. Поддержание давления в системе ГВС потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Регулятор температуры (ГВС),
4. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
5. В ПСД предусмотреть замену резервного насоса К 90/35 на Wilo IL80/160-11/2 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
6. Приборы учета ГВС и отопления.

4.3 ЦТП 98 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 17,4 х 5,4

Установленное оборудование:

- * Подкачивающие насосы/подмешивание-подкачка/
марки Wilo IL 50/120-2,2/2 – 1 рабочий,
марки КМ 80-50-200 – 2 шт. резервный
- * Насосное оборудование предназначено для регулирования температуры по графику 95/70 и переход с температурного графика 130/70 на график 95/70

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией 98 квартал с тепловой нагрузкой Q отопл - 1,7 Гкал/ч

Регулирование температуры в прямом трубопроводе и давления в обратном трубопроводе ТС производится в ручном режиме (задвижкой)

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям – отсутствует

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования

до ЦТП – 130-70гр.С

за ЦТП – 95-70гр.С

Давление:

-до ЦТП- $P_1=6,4$ кгс/см², $P_2=5,9$ кгс/см².

-за ЦТП- $P_1=6,2$ кгс/см², $P_2=5,9$ кгс/см².

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Управляющие сигналы:

1. Поддержание температуры сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с графиком теплоснабжения,
2. Поддержание перепада давления в системе отопления потребителя.
3. Поддержание давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

4. Регулятор температуры (отопления),
5. Регулятор перепада давления,
6. Регулятор давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя.
7. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
8. В ПСД предусмотреть замену резервных насосов KM 80-50-200 на Wilo IL80/270-5,5/4 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
9. Приборы учета ГВС и отопления.

4.4 ЦТП 56 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 18,4 х 12,4

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/циркуляционно-повышающие ГВС/:
марки Wilo IL 65/130-5,5 – 1 рабочий,
марки Wilo IL 65/130-5,5 – 1 шт. резервный

- Теплообменники пластинчатые для приготовления горячего водоснабжения 2 шт.

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в ЦТП)

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q отопл - 2.804 Гкал/ч

Существующая ЦТП обеспечивает ГВС потребителей с тепловой нагрузкой Q ср - 0,612 Гкал/ч

Регулирование температуры и давления ГВС производится в ручном режиме (задвижкой)

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования - 130-70гр.С

Давление $P_1=6,0$ кгс/см², $P_2=3,9$ кгс/см².

Температура в сети:

-холодной воды -5 (10) гр С

Горячей воды -70 гр С

Давление в сети:

- холодной воды -3,0 кгс/см²

- горячего водоснабжения -5,0 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры горячего водоснабжения на выходе 65 град.
2. Поддержание давления в системе ГВС потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Регулятора температуры (ГВС),
4. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
5. В ПСД предусмотреть установку ЧРП резервного насоса Wilo IL65/130-5,5/2. Не-обходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
6. Приборы учета ГВС и отопления.

4.5 ЦТП 150 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 18,5 x 24,5, h = 7

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/циркуляционно-повышающие ГВС/
марки Wilo IL 80/160-11/2 – 1 рабочий,
марки Wilo IL 80/160-11/2 – 1 шт. резервный
- Теплообменники пластинчатые для приготовления горячего водоснабжения 2 шт.

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в ЦТП)

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой $Q_{огонл}$ - 3,312 Гкал/ч

Существующая ЦТП обеспечивает потребителей с тепловой нагрузкой

$Q_{ср}$ 0,747 Гкал/ч

Регулирование давления в ГВС и температуры производится в ручном режиме (задвижками)

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии и ГВС потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования – 130-70гр.С

Давление $P_1=7,0$ кгс/см², $P_2=5,7$ кгс/см².

Температура в сети:

-холодной воды -5 (10) гр С

Горячей воды -70 гр С

Давление в сети:

- холодной воды -2,7 кгс/см²

- горячего водоснабжения -6,1 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры горячего водоснабжения на выходе 65 град.
2. Поддержание давления в системе ГВС потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Регулятор температуры (ГВС),
4. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
5. В ПСД предусмотреть установку ЧРП резервного насоса Wilo IL 80/160-11/2. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
6. Приборы учета ГВС и отопления.

4.6 ЦТП 336 квартала:

- Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 9,0 x 8,5

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/подмешивание-подкачка/
марки Wilo IL80/210/3/4 – 1 рабочий,
марки K 45/30 – 2 шт. резервный
 - Теплообменники пластинчатые для приготовления горячего водоснабжения 2 шт.
 - Насосное оборудование предназначено для регулирования температуры по графику 95/70 и переход с температурного графика 130/70 на график 95/70
 - Регулирование давления и температуры в Т1 производится в ручном режиме (задвижкой)
 - Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q отопления 0,824 Гкал/ч
 - Существующая ЦТП обеспечивает ГВС потребителей с тепловой нагрузкой $Q_{ср}$ 0,43 Гкал/ч
 - Регулирование давления и температуры в ГВС производится в ручном режиме (задвижками)
- Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует
- Учет отпуска тепловой энергии и ГВС потребителям – отсутствует

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования:

-до ЦТП – 130-70гр.С

-за ЦТП – 95-70гр.С

Давление P1=7,4 кгс/см², P2=6,4 кгс/см².

Температура в сети:

-холодной воды -5 (10) гр С

Горячей воды -70 гр С

Давление в сети:

- холодной воды -3,2 кгс/см²
- горячего водоснабжения -3,2 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Три управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры горячего водоснабжения на выходе 65 град.
2. Поддержание температуры сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с графиком теплоснабжения,
3. Поддержание перепада давления в системе отопления потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

4. Два регулятора температуры (отопления и ГВС),
5. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
6. В ПСД предусмотреть замену резервного насоса К 45/30 на Wilo IL80/210-3/4 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
7. Приборы учета ГВС и отопления.

4.7 ЦТП 233 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 18,4 x 12,4

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/циркуляционно-повышающие ГВС/:
марки Wilo BL 65/130-5,5/2 – 1 рабочий,
марки KM 80-50-200 – 1 шт. резервный,
марки KM65-50-160 – 1 шт. резервный
- Теплообменники пластинчатые для приготовления горячего водоснабжения 2 шт.

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в ЦТП)

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q отопл - 2,953 Гкал/ч

Существующая ЦТП обеспечивает ГВС потребителей с тепловой нагрузкой Q ср - 1,47 Гкал/ч

Регулирование температуры и давления ГВС производится в ручном режиме (задвижкой)

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования – 130-70гр.С

Давление P1=6.9 кгс/см², P2=6,3 кгс/см².

Температура в сети:

-холодной воды -5 (10) гр С

Горячей воды -70 гр С

Давление в сети:

- холодной воды -3,3 кгс/см²

- горячего водоснабжения -4.8 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры горячего водоснабжения на выходе 65 град.
2. Поддержание давления в системе ГВС потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Регулятора температуры (ГВС),
4. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
5. В ПСД предусмотреть замену резервного насоса КМ 80-50-200 на Wilo BL 65/130-5,5/2 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
6. Приборы учета ГВС и отопления.

4.8 ЦТП 8 квартала

* Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 1эт – 5,7 х 6,9; 2эт.- 12 х 6,0

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/подмешивание-подкачка/:

марки Wilo BL 80/160-18,5/2 – 1 рабочий,

марки K 160/30 - 1 шт. резервный

- Теплообменники пластинчатые для приготовления горячего водоснабжения 2 шт.

Насосное оборудование предназначено для регулирования температуры по графику 95/70, переход с температурного графика 130/70 на график 95/70 и давления в обратном трубопроводе теплосети Р2

регулирование температуры и давления в сети отопления производится в ручном режиме (задвижками)

Регулирование подмеса «острой» воды с ТЭЦ (130°C) производится в ручную (задвижкой)

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой $Q_{отопл} = 2,08 \text{ Гкал/ч}$

Существующая ЦТП обеспечивает ГВС 8 квартал с тепловой нагрузкой $Q_{ср} = 0,852 \text{ Гкал/ч}$

Регулирование температуры в ГВС производится в ручном режиме (задвижкой)

Автоматика регулирования технологических параметров – отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии и ГВС потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования :

До ЦТП– 130-70гр.С

За ЦТП-95-70 грС

Давление:

-до ЦТП- Р1=8,0 кгс/см², Р2=6,0 кгс/см².

-за ЦТП – Р11=5,8 кгс/см²,Р21=4,0 кгс/см²

Температура в сети:

-холодной воды -5 (10) гр С

Горячей воды -70 гр С

Давление в сети:

- холодной воды -4,9 кгс/см²

- горячего водоснабжения -4.8 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Четыре управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры горячего водоснабжения на выходе 65 град.
2. Поддержание температуры сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с графиком теплоснабжения.

3. Поддержание перепада давления в системе отопления потребителя,
4. Поддержание давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя.
Количество сигналов измерения определить проектом.
Из оборудования в ЦТП установить:
 5. Два регулятора температуры (отопления и ГВС),
 6. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
 7. В ПСД предусмотреть замену резервного насоса К 160/30 на Wilo BL 80/160-18,5/2 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
8. Приборы учета ГВС и отопления.

4.9 ЦТП 223 квартала (ГАИ УВД):

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 11,8 х 5,9
Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/циркуляционные отопления/
марки Wilo BL 80/150-15/2 – 1 рабочий,
марки К 160/30 - 1 шт. резервный
- Теплообменники кожухотрубных для отопления /независимая схема/ -3 группы.

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 через теплообменники с переходом на график 95/70

Существующая ЦТП обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q сумм. – 2.78 Гкал/ч

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования :

До ЦТП– 130-70гр.С

За ЦТП – 95-70гр.С

Давление:

До ЦТП- P1=6.7 кгс/см², P2=5,9 кгс/см².

За ЦТП-P11=5,0 кгс/см²,P21=2,2кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Три управляющих сигнала:

1. Поддержание температуры сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с графиком теплоснабжения,
2. Поддержание перепада давления в системе отопления потребителя.
3. Поддержание давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя/регулятор подпитки/.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

4. Регулятора температуры (отопления),
5. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
6. В ПСД предусмотреть замену резервного насоса K160/30 на Wilo BL 80/150-15/2 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
7. Приборы учета ГВС и отопления.

Насосные станции.

4.10 НС 59 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 18,4 х 12,4

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/понижение давления в обратном трубопроводе/:
марки Д 320-50 – 3 рабочих,
марки Д 320-50 – 3 шт. резервных

Насосное оборудование предназначено для регулирования давления (снижения) в обратном трубопроводе Р2

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в НС)

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q_{отопл} - 77,6 Гкал/ч

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сеги в 2012/2013г.г.

График регулирования – 130-70гр.С

Давление:

До НС - $P_1=7,4$ кгс/см², $P_2=6,5$ кгс/см².

За НС – $P_{11}=7,4$ кгс/см², $P_{21}=4,2$ кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание давления в обратном трубопроводе теплосети потребителей.
2. Ограничение расхода теплоносителя по подающему трубопроводу при останове подкачивающих насосов.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Частотно-регулирующий привод на подкачивающие насосы.
4. Регулятор ограничения расхода по подающему трубопроводу.
5. В ПСД предусмотреть замену насосов Д320-50 на Wilo IL 250/380-75/2 3 шт. с ЧРП.

4.11 НС 222 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 11,5 x 8,5

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/понижение давления в обратном трубопроводе:
марки Д 320-50 – 2 рабочих,
марки Д 320-50 – 1 шт. резервный

Насосное оборудование предназначено для регулирования давления (снижения) в обратном трубопроводе P_2

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в НС)

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q отопл - 16,8 Гкал/ч

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям – отсутствует

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования – 130-70гр.С

Давление:

До НС - $P1=6,5$ кгс/см², $P2=6,3$ кгс/см².

За НС – $P11=6,5$ кгс/см², $P21=4,6$ кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание давления в обратном трубопроводе теплосети потребителей.
2. Ограничение расхода теплоносителя по подающему трубопроводу при останове подкачивающих насосов.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Частотно-регулирующий привод на подкачивающие насосы.
4. Регулятор ограничения расхода по подающему трубопроводу.
5. В ПСД предусмотреть замену насосов Д320-50 на Wilo NL 100/200-45-2-12 - 3 шт. с ЧРП.
6. Приборы учета ГВС и отопления.

4.12. НС 16 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 8,5 x 12,0

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/понижение давления в обратном трубопроводе/
марки Д 320-50 – 2 рабочих,
марки Д 320-50 – 1шт. резервный

Насосное оборудование предназначено для регулирования давления (снижения) в обратном трубопроводе Р2

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70 (без регулирования в НС)

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой
 $Q_{отоп} 31,0$ Гкал/ч

Регулирование давления в ТС производится в ручном режиме (задвижкой)

Автоматика регулирования технологических параметров – отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования – 130-70гр.С

Давление:

До НС - P1=7,4 кгс/см², P2=5,6 кгс/см².

За НС – P11=5,6 кгс/см², P21=4,1 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание давления в обратном трубопроводе теплосети потребителей.
2. Ограничение расхода теплоносителя по подающему трубопроводу при останове подкачивающих насосов.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Частотно-регулирующий привод на подкачивающие насосы.
4. Регулятор ограничения расхода по подающему трубопроводу.
5. В ПСД предусмотреть замену насосов ДЗ20-50 на Wilo NL 100/200-45-2-12 - 3 шт. с ЧРП.
6. Приборы учета ГВС и отопления.

4.13. НС 161 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами Т.У.– 6,05 х 7,5; насосы 8,85 х 7,7

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/подменивание-подкачка/;
марки Wilo IL80/140-7,5/2 – 1 рабочий,
марки КМ 100-65-200 – 2 шт. резервный

Насосное оборудование предназначено для регулирования температуры в подающем трубопроводе Т1 и давления в обратном трубопроводе Р2

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 95/70

Регулирование подмеса «острой» воды с ТЭЦ (130°C) производится в ручную (задвижкой)

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой
 $Q_{отопл} 3.999 \text{ Гкал/ч}$

Автоматика регулирования технологических параметров – отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования:

До НС – 130-70гр.С

За НС -95-70 гр. С

Давление:

До НС - $P_1=7,7 \text{ кгс/см}^2$, $P_2=5,4 \text{ кгс/см}^2$.

За НС – $P_{11}=5,7 \text{ кгс/см}^2$, $P_{21}=5,0 \text{ кгс/см}^2$

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Управляющие сигналы:

1. Поддержание температуры сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с графиком теплоснабжения.
2. Поддержание перепада давления в системе отопления потребителя.
3. Поддержание давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

4. Регулятор температуры (отопления),
5. Регулятор перепада давления,
6. Регулятор давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя.
7. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
8. В ПСД предусмотреть замену насосов КМ100-65-20 на Wilo BL80/160-18,5/2 с ЧРП -2 шт. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
9. Приборы учета ГВС и отопления.

4.14 НС 139 квартала:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 7,5 x 6,3

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/подмешивание-подкачка/:

марки Wilo IL 65/130-5,5/2 – 1 рабочий,

марки K 80-65-160 – 2 шт. резервный

Насосное оборудование предназначено для регулирования давления в обратном трубопроводе P2 и температуры в подающем трубопроводе T1

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 95/70°C с переходом с графика 130/70°C

Регулирование подмеса «острой» воды с ТЭЦ (130°C) производится в ручную (задвижкой)

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q отопл - 1,49 Гкал/ч

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования:

До НС – 130-70гр.С

За НС -95-70 гр. С

Давление:

До НС - P1=8,0 кгс/см², P2=5,7 кгс/см².

За НС -P11=5,0 кгс/см², P21=4,5 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Управляющие сигналы:

1. Поддержание температуры сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с графиком теплоснабжения.
2. Поддержание перепада давления в обратном трубопроводе отопления потребителя.
3. Поддержание давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

4. Регулятор температуры (отопления),
5. Регулятор перепада давления и Регулятор давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя, либо группу насосов с ЧРП по поддержанию давления в обратном трубопроводе отопления потребителя и перепада давления в системе отопления неопределенного потребителя
6. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.

7. В ПСД предусмотреть замену резервных насосов КМ 80-65-160 на Wilo IL 65/130-5,5/2 -1 шт. с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».

8. Приборы учета ГВС и отопления.

4.15 НС ул. Дорожников:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами 5,6 x 6,0

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/повышение давления в прямом трубопроводе:/
марки К 80-65-160 – 1 рабочий,
марки К 80-65-160 – 1шт. резервный

Насосное оборудование предназначено для регулирования давления (повышения) в подающем трубопроводе Т1 в летний период

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 130/70°C (без регулирования в НС)

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией потребителей с тепловой нагрузкой Q отопл - 0,9 Гкал/ч

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования:– 130-70гр.С

Давление при работе в м/о период:

До НС - P1=2,7 кгс/см²

За НС –P11=5,7 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Два управляющих сигнала:

1. Поддержание давления сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с пьезометрическим графиком,
2. Поддержание давления в обратном трубопроводе системе отопления потребителя /защита от опорожнения/.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

3. Регулятор давления в обратном трубопроводе,

4. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
5. В ПСД предусмотреть замену насосов K 80-65-160 на Wilo IL65/270-5,5/4 -2 шт. с ЧРП. Необходимость к монтажу резервного насоса будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».

4.16 НС П.Птицефабрика:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы:
марки K 150-125-315с – 1 рабочий,
марки K 160/30 - 1 шт. резервный

Насосное оборудование предназначено для регулирования давления (снижения) в обратном трубопроводе P2

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 95/70

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией ж.д. п.»Птицефабрика» с тепловой нагрузкой Q отопл - 5,6 Гкал/ч

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования:

До НС – 95-70гр.С

Давление:

До НС - P2=3,0 кгс/см².

За НС - P21=5,0 кгс/см²

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Управляющие сигналы:

1. Поддержание перепада давления в обратном трубопроводе тепловой сети до и после НС.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

2. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.

3. В ПСД предусмотреть замену насосов К на насосы Wilo IL100/165-22/2 с ЧРП. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
4. Приборы учета.

4.17 НС «Островского.152»:

Оборудование насосной станции смонтировано в помещении с размерами

Установленное оборудование:

- Подкачивающие насосы/подмешивание-подкачка/
марки Wilo IL 100/170-30/2 – 1 рабочий,
марки Wilo IL 100/170-30/2 – 1 шт. резервный

Насосное оборудование предназначено для регулирования давления в обратном трубопроводе P2 и температуры в подающем трубопроводе T1

Подача тепловой энергии потребителям по температурному графику 95/70 с переходом на график 95/70 с графика 130/70°C

Существующая НС обеспечивает тепловой энергией 299, 300, 332 кварталы с тепловой нагрузкой Q отопл - 5,6 Гкал/ч

Регулирование температуры ТС производится в ручную (задвижкой)

Регулирование давления в обратном трубопроводе T2 производится в ручном режиме (задвижкой)

Регулирование подмеса «острой» воды с ТЭЦ (130°C) производится в ручную (задвижкой)

Автоматика регулирования технологических параметров - отсутствует

Учет отпуска тепловой энергии потребителям - отсутствует.

Параметры т/сети в 2012/2013г.г.

График регулирования:

До НС – 130-70гр.С

За НС -95-70 гр. С

Давление:

До НС - P1=6,3 кгс/см2, P2=5,7 кгс/см2.

За НС -P11=6,1 кгс/см2, P21=4,6 кгс/см2

Проектом предусмотреть:

В части автоматизации:

Управляющие сигналы:

1. Поддержание температуры сетевой воды на выходе в систему отопления потребителя в соответствии с графиком теплоснабжения,
2. Поддержание перепада давления в системе отопления потребителя.
3. Поддержание давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя.

Количество сигналов измерения определить проектом.

Из оборудования в ЦТП установить:

4. Регулятор температуры (отопления),
5. Регулятор перепада давления и Регулятор давления в обратном трубопроводе систем отопления потребителя, либо группу насосов по поддержанию давления в обратном трубопроводе системы потребителя и перепада давления в ней.
6. Частотно-регулирующий привод на рабочий подкачивающий насос.
7. В ПСД предусмотреть установку ЧРП на резервный насос Wilo IL 100/170-30/2. Необходимость к монтажу данного оборудования будет определена при согласовании ПСД с ОАО «АКС».
8. Приборы учета ГВС и отопления.

6. Требования к применяемому оборудованию

6.1 Насосное оборудование:

Замена насосного оборудования и проведения демонтажа существующих насосов планируется на объектах с энергоёмкими насосами /резервными и не замененными/:

- ЦТП 408 квартала, насос Км-100-65-200 заменить на насос WILO IL-80/200-22/2- 1шт,
- ЦТП 407 квартала, насос K90/35 заменить на насос WILO IL-80/160-11/2 -1шт,
- ЦТП 98 квартала, насос Км80-50-200 заменить на насосы WILO IL-80/270-5.5/4 -2 шт.,
- ЦТП 336 квартала, насосы K45/30 заменить на насосы WILO IL-80/210-3/4 – 2шт.,
- ЦТП 233 квартала, насос Км заменить на насос WILO BL-65/130-5.5/2 – 1шт.,
- ЦТП 8 квартала, насос K160/30 заменить на насос WILO BL-80/160-18.5/2 – 1 шт.,
- ЦТП 223 квартала, насос K160/30 заменить на насос WILO BL-80/150-15/2 – 1шт.,
- НС 59 квартала, насосы Д320-50-6шт, заменить на насосы WILO IL-250/380-75/4 -3 шт.,
- НС 222 квартала, насосы Д320-50-3шт, заменить на насосы WILO NL-100/45-45-2-12 – 3шт.,
- НС 16 квартала, насосы Д320-50-3шт, заменить на насосы WILO NL-100/45-45-2-12 – 3 шт.,
- НС 161 квартала, насосы, заменить на насосы WILO BL-80/160-18.5/2 – 2шт.,
- НС 139 квартала, насос К, заменить на насос WILO IL-65/150-5.5/2 – 1 шт.,
- НС ул. Дорожников, насосы K80-65-160, заменить на насосы WILO IL-65/270-5,5/4 –

2 шт.,

- НС П. Птицефабрика, насосы К, заменить на насосы WILO PL-100/165-22/2 – 2 шт

6.2 Силовое эл. оборудование ЦТП:

- Установка инверторного оборудования в помещениях эл. щитовых ЦТП для управления насосам (замена существующих эл. щитов 0.4 кВ в данном проекте не предусмотрена)
- Установка эл. щитов управления инверторным оборудованием
- На лицевой стороне эл. щитов должны иметь элементы цифровой индикации технологических параметров,
- На лицевых панелях ПУ должны быть режимные ключи, органы ручного управления и световой индикации

6.4. Требования к автоматике управления:

- Автоматика управления и защиты должна быть реализована на 17 комплектах программируемого контроллера связанных по сети (канал GSM)
- Схемы питания управляющего контроллера должны работать через блок бесперебойного питания.
- Оборудование управления должно обладать системой самодиагностики, блокирующей в случае внутренней неисправности выходные сигналы с выдачей аварийной сигнализации

• Автоматика управления должна выполнять следующие функции защиты:

- технологические защиты по температуре, давлению, расходу;
- электрические защиты;

Система автоматики должна выполнять следующие функции:

- контроля положения силового коммутационного оборудования;
- контроля положения режимных ключей управления;
- управления включения / отключения оборудования;
- аварийной и предупредительной сигнализации;
- поддержания температуры теплоносителя согласно графика в зависимости от температуры наружного воздуха;
- сохранения данных в процессе работы;
- сохранения данных в аварийных режимах.

- АСУ ТП должна обеспечивать наглядную информацию о состоянии контролируемых объектов на экране монитора персонального компьютера в системе SCADA (рабочее место диспетчера)

Оборудование КИП, диспетчеризации и АСУ ТП должно быть организовано:

- комплексы КИП и А по каждой ЦТП и НС;
- оборудование эл. щитовых 0,4 кВ с применением частотного управления эл. двигателями насосов с применением схем защиты инверторов и входных фильтров
- оборудование пультов управления ЦТП и НС
- оборудование диспетчерского пункта АСУ ТП диспетчера должно быть организовано на базе персонального компьютера.
- Управление с компьютера - левой кнопкой мыши

7 Требования к проведению реконструкции в целом:

Реконструкция должна производиться без вывода ЦТП и НС из работы.

8. Требования к численности и квалификации персонала:

- 8.1. Оперативное управление и обслуживание всего тепломеханического, теплотехнического и силового эл. оборудования 17 ЦТП и НС осуществляется оперативным и ремонтным персоналом, имеющим соответствующие квалификационные удостоверения для данных видов работ.
- 8.2 Работа ЦТП предусматривается в полном автоматическом режиме, без присутствия персонала
- 8.3 Оперативное обслуживание - постоянное;
Регламентное обслуживание - периодическое.
- 8.4. Обслуживание оборудования АСУ ТП, изменение схем управления (добавление входных и выходных воздействий) и изменения программного продукта (установок, алгоритмов) тер-

миналов и контролера осуществляется персоналом, имеющим соответствующие сертификаты обучения для работы с микропроцессорной техникой.

9. Требование к надежности:

9.1. Требования к надежности технологического комплекса оборудования:

- Технологическое оборудование комплекса должно быть восстанавливаемым, рассчитанным на длительное функционирование;
- Режим работы - постоянный, с периодическими остановками для технического обслуживания;
- Периодичность и состав регламентных работ должны быть указаны в руководствах по эксплуатации на каждый вид оборудования комплекса.

9.2. Требования к надежности управляющего комплекса АСУ ТП:

- Система автоматики должна обладать достаточной избыточностью (функциональной, технической, программной) для обеспечения высокой живучести.
- Система автоматики должна создаваться как восстанавливаемая и ремонтно-пригодная система, рассчитанная на длительное функционирование. Периодичность и длительность остановов для профилактических работ должны регламентироваться в соответствии с графиком ремонта основного технологического оборудования.
- Срок службы устройств автоматики должен быть не менее 10 лет. При этом должна предусматриваться возможность продления этого срока путем замены отслуживших элементов новыми.
- Должны быть использованы следующие основные способы повышения надежности устройств автоматики
 - использование высоконадежных технических средств;
 - применение отказоустойчивых структур;
 - самодиагностика;
 - защита от ввода ложной информации и вывода ложных управляющих воздействий;
 - использование рациональных интерфейсов человек-система, позволяющих быстро и однозначно идентифицировать ситуацию.
- Для повышения надежности на стадии комплектации и изготовления должны быть приняты следующие меры:
 - должны использоваться только высококачественные комплектующие серийного производства и в промышленном исполнении.

- технические средства должны соответствовать требованиям надежности, безопасности и условиям эксплуатации в соответствии с данным техническими требованиями.
- смонтированные устройства должны быть подвергнуты общему тестированию в соответствии с функциями, возложенными на данное изделие.

10. Требования безопасности:

- 10.1. Требования к безопасности являются приоритетными по отношению к другим требованиям. Алгоритмы работы защиты и автоматики должны быть реализована таким образом, чтобы ошибочные действия оперативного персонала или отказы технических средств не приводили к ситуациям, опасным для жизни и здоровья людей.
- 10.2. По требованиям защиты человека от поражения электрическим током эл. установки должны соответствовать классу 0Г по ГОСТ12.2.0070-75.
- 10.3. Конструкции шкафов должны удовлетворять требованиям электробезопасности в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей».
- 10.4. Элементы технических средств устройств автоматики , находящиеся под напряжением, должны быть защищены от случайного прикосновения к ним обслуживающего персонала и иметь предупредительные надписи и гравировки на русском языке, а сами технические средства должны иметь защитное заземление (ГОСТ 25861-83, ГОСТ 12.1.030-81,ГОСТ Р50030.1).
- 10.5. Должна быть обеспечена освещенность внутри каждого шкафа в 250Лк на высоте 1м от пола.
- 10.6. В части противопожарной безопасности при комплектации эл. оборудования должны учитываться требования ГОСТ 12.1.004.-91 и РД-34.49.101-87. ГОСТ 12.1.004.-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования РД-34.49.101-87. Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий.

11. Требования по эргономике и технической эстетике:

- 11.1. Для удобной работы эксплуатационного и оперативного персонала на технологическом оборудовании ЦТП и НС должны быть установлены показывающие приборы визуального контроля технологических параметром.