



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК»

ДО 2028 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 01.01.2023)

**ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗ-
ВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕР-
ГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЭНЕРГОИСТОЧНИКИ ГОРОДА

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа
Схема теплоснабжения МО «Город Архангельск» до 2028 года (проект)
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
Приложение 1. Энергоисточники города
Приложение 2. Тепловые сети города
Приложение 3. Тепловые нагрузки потребителей города
Приложение 4. Данные для анализа фактического теплопотребления. Температурные графики
Приложение 5. Повреждаемость трубопроводов. Исходные данные
Приложение 6. Оценка надежности теплоснабжения
Приложение 7. Графическая часть
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Приложение 1. Графическая часть
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения города
Приложение 1. Инструкция пользователя (ГИС Зулу Сервер)
Приложение 2. Инструкция пользователя (Зулу Термо)
Приложение 3. Руководство пользователя ГИС «Zulu 7.0» (Зулу 7.0)»
Приложение 4. Характеристика участков тепловых сетей
Приложение 5. Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения
Приложение 6. Графическая часть
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние в существующих зонах действия энергоисточников)
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
Приложение 1. Графическая часть

Наименование документа
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения)
Приложение 2. Графическая часть
Глава 8. Перспективные топливные балансы
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
Глава 11. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций
Приложение 1. Графическая часть
Глава 12. Реестр проектов схемы теплоснабжения

СОДЕРЖАНИЕ

1	Архангельская ТЭЦ ПАО «Территориальная Генерирующая Компания №2»	5
1.1	Характеристика тепловой схемы станции. Мощность станции.....	5
1.2	Состав основного оборудования, анализ состояния оборудования	6
1.3	Схемы отпуска тепла, состав и характеристика теплофикационного оборудования	12
1.4	Режим работы оборудования	16
2.	Описание оборудования ВПУ теплоисточников. Качество исходной, подпиточной и сетевой воды	17
2.1.	Архангельская ТЭЦ ПАО «Территориальная Генерирующая Компания №2»	17
2.1.1	Оборудование ВПУ	17
3	Котельные города	21
3.1	Перечень котельных города	21
3.2	Основные котельные города, участвующие в теплоснабжении абонентов	24
3.2.1	Характеристика основного оборудования котельных города	24
3.2.2	Технологические схемы котельных города	37
3.2.3	Режим работы оборудования	76
3.2.4	Выработка тепловой энергии	76

1 Архангельская ТЭЦ ПАО «Территориальная Генерирующая Компания №2»

1.1 Характеристика тепловой схемы станции. Мощность станции

Основным источником централизованного теплоснабжения города Архангельска является Архангельская ТЭЦ, которая расположена в 4-х км от центральной части города на правом берегу реки Кузнечиха - притоке р. Северная Двина, в промышленной зоне. Архангельская ТЭЦ обеспечивает покрытие тепловых нагрузок потребителей (отопление и горячее водоснабжение) п.Талаги и следующих территориальных округов:

- Октябрьского;
- Ломоносовского;
- Соломбальского;
- Майская горка;
- Варавино-Фактории;
- Северного.

Архангельская ТЭЦ работает по диспетчерскому графику загрузки электрических мощностей, отпуск тепла осуществляется по температурному графику теплоносителя 150/70⁰С с температурной срезкой 110/70⁰С).

Тепловая схема Архангельской ТЭЦ с поперечными связями, рассчитанная на давление свежего пара 13,0 МПа без промперегрева. На станции установлено 6 энергетических котлов (расчетное давление 14,0 МПа) и 6 турбоустановок (2 турбины типа ПТ-60-130/13, 2 турбины типа Т-50/60-130, 1 турбина типа Т-100/120-130-3 и 1 турбина типа ПР-110-130). Для покрытия пиковых тепловых нагрузок на станции установлено 3 водогрейных котла.

Установленная электрическая мощность- 450 МВт,

Располагаемая электрическая мощность (на 01.01.2013 г.) составляет 450 МВт.

Установленная тепловая мощность электростанции 1368 Гкал/ч, по турбоагрегатам - 828 Гкал/час.

Основное оборудование станции не имеет ограничений по тепловой мощности, поэтому располагаемая тепловая мощность Архангельская ТЭЦ составляет 1368 Гкал/ч.

Система теплоснабжения потребителей - закрытая.

1.2 Состав основного оборудования, анализ состояния оборудования

Состав и характеристики установленного основного и теплофикационного оборудования с указанием остаточного ресурса эксплуатации турбоагрегатов и котлов, с учётом технических мероприятий по его продлению представлены в таблицах 1.1,1.2. Нарботка и индивидуальный ресурс основного оборудования Архангельской ТЭЦ представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.1 - Теплогенерирующее оборудование (котлы) Архангельской ТЭЦ и его характеристики

Станционный номер котла/турбины	Тип, модификация	Год ввода в эксплуатацию	Завод-изготовитель	Расчетные параметры за котлом			Топливо проектное и фактическое
				Паропроизводительность, т/ч	Давление, кгс/см ²	Температура, °С	
Котлы паровые энергетические 130 ата без промперегрева							
1	ТГМ-84"Б"	1970	Красный котельщик, Таганрогский котельный завод	420	140	550	Проектное: мазут
							Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут)
2	ТГМ-84"Б"	1971	Красный котельщик, Таганрогский котельный завод	420	140	550	Проектное: мазут
							Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут)
3	ТГМ-84"Б"	1971	Красный котельщик, Таганрогский котельный завод	420	140	550	Проектное: мазут
							Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут)
4	ТГМ-84"Б"	1972	Красный котельщик, Таганрогский котельный завод	420	140	550	Проектное: мазут
							Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут)
5	ТГМ-84"Б"	1975	Красный котельщик, Таганрогский котельный завод	420	140	550	Проектное: мазут
							Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут)
6	ТГМ-84"Б"	1979	Красный котельщик, Таганрогский котельный завод	420	140	550	Проектное: мазут

Станционный номер котла/турбины	Тип, модификация	Год ввода в эксплуатацию	Завод-изготовитель	Расчетные параметры за котлом			Топливо проектное и фактическое
				Паропроизводительность, т/ч	Давление, кгс/см ²	Температура, °С	
							Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут)
Пиковые водогрейные котлы							
1	КВГМ-180-150-2	1981	Нет данных	-	-	150	Проектное: мазут
							Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут)
2	КВГМ-180-150-2	1983	Нет данных	-	-	150	Проектное: мазут
							Фактическое: мазут
3	КВГМ-180-150-2	1986	Нет данных	-	-	150	Проектное: мазут
							Фактическое: мазут

Таблица 1.2 - Теплогенерирующее оборудование (турбоустановки) Архангельской ТЭЦ и его характеристики

Турбоустановки							
Станционный номер турбины	Тип, модификация	Год ввода в эксплуатацию	Завод изготовитель	Мощность		Параметры свежего пара	
				Электрическая, МВт	Тепловая, Г кал/ч	Давление, кгс/см ²	Температура,
1	ПТ-60-130/13	1970	Ленинградский металлический завод (ЛМЗ)	60	139	130	545
2	ПТ-60-130/13	1971	Ленинградский металлический завод (ЛМЗ)	60	139	130	545
3	Т-50/60-130	1971	Уральский турбомоторный завод (УТМЗ)	55	95	130	545
4	Т-50/60-130	1972	Уральский турбомоторный завод (УТМЗ)	55	95	130	545
5	Т-100/120-130-3	1975	Уральский турбомоторный завод (УТМЗ)	110	175	130	545
6	ТР-110-130	1979	Уральский турбомоторный завод (УТМЗ)	110	185	130	545

Таблица 1.3 - Нарботка и индивидуальный ресурс основного оборудования Архангельской ТЭЦ

№ п.п	Наименование оборудования	Нормативный парковый ре- сурс, тыс. час	Год достижения паркового ресурса	Нарботка с начала эксплуатации на 31.12.2010г, час
1	ПК ст. №1	300	2006	данные не предоставлены
2	ПК ст. №2	300	2007	данные не предоставлены
3	ПК ст. №3	300	2007	данные не предоставлены
4	ПК ст. №4	300	2008	данные не предоставлены
5	ПК ст. №5	300	2011	данные не предоставлены
6	ПК ст. №6	300	2015	данные не предоставлены
7	БК ст. №1	140	1996	данные не предоставлены
8	БК ст. №2	140	1998	данные не предоставлены
9	БК ст. №3	140	2001	данные не предоставлены
10	ПТ ст. № 1	220	2011 (продлена на 45 000 ч)	217 142
11	ПТ ст. № 2	220	2015	188 989
12	ПТ ст. № 3	220	2016	184 811
13	ПТ ст. № 4	220	2017	177 853
14	ПТ ст. № 5	220	2012	210 756
15	ПТ ст. № 6	220	2017	182 309

В котельном отделении главного корпуса установлено шесть энергетических котлов: ТГМ-84 «Б» (ст. № 1, 2, 3, 4, 5, 6) и три водогрейных котла типа КВГМ-180 (ст. № 1, 2, 3).

Паровой котел ТГМ-84 «Б» с естественной циркуляцией, предназначен для работы на газе и мазуте под разрежением. Котлоагрегат имеет П-образную компоновку и состоит из топочной камеры, являющейся восходящим газоходом и опускной конвективной шахты, разделенной на два газохода.

На фронтальной стене топки установлены шесть вихревых газомазутных горелок конструкции ЦКТИ. Горелки расположены в два яруса в виде двух треугольников вершинами вверх. Четыре горелки нижнего яруса и две горелки верхнего яруса.

Топочная камера экранирована испарительными трубами, а также трубами радиационного пароперегревателя. В верхней части топки и поворотной камере размещены ширмовый и потолочный пароперегреватели.

В опускном газоходе расположены последовательно (по ходу газов) конвективный пароперегреватель и водяной экономайзер.

На каждом котле ТГМ-84 «Б» установлено по два регенеративных воздухоподогревателя типа РВП-54. Регенеративные воздухоподогреватели включены параллельно и размещены вне здания котельного цеха.

Каждый котлоагрегат ТГМ-84 «Б» оборудован двумя дымососами типа ДН-24х2-0,62 производительностью 368 тыс. м³/час и двумя дутьевыми вентиляторами типа ВДН-26-МУ производительностью 350/280 тыс. м³/час.

Характеристики котла ТГМ-84 «Б» (ст. № 1, 2, 3, 4, 5, 6)

- Номинальная производительность - 420 т/час
- Давление пара в барабане котла - 155 кгс/см²
- Давление п/п за пароперегревателем - 140 кгс/см²
- Температура перегретого пара - 550 °С
- Температура питательной воды - 230 °С

Пиковый водогрейный котел типа КВГМ-180-150-2 тепловой производительностью 180 Гкал/час, предназначен для покрытия пиковых теплофикационных нагрузок. Основное топливо - для котлоагрегата ст. № 1 - газ, а для ст. № 2, 3 - мазут. Резервное топливо - для котлоагрегата ст. № 1- мазут, для ст. № 2, 3 - резервного топлива нет.

В турбинном отделении в эксплуатации находятся шесть паровых турбин: две - ПТ-60-130/13 (ст. № 1, 2) Ленинградского металлического завода, две - Т-50/60-130 (ст. № 3, 4) Уральского турбомоторного завода, одна турбина Т-100/120-130-3 (ст. № 5) Уральского турбомоторного завода, одна турбина ТР-110-130 (ст. №6) Уральского турбомоторного завода.

Паровые турбины типа ПТ-60-130/13 (ст. №1, 2) - конденсационные, с двумя регулируемыми отборами пара - производственным и теплофикационным, предназначены для непосредственного привода генераторов переменного тока типа ТВФ-60-2, мощностью 60000 кВт, напряжение на выводах генераторах- 6,3кВ.

Паровая турбина типа Т-100/120-130-3 (ст. № 5) с двумя отопительными отборами пара и двухступенчатым подогревом сетевой воды предназначена для непосредственного привода генератора переменного тока типа ТВФ-120-2, мощностью 120000 кВт, напряжением на выводах генератора - 10,5 кВ.

1.3 Схемы отпуска тепла, состав и характеристика теплофикационного оборудования

Тепловая энергия в горячей воде на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения отпускается по четырём основным выводам (Вывод №1, Вывод №2, Вывод №3 и Вывод №4), а также на собственные хозяйственные нужды.

Схема присоединения абонентов по ГВС - закрытая. Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии в сетевой воде 150°C - 70°C со срезкой на 110°C - 70°C. Пар промышленным потребителям отпускается при параметрах 7-13 кгс/см².

Подогрев сетевой воды для отопления и горячего водоснабжения потребителей осуществляется в бойлерах электростанции. На ТЭЦ установлены следующие теплофикационные установки:

- подогреватели сетевой воды ОБ-1 и ОБ-2, питающийся паром от отбора турбоустановки ст. N 1, 2;
- подогреватели сетевой воды ПСГ-1 и ПСГ-2, питающиеся паром от отбора турбоустановки ст. N 3;

- подогреватели сетевой воды ПСГ-1 и ПСГ-2, питающиеся паром от отбора турбоустановки ст. N 4;
- подогреватели сетевой воды ПСГ-1 и ПСГ-2, питающиеся паром от отбора турбоустановки ст. N 5;
- подогреватели сетевой воды ПСГ-1 и ПСГ-2, питающиеся паром от отбора турбоустановки ст. N 6;
- пиковый бойлер ПБ №1,2,3,4;

Отпуск тепла внешним потребителям в горячей воде осуществляется от основных бойлеров типа, ПСВ-500, ПСГ-2300, ПСГ-1300, пиковых бойлеров типа ПСВ-500 и пиковых водогрейных котлов типа КВГМ-180.

Обратная сетевая вода подогревается в основных бойлерах паром теплофикационных параметров от турбин ст. №№1,2,3,4,5,6. При необходимости сетевая вода после основных бойлеров догревается в пиковых бойлерах паром производственных отборов и в пиковых водогрейных котлах.

Характеристики оборудования теплофикационной установки представлены в таблицах 1.4, 1.5.

Таблица 1.4 - Оборудование теплофикационной установки (подогреватели сетевой воды)

№ п/п	Наименование установки, оборудования	Тип подогревателя	Расход воды номинальный, м ³ /час	Расход воды максимальный, м ³ /час	Разница температур на входе и выходе подогревателя, °С	Расход сетевой воды, производительность, м ³ /ч	Поверхность, м ²
3	Подогреватель сетевой воды	ПСВ-500-3-23 (ОБ №1,2)	-	-	40	1500	500
1	Подогреватель сетевой воды	ПСГ-2300-2-8 I (ПСГ-1), ПСГ-2300-3-8 II (ПСГ-2)	3500	4500	45 50	-	2300
2	Подогреватель сетевой воды	ПСГ-1300-2-8 I (ПСГ-1), ПСГ-1300-3-8 II (ПСГ-2)	2000	3000	55	-	1300
4	Подогреватель сетевой воды	ПСВ-500-14-23 (ПБ №1,2,3,4)	-	-	80	1500	500

Таблица 1.5 - Насосное оборудование теплофикационной установки

№ п/п	Наименование	Тип насосного агрегата	Производительность, м ³ /час	Напор, м.вод.ст	Число оборотов электродвигателя, об/мин	Мощность электродвигателя, кВт
	Насосы для перекачки циркуляционной воды	96ДПВ-4,5/23	14400	23	485	1000
1	Сетевой насос	СЭ-5000-160	5000	160	3000	3150
2	Сетевой насос	СЭ-5000-160	5000	160	3000	3150
3	Сетевой насос	СЭ-2500-180	2500	180	3000	1600
4	Сетевые подпорные насосы	СЭ-5000-70	5000	70	1500	1250
5	Подпиточный насос	НКу-140	140	49	1450	45

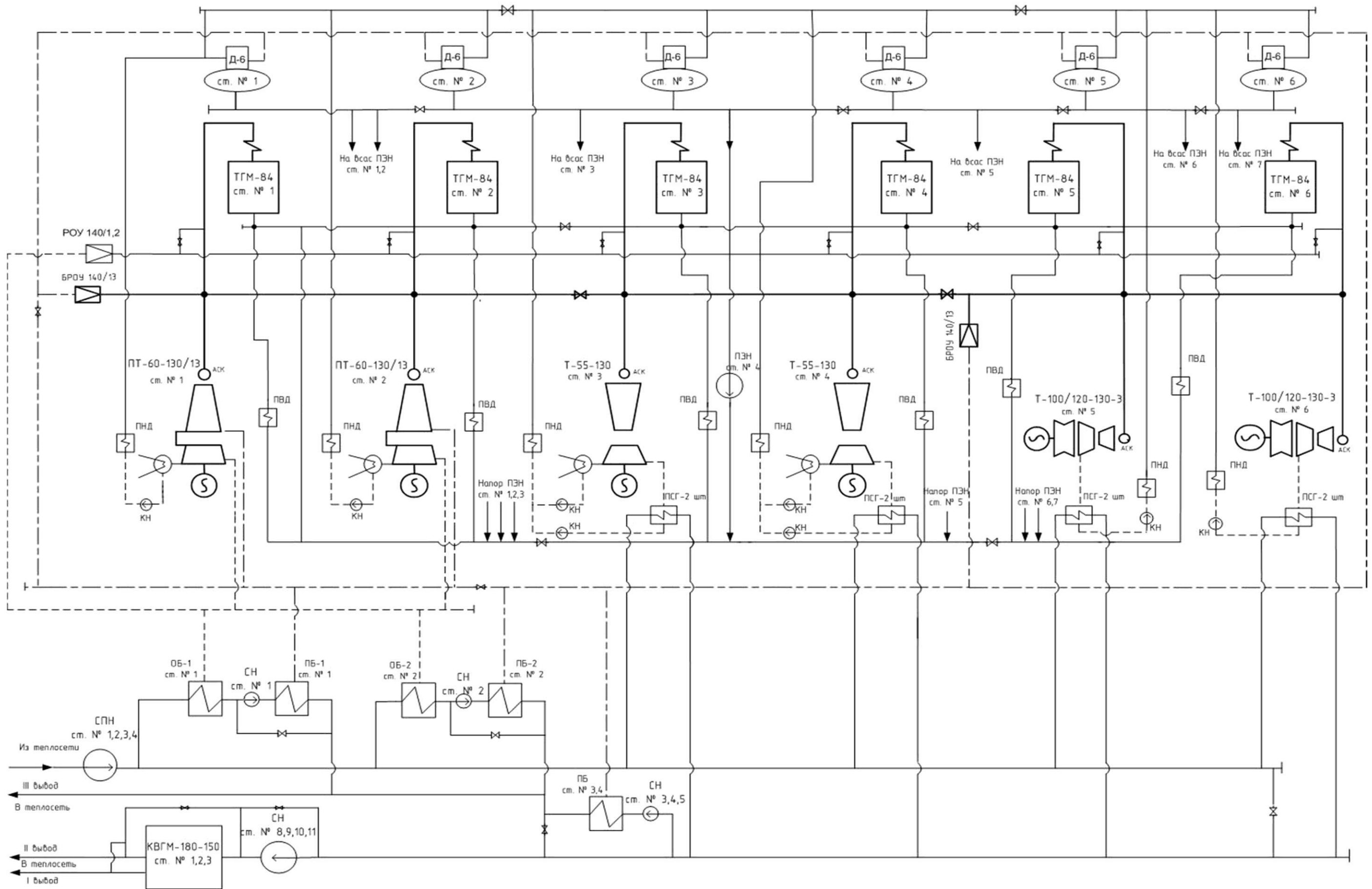


Рисунок 1.1 -Схема теплофикационной установки Архангельской ТЭЦ

1.4 Режим работы оборудования

Выработка электрической энергии осуществляется в соответствии с графиком задаваемым диспетчером. За счет существующего температурного графика отпуск тепла внешним потребителям осуществляется в основном за счет отборов турбоагрегатов. При температурах наружного воздуха близких к расчетным в работу включаются пиковые котлы. В летний период Архангельская ТЭЦ принимает тепловые нагрузки для обеспечения ГВС, увеличивается доля конденсационной выработки ввиду выполнения графика несения электрической нагрузки

2 Описание оборудования ВПУ теплоисточников. Качество исходной, подпиточной и сетевой воды

2.1. Архангельская ТЭЦ

2.1.1. Оборудование ВПУ

Источником водоснабжения для Архангельской ТЭЦ является техническая вода из бассейна р. Северная Двина.

Техническая вода подается на водоподготовительную установку станции, проходя полное химическое обессоливание. На предварительной стадии подвергается обработке сернокислым железом с известкованием в осветлителе.

Исходная техническая вода, подогретая в КТЦ (котлотурбинный цех) до 25 °С - 35 °С, направляется в осветлители. В осветлитель дозируется коагулянт (сернокислое железо) и известковое молоко. Раствор коагулянта из мерника коагулянта подается насосом-дозатором в трубопровод технической воды перед входом в осветлитель. Известковое молоко дозируется из расходной мешалки под давлением, создаваемым насосом рециркуляции через регулирующие клапаны в конусную часть осветлителей. Обработанная на предочистке вода поступает в баки коагулированной воды. Характеристика оборудования химводоподготовки представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Характеристика оборудования химводоподготовки Архангельской ТЭЦ

№ п/п	Наименование	Тип	Объём, м ³	Размеры		
				Диаметр, мм	Высота, м	Высота заполнения, м
1	Бак кислотной промывки		100	4800	5,8	5
2	Бак обессоленной воды 1		500	8530	8,2	5
3	Бак обессоленной воды 2		500	8530	8,94	5
4	Бак обессоленной воды 3		500	8530	8,94	5
5	Дренажный бак 1		25	3000	3,708	3
6	Дренажный бак 2		25	3000	3,708	3
7	Дренажный бак 3		25	3000	3,708	3
8	Дренажный бак 4		60	4000	5,2	5
9	Бак консервации ПВК		30	3000	4,28	4
10	Осветлитель	ЦНИИ-МПС	413	9200	17,19	17,19
11	Осветлитель	ЦНИИ-МПС	413	9200	17,19	17,19

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА.
 ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ
 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

№ п/п	Наименование	Тип	Объём, м ³	Размеры		
				Диаметр, мм	Высота, м	Высота заполне- ния, м
12	Осветлитель	ЦНИИ-МПС	413	9200	17,19	17,19
13	Осветлитель	ЦНИИ-МПС	413	9200	17,19	17,19
14	Бак коагулированной воды		185	6630	8,4	8
15	Бак коагулированной воды		185	6630	8,4	8
16	Бак коагулированной воды		185	6630	8,4	8
17	Бак коагулированной воды		185	6630	8,4	8
18	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
19	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
20	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
21	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
22	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
23	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
24	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
25	Мешалка известкового молока		6	2000	3	2,8
26	Мерник коагулянта		6	2000	3	2,8
27	Мерник коагулянта		6	2000	3	2,8
28	Мерник коагулянта		6	2000	3	2,8
29	Мерник коагулянта		6	2000	3	2,8
30	Мерник коагулянта		6	2000	3	2,8
31	Шламовый бак (накопитель)		23	3000*3000*2600	2,6	2,3
32	Бак-шламоотстойник		180	6630	8,4	8
33	Бак-нейтрализатор		185	6630	8,4	8
34	Бак-нейтрализатор		400	9700	10,37	10
35	Бак-нейтрализатор		400	9700	10,37	10
36	Мерник кислоты		4	1350	3,1	2,85
37	Мерник кислоты		4	1350	3,1	2,85
38	Мерник кислоты		4	1350	3,1	2,85
39	Мерник кислоты		4	1350	3,1	2,85
40	Мерник щелочи		4	1350	3,1	2,85
41	Мерник щелочи		4	1350	3,1	2,85
42	Мерник соли		4	1350	3,1	2,85
43	Мерник соли		4	1350	3,1	2,85
44	Бак обессоленной воды		1000	12410	8,845	8,3
45	Бак обессоленной воды		1000	12410	8,845	8,3
46	Бак частично-обессоленной воды		200	6630	5,96	5,6
47	Бак частично-обессоленной воды		200	6630	5,96	5,6
48	Бак умягченной воды		200	6630	5,96	5,6
49	Бак умягченной воды		200	6630	5,96	5,6
50	Бак производственного конденса- та		100	4800	5,53	5,2
51	Бак производственного конденса- та		100	4800	5,53	5,2
52	Бак производственного конденса- та		100	4800	5,53	5,2
53	Декарбонизатор обессоливающей установки		9	2010	2,818	1,55
54	Декарбонизатор обессоливающей установки		9	2010	2,818	1,55
55	Декарбонизатор установки умяг-		9	2010	2,818	1,55

№ п/п	Наименование	Тип	Объём, м ³	Размеры		
				Диаметр, мм	Высота, м	Высота заполне- ния, м
	чения воды					
56	Декарбонизатор установки умягчения воды		9	2010	2,818	1,55
57	Бак серной кислоты		75	4200	5,4	5
58	Бак серной кислоты		75	4200	5,4	5
59	Бак соляной кислоты		75	3850	6,83	6,5
60	Резервный бак соляной кислоты		75	4200	5,4	5
61	Бак щелочи		75	4200	5,4	5
62	Бак щелочи		75	4200	5,4	5
63	Бак аммиака		75	4200	5,4	5
64	Бак гидразина		10	2300	2,5	2,2
65	Мешалка извести		30	2900	3,4	3
66	Мешалка извести		30	2900	3,4	3
67	Мешалка извести		30	2900	3,4	3
68	Мешалка извести		30	2900	3,4	3
69	Мешалка фосфатного раствора		4	1350	3,1	2,85
70	Мешалка фосфатного раствора		4	1350	3,1	2,85
71	Бак-нейтрализатор кислотной промывки		1500	15180	8,8	8
72	Бак-нейтрализатор кислотной промывки		2000	15180	11,805	11
73	Бак-нейтрализатор промывки РВП		185	6630	8,4	8
74	Бак-нейтрализатор промывки РВП		185	6630	8,4	8

Обработанная на осветлителях вода (на операции предочистки - предварительной обработки) поступает в баки коагулированной воды на первую очередь и в баки коагулированной воды на вторую очередь. В баки коагулированной воды также поступает возвратный конденсат.

Коагулированная вода из баков коагулированной воды насосами коагулированной воды ОНКВ направляется первой очереди ОУ и на цепочки фильтров обессоливания второй очереди.

На ОУ установлено 6 цепочек. Каждая цепочка включает в себя:

- Н-катионирование на первой ступени;
- анионирование на первой ступени;
- Н-катионирование на второй ступени;
- анионирование на второй ступени.

Катионитовые и анионитовые фильтры представляют собой цилиндрические сосуды со сферическими днищами. Корпус фильтра цилиндрический, сварной из листовой стали с приваренными эллиптическими днищами, снабжен двумя люками: верхним эллиптическим и нижним круглым. Верхний люк

предназначен для загрузки фильтрующего материала, ревизии верхнего распределительного устройства, для осмотра состояния поверхности фильтрующего материала. Через нижний люк производится монтаж внутренних устройств фильтра, их периодическая ревизия и ремонтные работы внутри фильтра. На уровне нижнего распределительного устройства для гидрорегуляции фильтрующего материала к корпусу фильтра приварен штуцер.

Верхнее распределительное устройство предназначено для равномерного распределения по площади фильтра воды, регенерационного раствора и отвода из фильтра воды при взрыхлении ионита.

Нижнее дренажное устройство служит для отвода фильтрованной воды и равномерного распределения воды по сечению фильтра при взрыхлении. Нижнее дренажное устройство выполняется из горизонтально расположенного коллектора и присоединенных к нему боковых ответвлений - распределительных труб (лучей) на которых точечной приваркой сверху закрепляется накладная Ω - образная полоса со штамповочными щелями шириной 0,3[^]0,4 мм.

Обессоленная вода после фильтра направляется в баки обессоленной воды откуда насосами по двум ниткам направляется в баки обессоленной воды в котлотурбинный цех (КТЦ). Обессоленная вода со второй нитки трубопровода подачи ОВ в КТЦ также поступает в бак обессоленной воды, расположенный на 3 очереди ХВО, откуда после накопления при необходимости перекачивается в баки обессоленной воды в КТЦ.

После насосов обессоленной воды в трубопроводы обессоленной воды (по двум ниткам), расположенные в помещении ОУ, вводится аммиачная вода из установки аминирования, с целью поддержания величины рН питательной воды $9,1 \pm 0,1$ согласно нормам ПТЭ.

Сведения об установленной и располагаемой производительности за 2009-2011 годы приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Характеристики химводоподготовки Архангельской ТЭЦ

ВПУ	Установлен- ная произ- водитель- ность, т/ч	Располагаемая произ- водительность, т/ч			Собственные нуж- ды, т/ч			Срок службы, лет
		2009	2010	2011	2009	2010	2011	
Обессоливающая установка	290	90,4	85,7	70,8				34
Установка умягчения	280	229,7	227,6	196,6	69,7	80,3	62,0	
Установка конденса- тоочистки	140	9,4	8,2	4,7				

3 Котельные города

3.1. Перечень котельных города

В таблице 3.1 представлен перечень котельных города с разбивкой по районам города.

Таблица 3.1 - Перечень котельных города

№	Наименование источника	Зона действия источника
1	Котельная о. Хабарка	Соломбальский округ г. Архангельск
2	Котельная Беломорской СПК (пр. Ленинградский, 58, корп.1)	Майская горка - округ г. Архангельск
3	Котельная п. Цигломень (ул. Севстрой, 3, корп.1)	Цигломенский округ г. Архангельск
4	Котельная № 2 (п.Зеленец, ул. Зеленец, д. 57,стр.3)	Цигломенский округ г. Архангельск
5	Котельная (ул. Аллейная, д. 20, стр.2)	Исакогорский округ г. Архангельск
6	Котельная (ул. Дрейера, 13, корп.2)	Исакогорский округ г. Архангельск
7	Котельная (ул. Кочуринская, 23, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
8	Котельная (пр. Северный, 24, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
9	Котельная (ул. Адм. Макарова, 2, корп.4, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
10	Котельная п. Глухое (ул. Дрейера, д. 1, корп.4, стр.2)	Исакогорский округ г. Архангельск
11	Котельная (ул. Адм. Макарова, д. 33, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
12	Котельная пос. 29 лесозавода (ул. Лодемская, 56)	Маймаксанский округ г. Архангельск
13	Котельная (о.Бревенник, ул. Луганская, д. 14, стр.1)	Маймаксанский округ г. Архангельск
14	Котельная (ул.Моряка, д.10, корп.3, стр.1)	Маймаксанский округ г. Архангельск
15	Котельная пос. 24 лесозавода (о.Бревенник ул.Чупрова, 10, стр.1)	Маймаксанский округ г. Архангельск
16	Котельная (ул. Победы, 6, стр.1)	Маймаксанский округ г. Архангельск
17	Котельная БТО (ул. Маймаксанская, 77, к.2)	Соломбальский округ г. Архангельск
18	Котельная (ул. Маслова, 17, стр.1)	Соломбальский округ г. Архангельск
19	Котельная пос.14 лесозавода (ул. Маслова, 1)	Соломбальский округ г. Архангельск
20	Котельная пос.21 лесозавода (ул. Корабельная, 19, стр.1)	Соломбальский округ г. Архангельск
21	Котельная (ул. Кегостровская, 53, корп.1)	Октябрьский округ г. Архангельск
22	Котельная № 2 (ул.Аэропорт Кегостров, 38 стр.1)	Октябрьский округ г. Архангельск
23	Котельная о.Краснофлотский (ул. Лермонтова, д. 2,	Майская горка - округ г. Архангельск

№	Наименование источника	Зона действия источника
	стр.2)	
24	Котельная пос. Гидролизного завода (ул. Гидролизная, д.12)	Маймаксанский округ г. Архангельск
25	Котельная (ул. Пирсовая, д.71, стр.1, корп.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
26	Котельная пос.Конвейер (ул. Толстого, д.30, корп.1, стр.1)	Маймаксанский округ г. Архангельск
27	Котельная о.Краснофлотский (ул. Лермонтова, д. 23, стр.24) работает только в летний период	Майская горка округ г. Архангельск
28	Котельная (ул. П. Стрелкова, 11, стр.1) работает только в летний период	Маймаксанский округ г. Архангельск
29	Котельная ООО «Архбиоэнерго» (о. Бревенник, ул. Емецкая, 8, корп.1)	Маймаксанский округ г. Архангельск
30	Котельная ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России (ул. Дежневцев, 15 корп.2)	Исакогорский округ г. Архангельск
31	Котельная ООО «Помор» (ул. Доковская, 6, корп.1, стр.3)	Исакогорский округ г. Архангельск, МО «Лисестровское»
32	Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Архангельск» (п. Силикатчиков)	Варавино-Фактория округ г. Архангельск
33	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Речников, 1, стр.14)	Исакогорский округ г. Архангельск
34	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Рейдовая, 34)	Исакогорский округ г. Архангельск
35	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Дрейера, 12, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
36	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Родионова, д. 25, стр.5)	Маймаксанский округ г. Архангельск
37	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Постышева, д.35)	Маймаксанский округ г. Архангельск
38	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Капитана Хромцова, д. 10, корп.1)	Маймаксанский округ г. Архангельск
39	Котельная ООО «ТЭПАК» (Маймаксанское шоссе, 7)	Соломбальский округ г. Архангельск
40	Котельная п.Турдеево (ул. Таежная, 19, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
41	Котельная п.Турдеево Промбаза (ул. Центральная, 2, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
42	Котельная поселка Лесная речка (Лахтинское шоссе, 20, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
43	Котельная п. Лесная речка (Лахтинское шоссе, 1)	Исакогорский округ г. Архангельск

№	Наименование источника	Зона действия источника
44	Котельная п. Зеленый бор (Промузел «Зеленоборский», стр. 19)	Исакогорский округ г. Архангельск
45	Котельная № 2 (ул. Пограничная, д. 13, к.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
46	Котельная порта Бакарица (ул.Лесозаводская, д. 8, стр.3)	Исакогорский округ г. Архангельск
47	Котельная (ул. Дорожников, д. 4, стр.1)	Исакогорский округ г. Архангельск
48	Котельная ст. Исакогорка (ул. Клепача, д. 13, корп.1)	Исакогорский округ г. Архангельск

3.2. Основные котельные города, участвующие в теплоснабжении абонентов

3.2.1. Характеристика основного оборудования котельных города

Основные характеристики котельных города представлены в таблице

3.2

Таблица 3.2 - Характеристики котельных города

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная 21 л/з ул. Корабельная, д.19, стр.1	КУ	КУ	Универсал-6М	ручн	4	1982	50,1	0,3	1,20
			Универсал-6М			1982	49,6	0,3	
			Универсал-6М			1982	50,0	0,3	
			Универсал-6М			1982	50,5	0,3	
Котельная 14 л/з ул. Маслова, д.1	КУ	КУ	КЧМ-5К	ручн	2	2014	59,0	0,09	0,18
			КЧМ-5К			2014	61,0	0,09	
Котельная 14 л/з ул. Маслова, д.17, стр.1	М	М	Энтророс "Термотехник ТТ-100"	мех	1	2019	92,0	2,58	5,16
			Энтророс "Термотехник ТТ-100"	мех	1	2019	92,0	2,58	
Котельная туб. больница ул. Победы, д.6, стр.1	КУ	КУ	Универсал-5М	ручн	5	1982	61,0	0,25	2,39
			Универсал-5М			1982	61,0	0,25	
			Универсал-5М			1982	61,0	0,25	
			КВм-1,16-95ШП			2021	60,0	0,82	
			КВ-Р-0.95К			2020	60,0	0,82	
Котельная БТО ул.Маймаксанская, д.77, корп.2	КУ	КУ	ДКВР-6.5-13	мех	2	1965	67,6	4,2	8,40
			ДКВР-6.5-13			1965	67,6	4,2	
Котельная АГЗ ул. Гидролизная, д.12	М	М	Котёл водогрейный "Ревотерм" RFW 3000 №1 мощностью 3.48 МВт пр-во Индия	мех	9	1999	90,5	3	14,80

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Котёл водогрейный "Ревотерм" RFW 3000 №2 мощностью 3.48 МВт пр-во Индия			1999	90,5	3	
			Котёл водогрейный "Ревотерм" RFW 3000 №3 мощностью 3.48 МВт пр-во Индия			1999	89,5	3	
			Котёл паровой "Ревотерм" RFB 25 2.5 т/ч			1999	90,0	0,8	
			КВМ-1,16КД			2014	80,0	1,0	
			КВМ-1,16КД			2014	80,0	1,0	
			КВМ-1,16КД			2014	80,0	1,0	
			КВМ-1,16КД			2014	80,0	1,0	
			КВМ-1,16КД			2014	80,0	1,0	
			КВМ-1,16КД			2014	80,0	1,0	
Котельная 29 л/з ул. Лодемская, д.56	ДТ	ДТ	ЗИОСАБ-1000	мех	2	2004	85,0	0,86	1,72
			ЗИОСАБ-1000			2004	85,5	0,86	
Котельная ул. Луганская, д. 14, стр.1	КУ	КУ	ДКВР-6.5-13	мех	2	1975	67,7	4,2	8,40
			ДКВР-6.5-13			1975	67,7	4,2	
Котельная ул. Моряка, д. 10, корп.3, стр.1	КУ	КУ	КВ-0,8р	ручн	3	2011	78,0	0,69	2,07
			КВ-0,8р			2011	78,0	0,69	
			КВ-0,8р			2011	78,0	0,69	
Котельная ул. Петра Стрелкова, д.11, стр.1	КУ	КУ	Универсал-6М	ручн	2	1986	50,0	0,3	0,60
			Универсал-6М			1986	49,0	0,3	
Котельная 24 л/з ул. Чупрова, д.10,стр.1	КУ	КУ	Котёл стальной водогрейный	ручн	2	1985	50,0	0,4	0,70
			Котёл "Универсал"			1985	55,0	0,3	
Котельная ул. Льва	КУ	КУ	Котёл чугунный "Тула"	ручн	2	1976	56,0	0,24	0,93

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Толстого, д.30, корп. 1, стр.1			КВр-0,8 К			2004	55,0	0,69	
Котельная п. Глухое, ул. Дрейера, д. 1, корп.4, стр. 2	КУ	КУ	КВм-1,44 ТШП	мех	2	2010	75,0	1,24	5,74
			КЕ-10-14			1998	61,6	4,5	
Котельная ул. Кочуринская, д. 23, стр.1	КУ	КУ	Котёл стальной водогрейный	ручн	2	1980	44,0	0,24	0,48
			Котёл стальной водогрейный			2003	47,0	0,24	
Котельная ул. Аллейная, д. 20, стр.2	КУ	КУ	Судовой двухтопочный котёл	ручн	2	1940-50гг	59,5	0,7	1,40
			Судовой двухтопочный котёл			1940-50гг	59,5	0,7	
Котельная ул. Адмирала Макарова, д 2, корп.4, стр.1	КУ	КУ	Котёл стальной водогрейный	ручн	2	1994	47,0	0,3	0,60
			Котёл стальной водогрейный			1994	47,0	0,3	
Котельная ул. Адмирала Макарова, д 33, стр.1	КУ	КУ	Котёл стальной водогрейный	ручн	4	2006	47,0	0,4	2,08
			Универсал 6			1983	52,5	0,3	
			КВр-0,8К			2017	82,0	0,69	
			КВр-0,8К			2017	82,0	0,69	
Котельная ул. Лермонтова, д.2, стр.2 *отоп.период	М	М	Энтророс "Термотехник ТТ- 100"	мех	2	2018	92,0	4,3	8,60
			Энтророс "Термотехник ТТ- 100"			2018	92,0	4,3	
Котельная ул. Лермонтова, д.23, стр.24 *межотоп.период	КУ	КУ	Судовой водогрейный двухтопочный котёл Роланд-Линне	ручн.	3	1940-50гг	59,5	0,5	1,60

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Судовой водогрейный двухтопочный котёл Роланд-Линне			1940-50гг	59,5	0,5	
			Судовой водогрейный двухтопочный котёл Роланд-Линне			1940-50гг	60,0	0,6	
Котельная ул. Лесозаводская, д.8, стр.3	М	М	Шведский модуль паровой фирмы VEA AB	мех	3	2000	90,0	4,3	8,60
			Шведский модуль паровой фирмы VEA AB			2000	89,0	4,3	
			Шведский модуль паровой фирмы VEA AB			2000	90,8	не раб.	
Котельная ул. Лахтинское шоссе, д.20, стр.1 (верхний городок)	КУ	КУ	КВм-1,16 КД	ручн	9	2015	75,0	1,0	6,00
			КВм-1,16 КД			2015	75,0	1,0	
			Котёл стальной водогрейный			1994	51,5	0,5	
			Котёл стальной водогрейный			1994	50,5	0,5	
			КВм-1,16 КД			2006	75,0	1,0	
			Судовой двухтопочный котёл			1940-50гг	56,0	0,5	
			Судовой двухтопочный котёл			1940-50гг	57,0	0,5	
			Судовой двухтопочный котёл			1940-50гг	56,5	0,5	
			Судовой двухтопочный котёл			1940-50гг	55,5	0,5	
Котельная ул. Лахтинское шоссе, д.1 (нижний)	КУ	КУ	КВм-1,16 КД	ручн	4	2014	64,2	1	3,10
			КВм-1,16 КД			2014	63,5	1	

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
городок)			КВр-0,93 К			2003	54,0	0,8	
			Котёл стальной водогрейный			1986	48,0	0,3	
Котельная п. Турдеевск ул. Таёжная, д. 19, стр1	КУ	КУ	Богатырь-4К (КВр-1.16К)	ручн	3	2015	63,2	1,0	3,00
			Богатырь-4К (КВр-1.16К)			2015	64,1	1,0	
			Богатырь-4К (КВр-1.16К)			2015	64,8	1,0	
Котельная п. Турдеевск ул. Центральная, д.2, стр.1	КУ	КУ	Котёл стальной водогрейный КВ	ручн	2	1991	55,0	0,3	0,80
			Судовой двухтопочный котёл			1940-50гг	53,5	0,5	
Котельная ул. Клепача, д.13, корп.1	КУ	КУ	ДКВР-10-13	мех	4	1969	64,3	6,5	24,70
			ДКВР-10-13			1983	69,0	6,5	
			КЕ-10-13			1984	64,3	6,5	
			КЕв-10-13			2014	54,3	5,2	
Котельная ул. Дорожников, д.4, стр1	КУ	КУ	Стальной водогрейный котёл	ручн	4	1940-50гг	52,5	0,24	1,72
			Стальной водогрейный котёл			1940-50гг	47,5	0,24	
			Стальной водогрейный котёл			1940-50гг	51,5	0,24	
			КВм-1,16 КД			2014	75,0	1	
Котельная ул. Пограничная, д.13, корп.1	КУ	КУ	Судовой трёхтопочный котёл	ручн	5	1940-50гг	52,5	0,45	3,17
			КВр-0,8 К			2012	75,0	0,68	
			КВр-0,8 К			2012	75,0	0,68	
			КВр-0,8 К			2012	75,0	0,68	

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			КВр-0,8 К			2012	75,0	0,68	
Котельная п. Зелёный Бор, Промузел "Зеленоборский", стр. 19	КУ	КУ	ДКВР-6,5-13	мех	3	1978	63,0	2,6	7,80
			ДКВР-6,5-13			1978	62,7	2,6	
			ДКВР-6,5-13			1978	62,7	2,6	
			ДКВР-6,5-13			1978	62,7	2,6	
Котельная ул. Аэропорт Кегостров, д.38, стр.1	КУ	КУ	Универсал-6М	ручн	2	1970	55,0	0,3	0,60
			Универсал-6М			1970	54,0	0,3	
Котельная ул. Кегостровская, д.53, корп.1	КУ	КУ	Богатырь-5К ТШП	мех	2	2004	63,5	1,24	2,48
			Богатырь-5К ТШП			2004	62,5	1,24	
Котельная ул. Дрейера, д. 13, корп.2	КУ	КУ	КВр-0,8К	ручн	2	2020	65,8	0,68	1,36
			КВр-0,8К			2020	66,7	0,68	
Котельная пр. Северный, д. 24, стр.1	КУ	КУ	Универсал-5	ручн	2	2003	55,0	0,3	0,60
			Универсал-5			2003	54,0	0,3	
Котельная ул. Пирсовая, д. 71, корп.1	КУ	КУ	КЧМ-5К	ручн	2	2010	62,5	0,08	0,16
			КЧМ-5К			2010	61,5	0,08	
Котельная ул. Зеленец, д.57, стр. 3	КУ	КУ	КВм-1,16 КД	ручн	3	2018	70,2	1,00	3,00
			КВм-1,16 КД			2018	68,4	1,00	
			КВм-1,16 КД			2018	69,8	1,00	
Котельная п. Цигломень, ул. Севстрой, 3, корп. 1	М	М	ДЕ-25-14	мех	6	1990	68,0	17,5	83,00
			ДЕ-25-14 380 ГМ			1996	69,6	17,5	
			ДЕ-25-14 МТД			1980	67,0	17,5	
			ДЕ-25-14 ГМ			1982	70,1	17,5	
	Древ. Отх.	Древ. Отх., Кора, Щепа, Опилек	КЕ-10-14 МТД	мех	1990	56,3	6,5		
			КЕ-10-14 МТД		1993	58,3	6,5		

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная на о. Хабарка, ул. Декабристов 17, стр.1	КУ	КУ	КВр-0,6	ручн.	4	2006	77,0	0,516	2,064
			КВр-0,6			2006	77,0		
			КВр-0,6			2006	77,0		
			КВр-0,6			2006	77,0		
Котельная пр. Ленинградский. 58	ДТ	ДТ	Fondital DragoDual-33	мех	2	2006	91,0	0,028	0,056
			Fondital DragoDual-33			2006	91,0		
Котельная ул. Доковская, д. 6, корп. 2	щепа		Ланкашир-В	мех	2	2006	70	2	4
Котельная ул. Емецкая, д. 8, корп. 1, стр. 1	древесные гранулы (пеллеты)	древесные гранулы (пеллеты)	Arimax Bio 1500	мех, авт	3	2010	87,0	1,29	3,87
Котельная ул. Дежневцев, д. 15	мазут	мазут	ДКВР-2,5-13	мех	2	2007/1979	90,0	1,56	3,12
Котельная, ул. Силикатчиков	Природный газ	Природный газ	GKS Dynatherm 3200 GKS Dynatherm 1100	автоматизированная	3	2011	92	2,75 0,95	6,45
Котельная ул. Дрейера, д. 12, стр. 1	дрова	дрова	КВ-Р	руч	2	2014	60	1,3	2,5
Котельная ул. Лесозаводская, д. 25	щепа, опилок	щепа, опилок	ДКВР-10-14	мех	4	1968	60	5	20

Наименование котельной	Вид топлива котельной	Вид топлива котла	Характеристика котлов					Установленная мощность	
			Марка	топливо-подача ручн./мех.	Кол-во (шт.)	Год выпуска котла	КПД котла (%)	котла (Гкал/ч)	котельной (Гкал/ч)
3	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная ул. Речников, д. 1	щепа, опилок	щепа, опилок	КВУТ2000	мех	6	2019	60	1,72	10,32
Котельная ул. Родионова, д. 25, стр. 5	щепа, опилок	щепа, опилок	КЕ-10-14 СО	мех	3	2001	60,0	5	20
Котельная ул. Капитана Хромцова, д. 10, корп. 2	мазут	мазут	ДКВР-20-13	мех	4	1982	85,8	13	24,6
			КВЖ-5-115м			1999	81,6	3,25	
			КВЖ-5-115м			1999	80,6	3,25	
			КПЖ-2.5-0.8м			1999	76,0	1,625	
Котельная ул. Постышева, д. 35	щепа, опилок	щепа, опилок	ДЕ 25-14 ДЕ	мех	4	1993	71,0	13	35,75
			КЕ-10-14 МТ			1991	61,7	5,2	
			КЕ-10-14 МТ			1989	61,7	5,2	
			КЕ-10-14 МТ			1990	61,7	5,2	
Котельная Маймаксанское шоссе, д. 7	дрова	дрова	АРКУС-1,2	руч	1	2019	60	0,8	0,8

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК» ДО 2028 ГОДА.

3.2.2. Технологические схемы котельных города

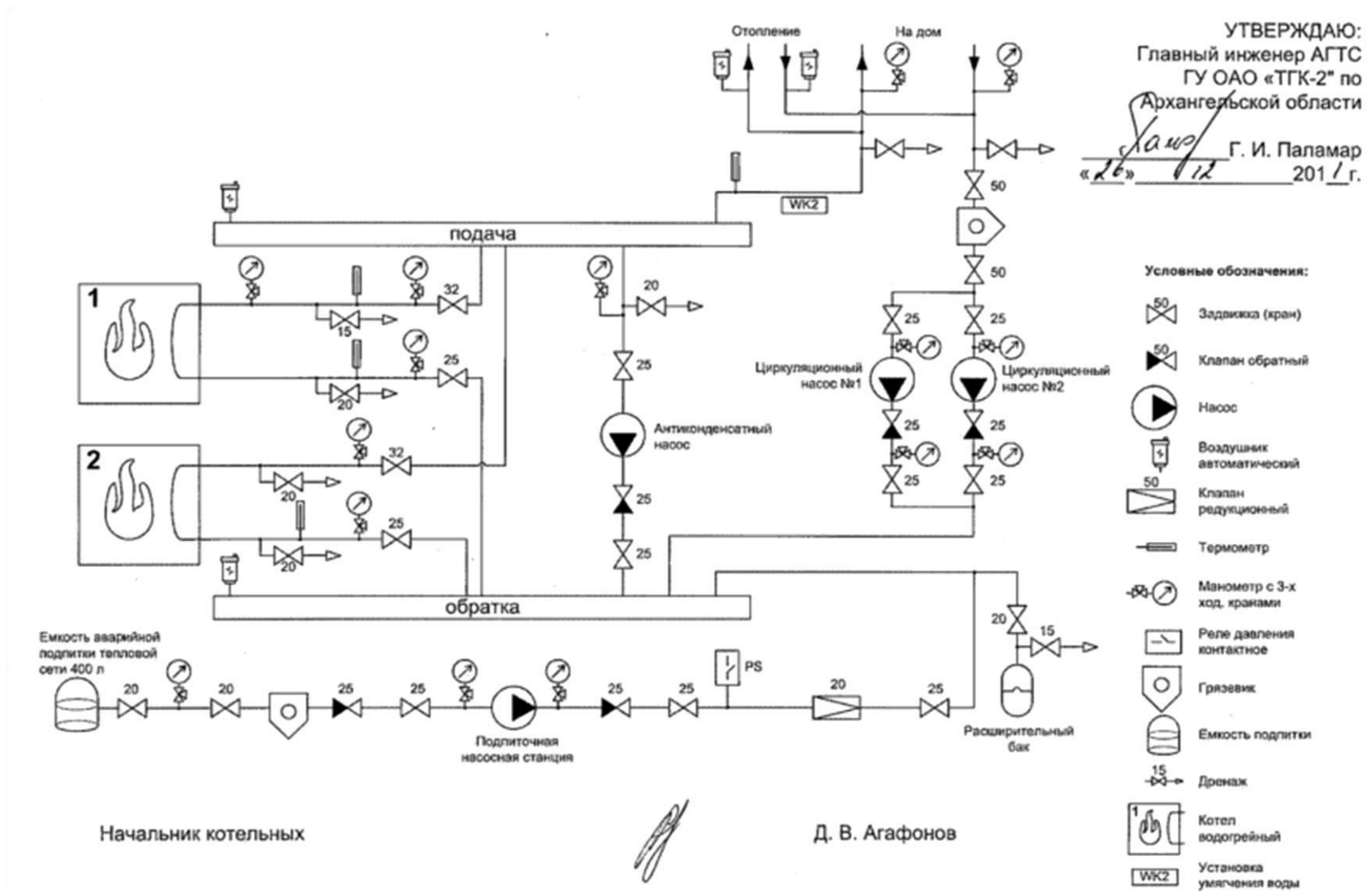


Рисунок 3.1 - Технологическая схема модульной котельной по пр. Ленинградский, 58 корп. 1

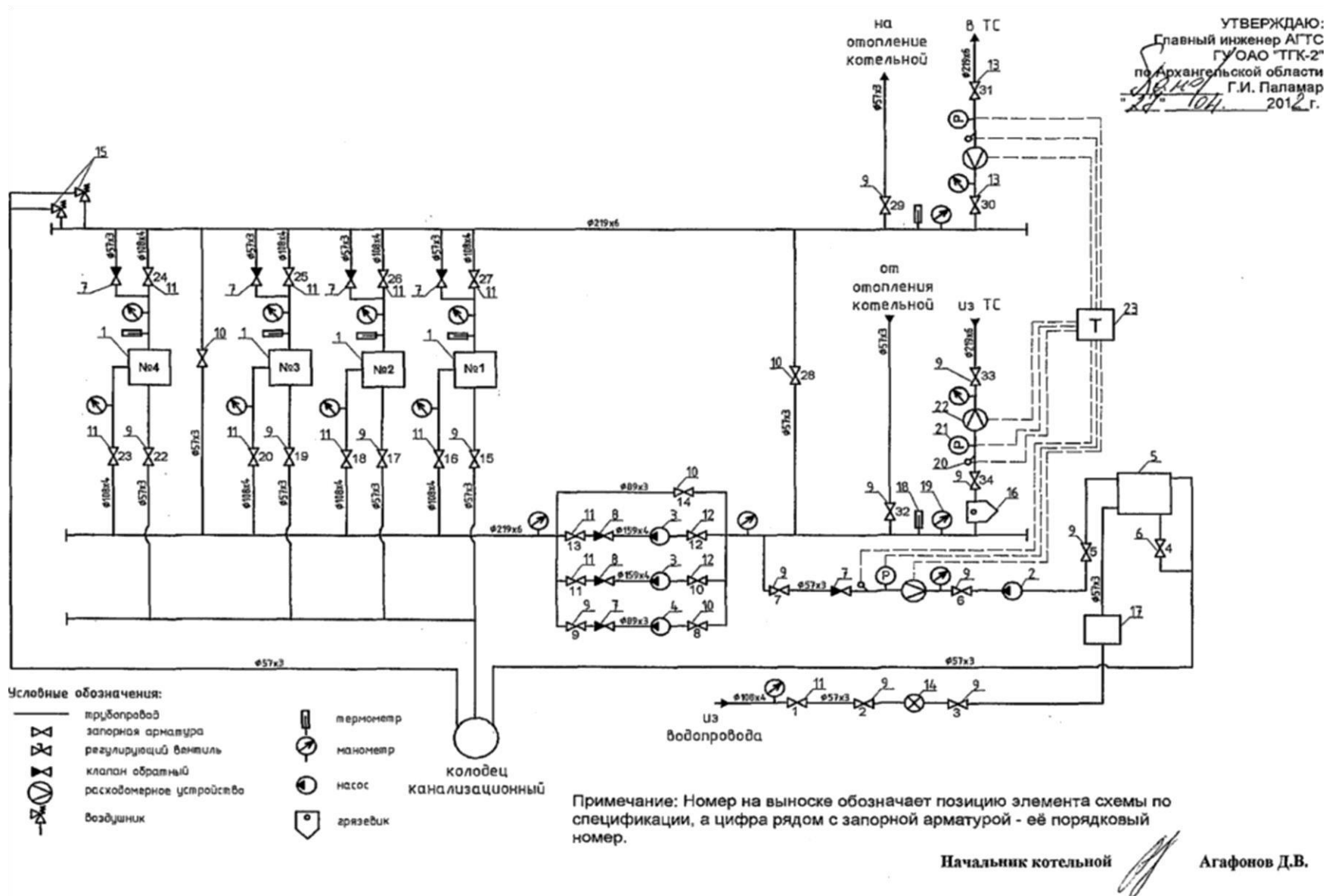
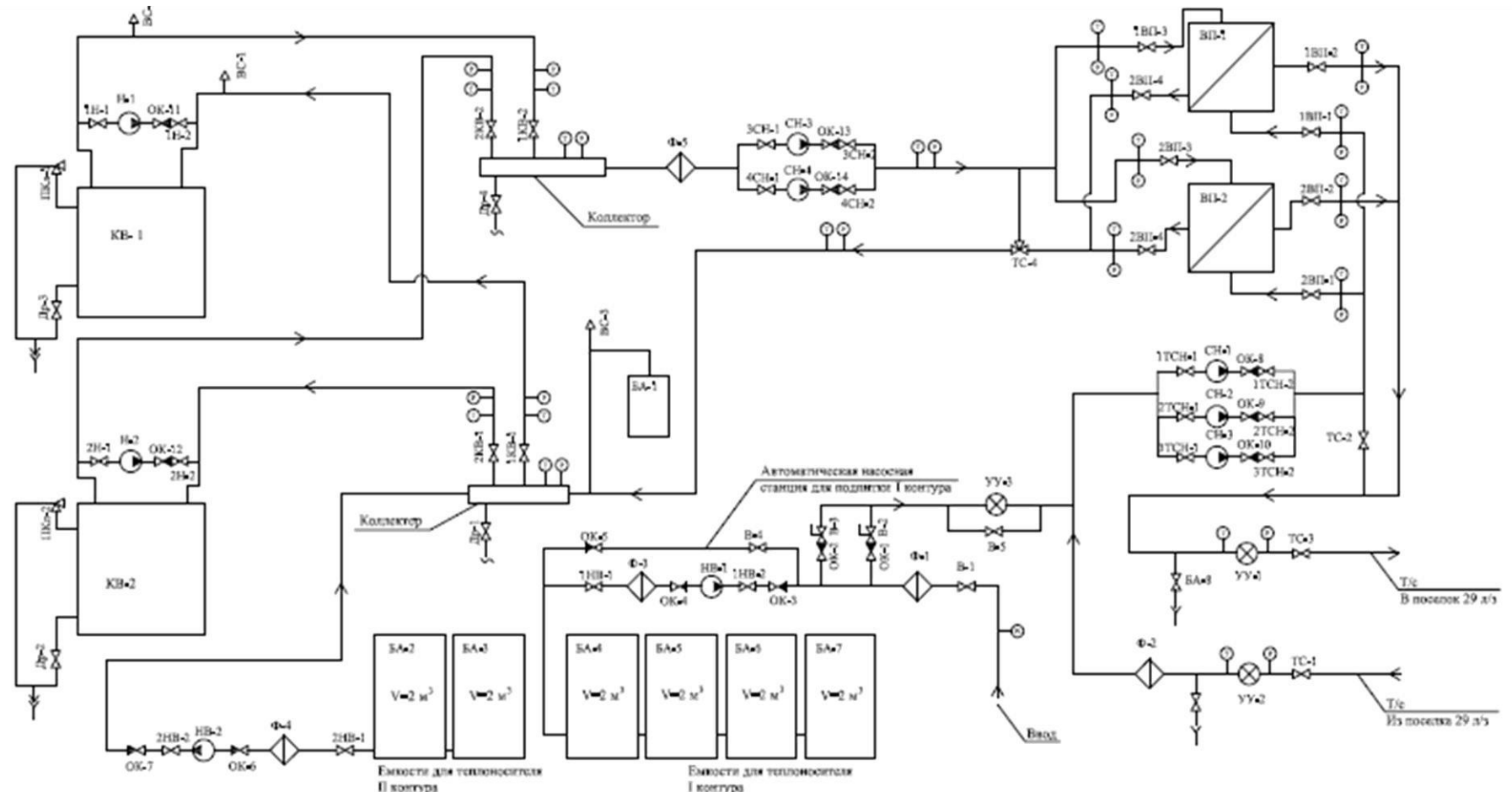


Рисунок 3.2 - Технологическая схема котельной о. Хабарка



Оборудование:

- К/А №1, 2 - дисковый котел ЗеоОСаб - 1000 водогрейный
- 1,2 - отопитель насос N=1 кВт, Q=51 м³, H=12 м
- 3 - пластинчатый теплообменник AVP R55
- 4 - пластинчатый теплообменник SWEP GX-61
- 5,6 - сетевой насос N=1 кВт, Q=7 м³, H=8 м
- 7 - расширительный бак, V=300 м³

Обозначение:

- | | | | | | |
|--|---------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| | — фильтр | | — насос | | — обратный клапан |
| | — дренаж | | — автоматический воздухоудалитель | | — переключный клапан с электроприводом |
| | — вентиль, задвижка | | — предохранительный клапан | | — манометр |
| | | | | | — термометр |

Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2 !

Рисунок 3.3 – Технологическая схема котельной 1-1 по ул. Лодемская, д. 56

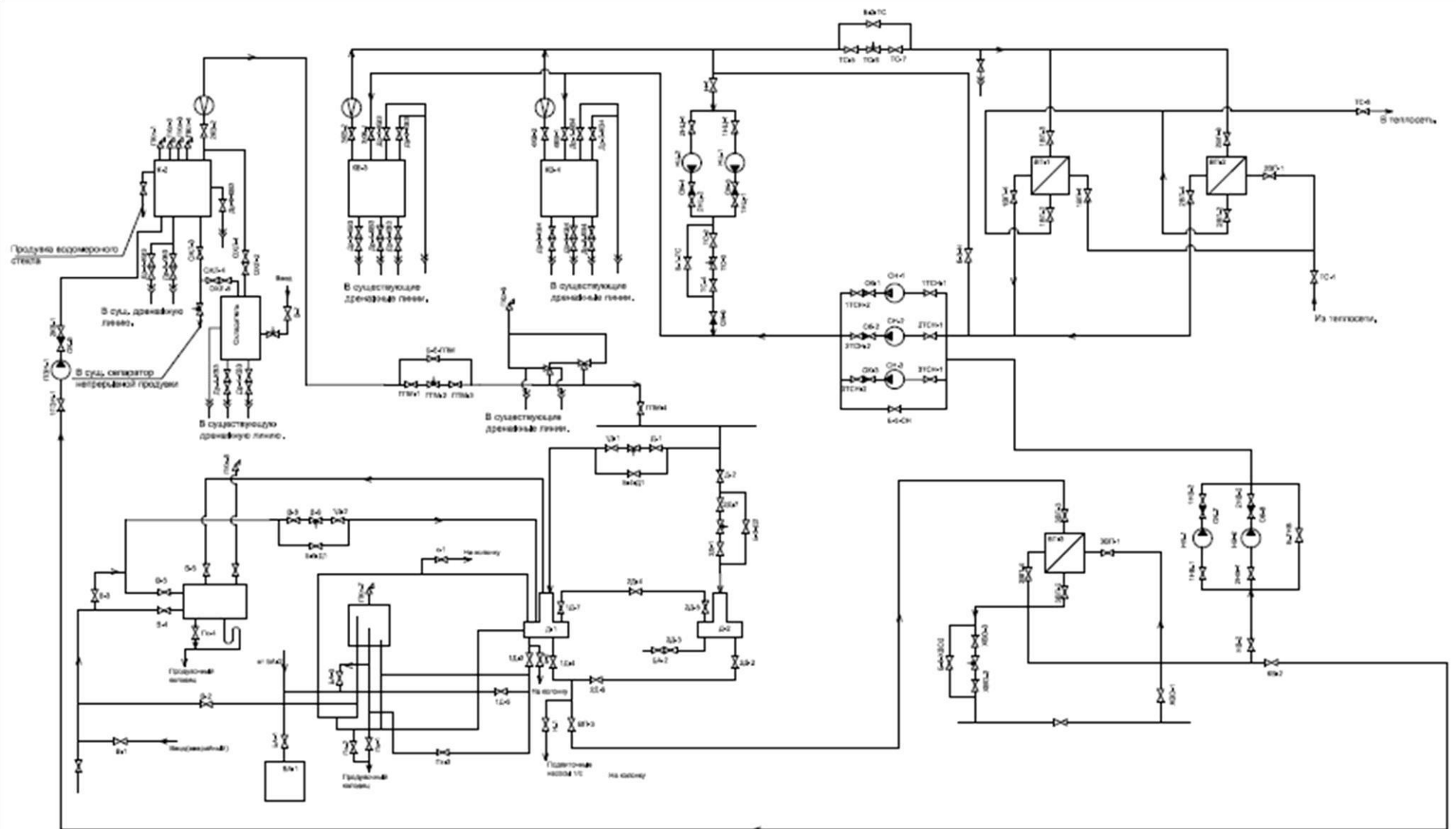


Рисунок 3.4 – Технологическая схема котельной 2-1 по ул. Капитана Хромцова, д.10, корп. 1

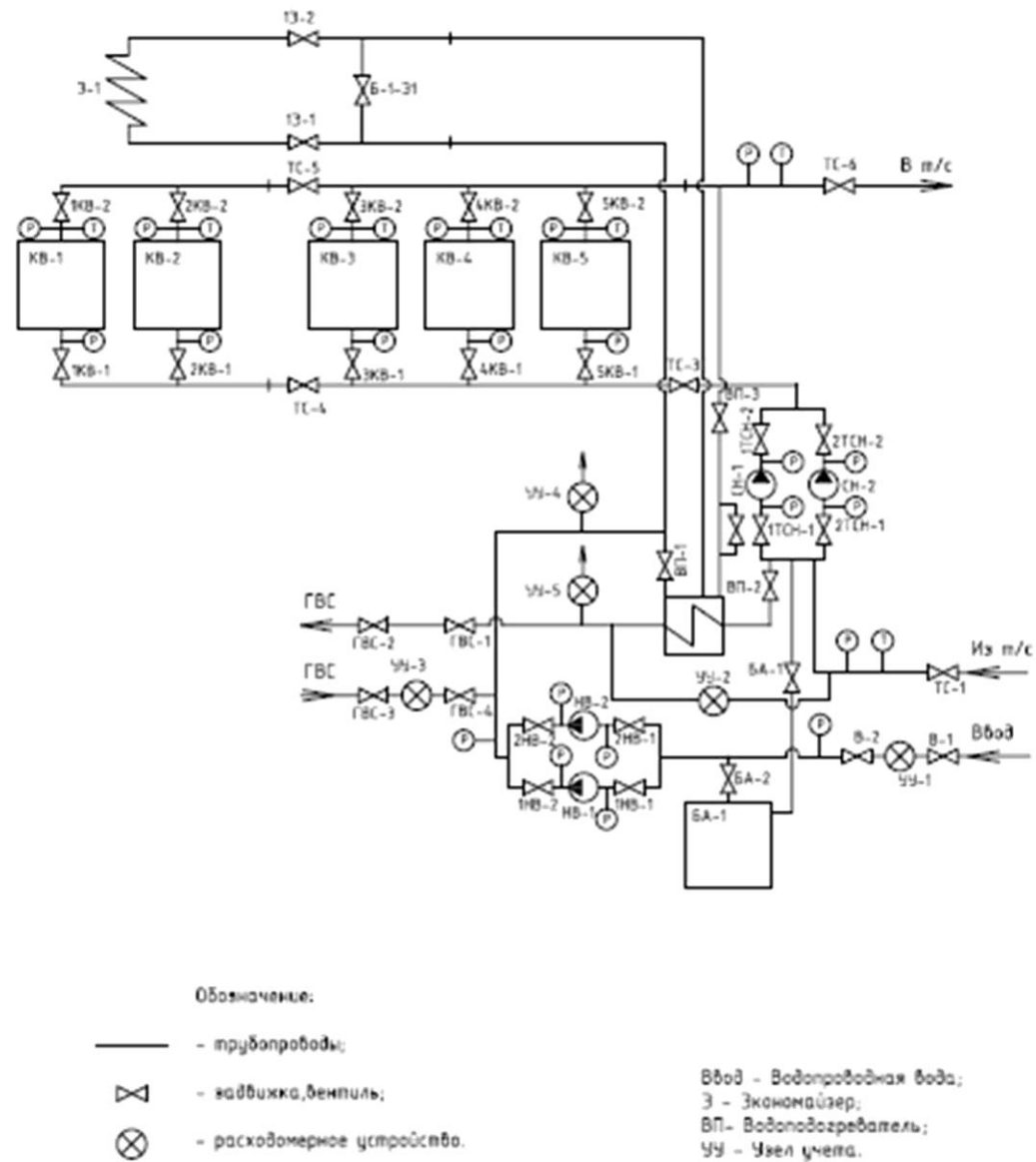


Рисунок 3.6 - Технологическая схема котельной 5-1 по ул. Победы, д. 6, стр. 1

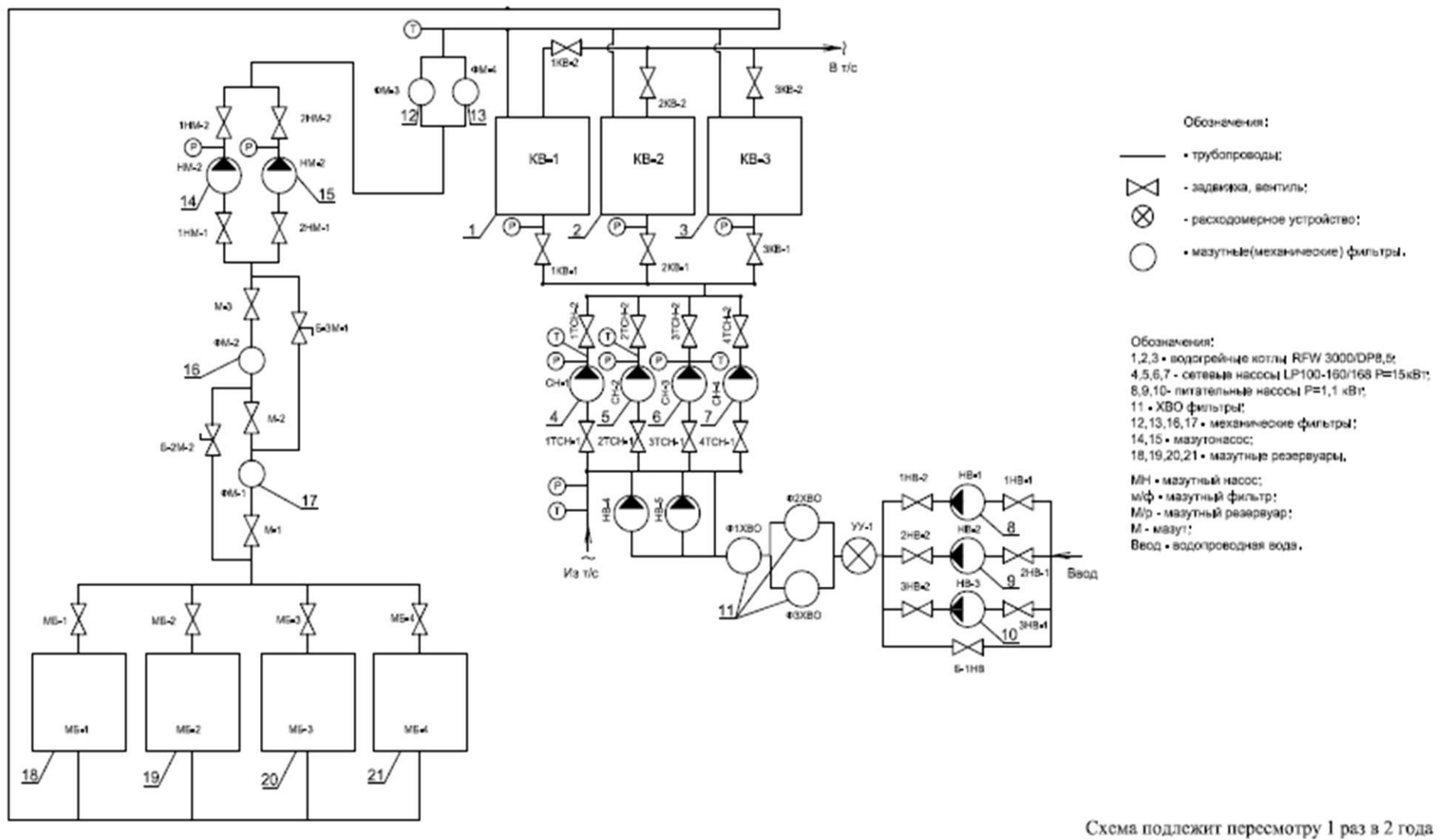


Рисунок 3.7 - Технологическая схема котельной 6-1 по ул. Г гидролизная, д.12

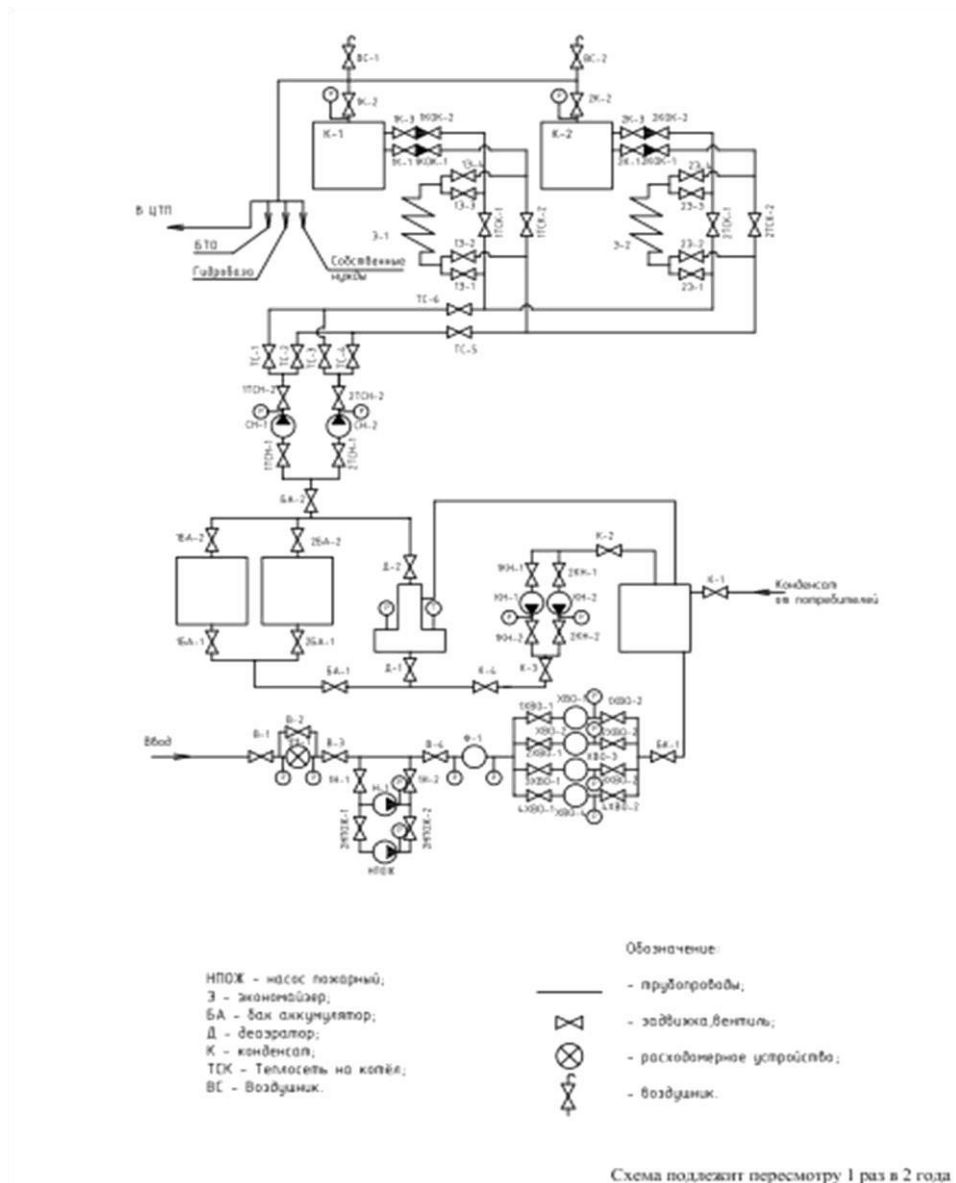


Рисунок 3.8 - Технологическая схема котельной 7-1 по ул. Маймаксанская, д. 77, корп. 2

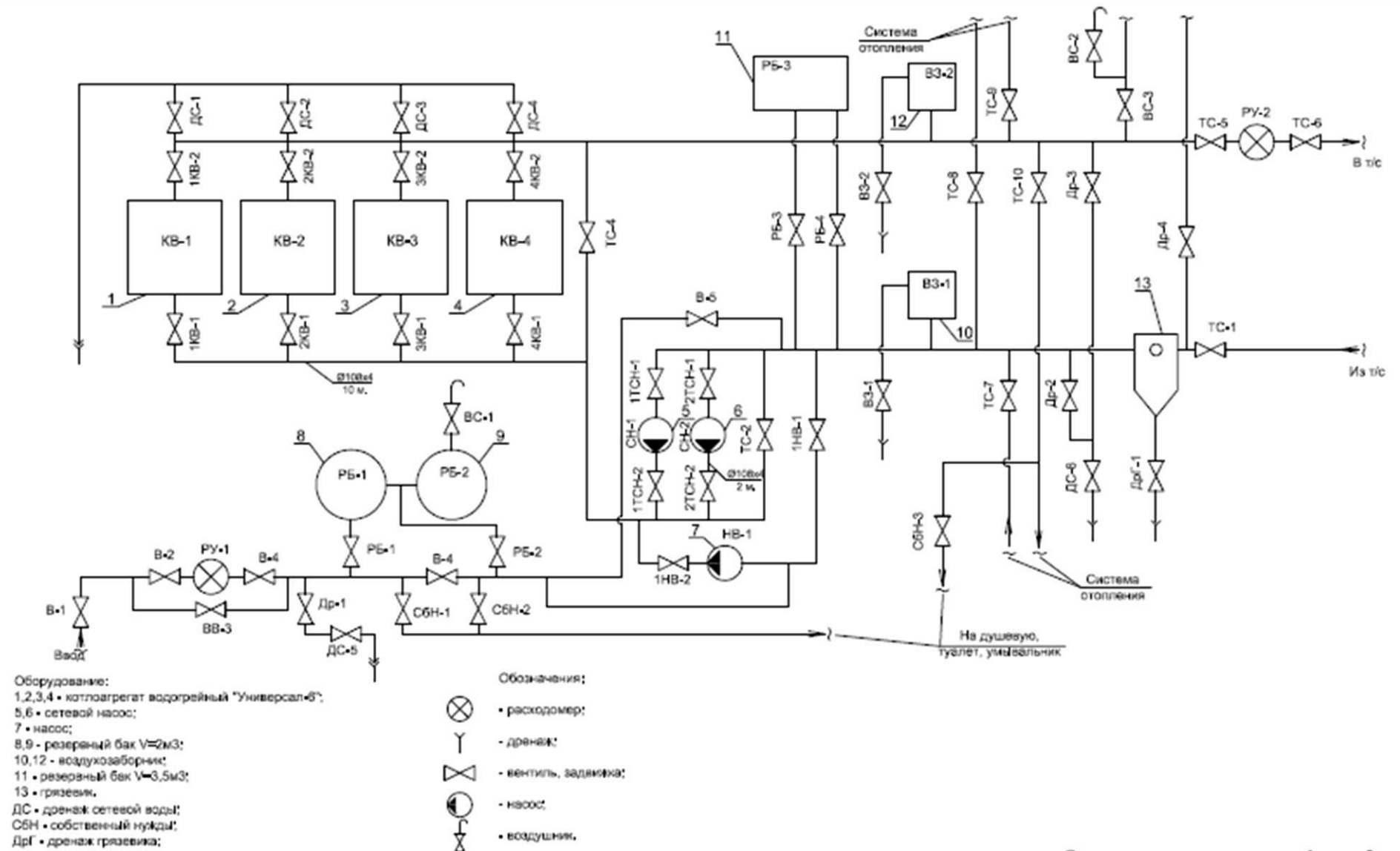


Рисунок 3.9 - Технологическая схема котельной 8-1 по ул. Корабельная, д. 19, стр.1

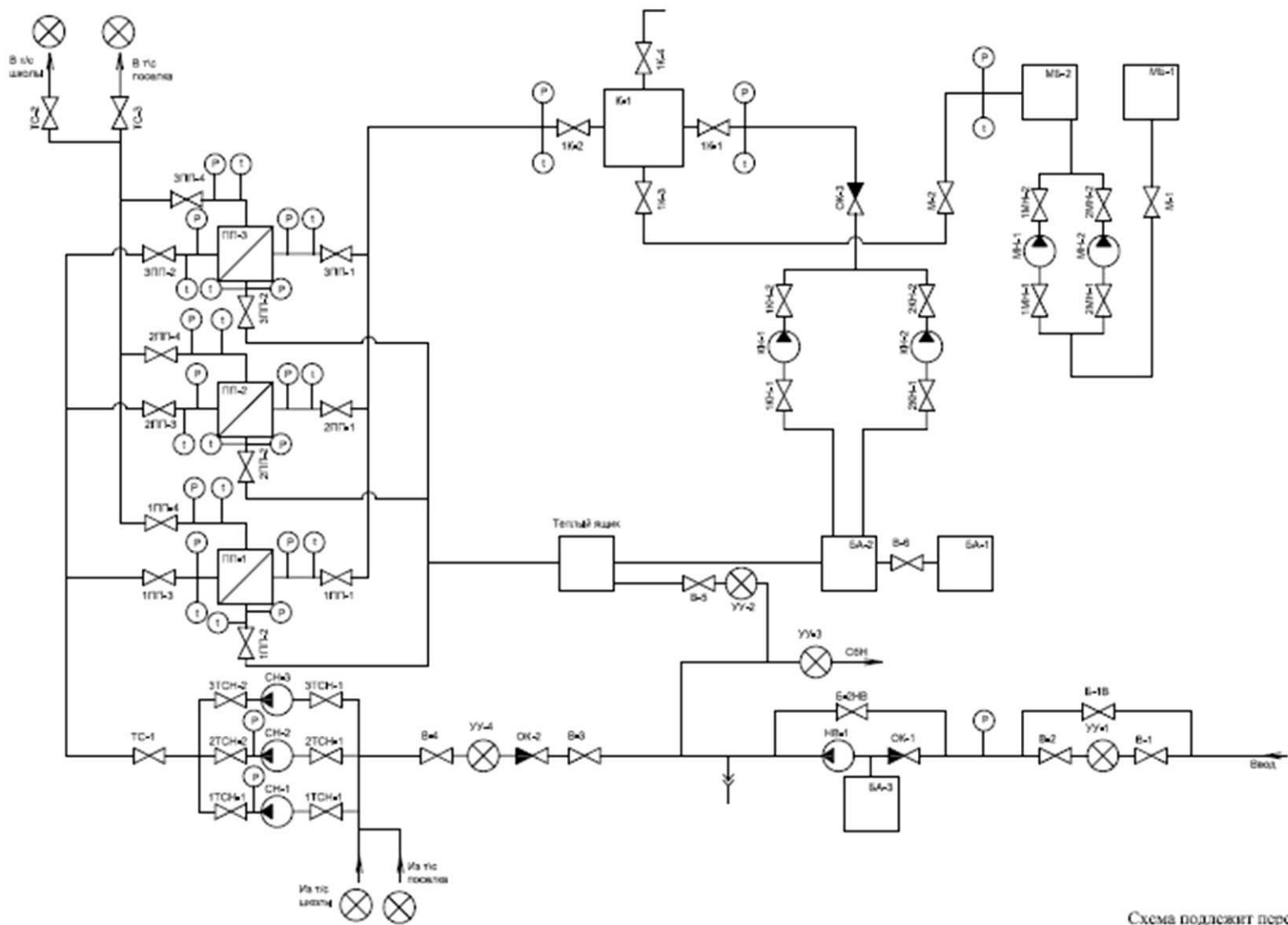


Рисунок 3.10 – Технологическая схема котельной 9-1 по ул. Маслова, д. 17, стр. 1

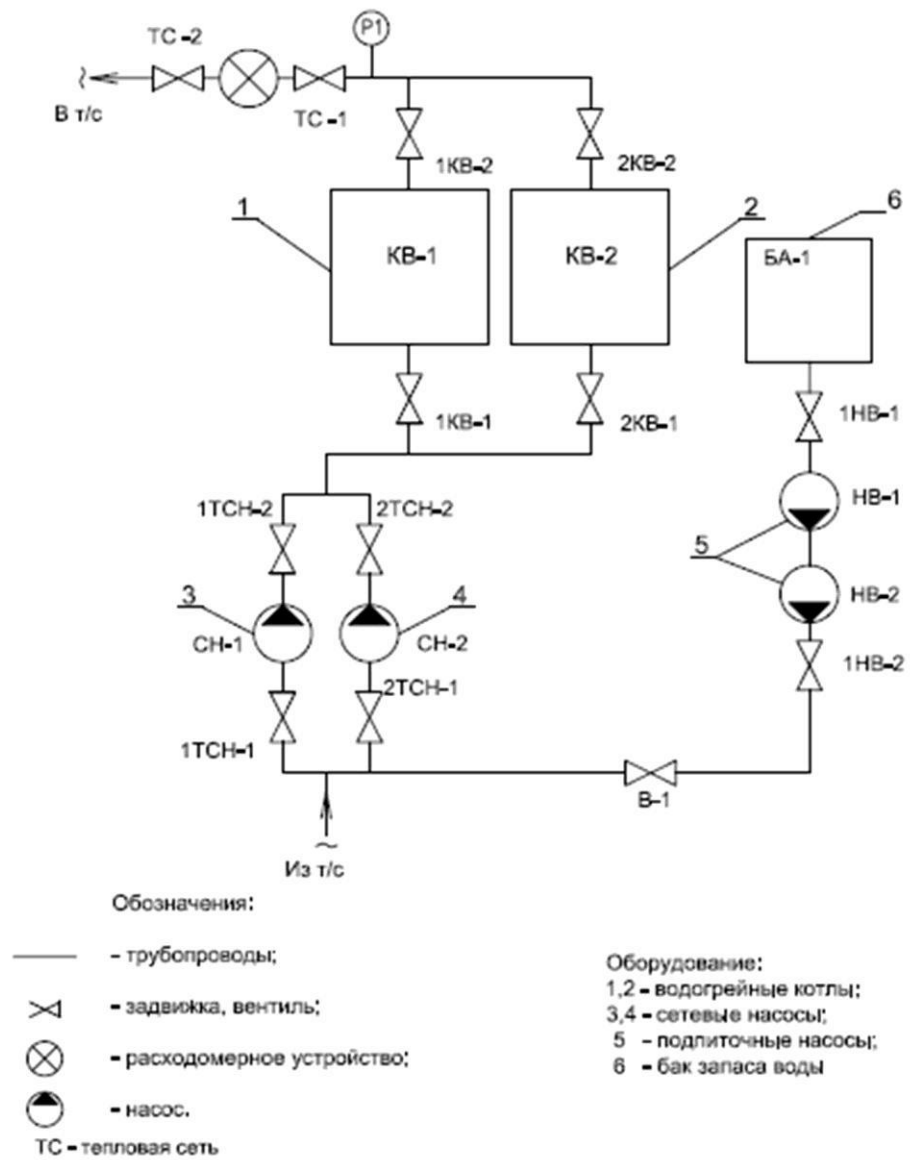


Рисунок 3.11 - Технологическая схема котельной 10-1 по ул. Маслова, д.1

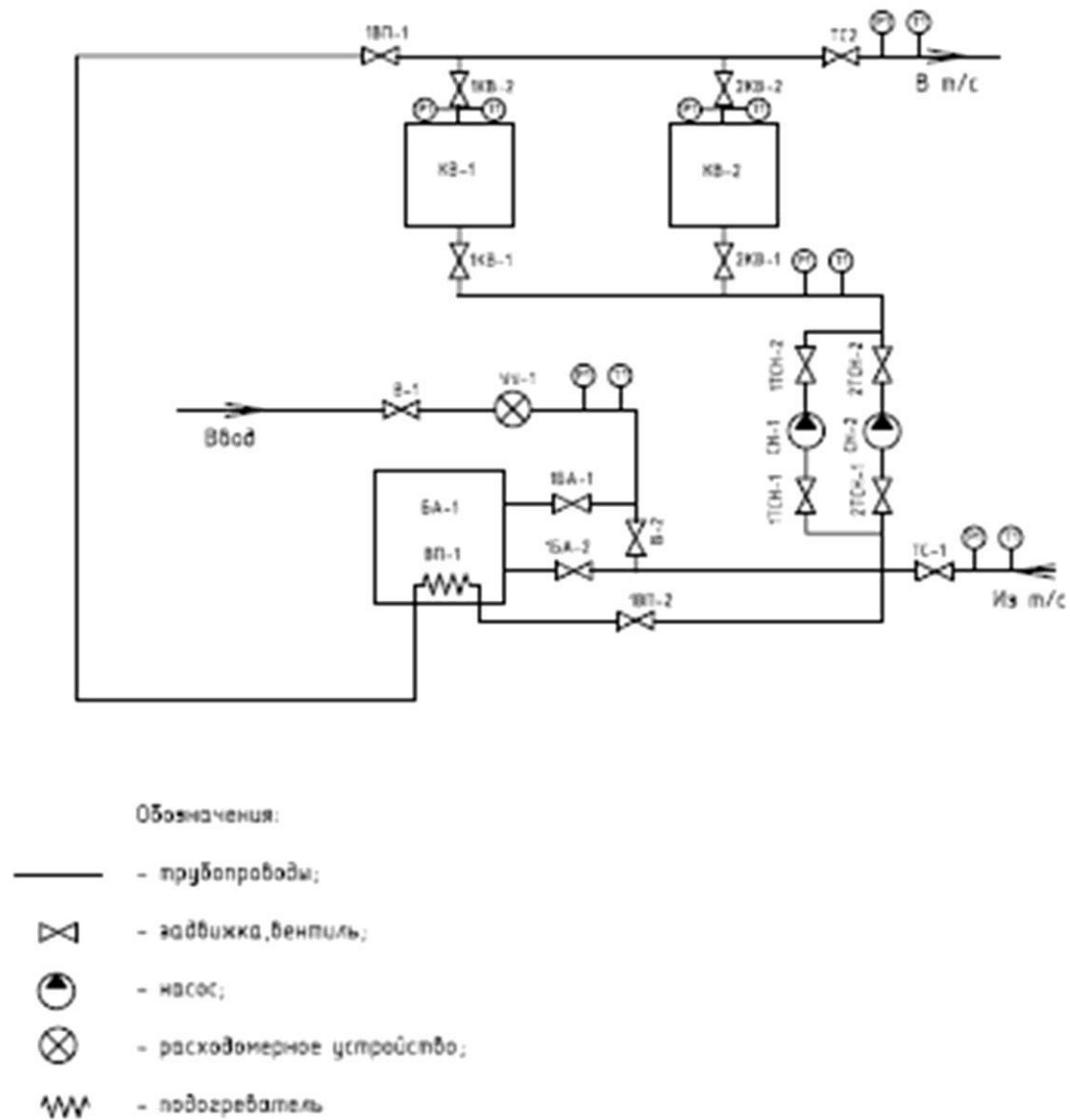


Рисунок 3.12 - Технологическая схема котельной 11-2 по ул. Льва Толстого, д.30, корп. 1, стр. 1

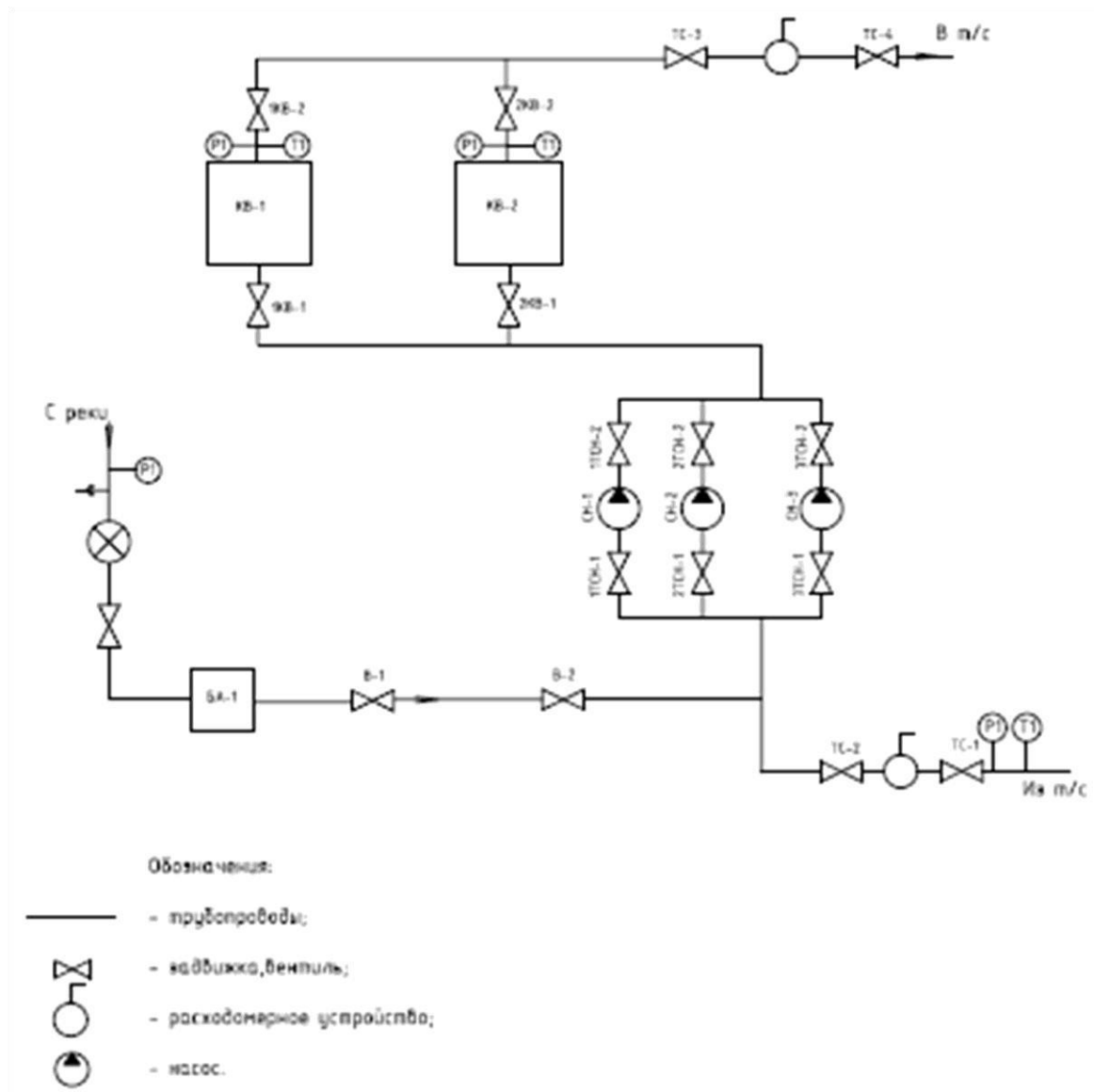


Рисунок 3.13 - Технологическая схема котельной 12-2 по ул. Чупрова, д. 10, стр. 1.

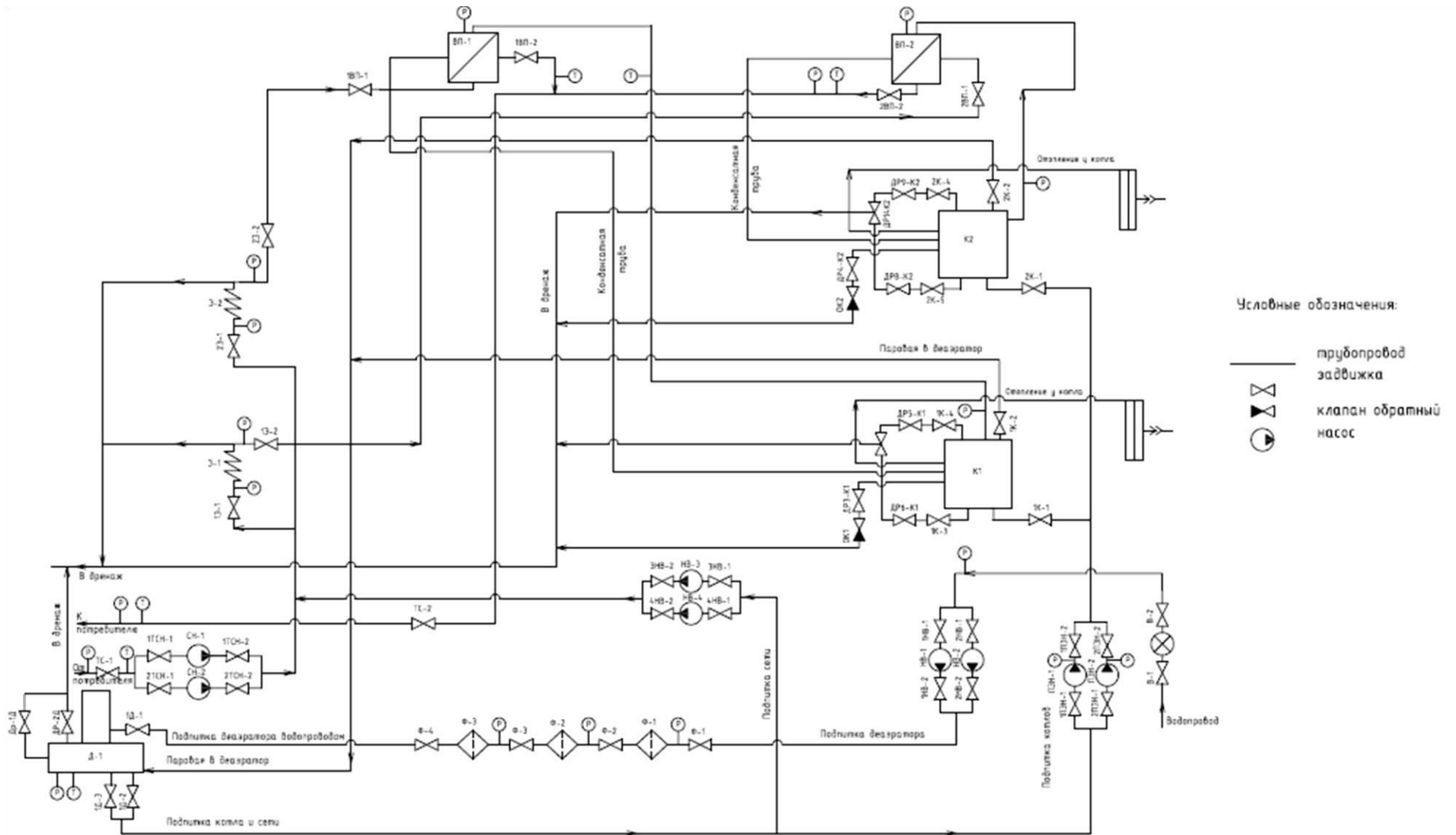


Рисунок 3.14 - Технологическая схема котельной 13-2 по ул. Луганская, д. 14, стр. 1

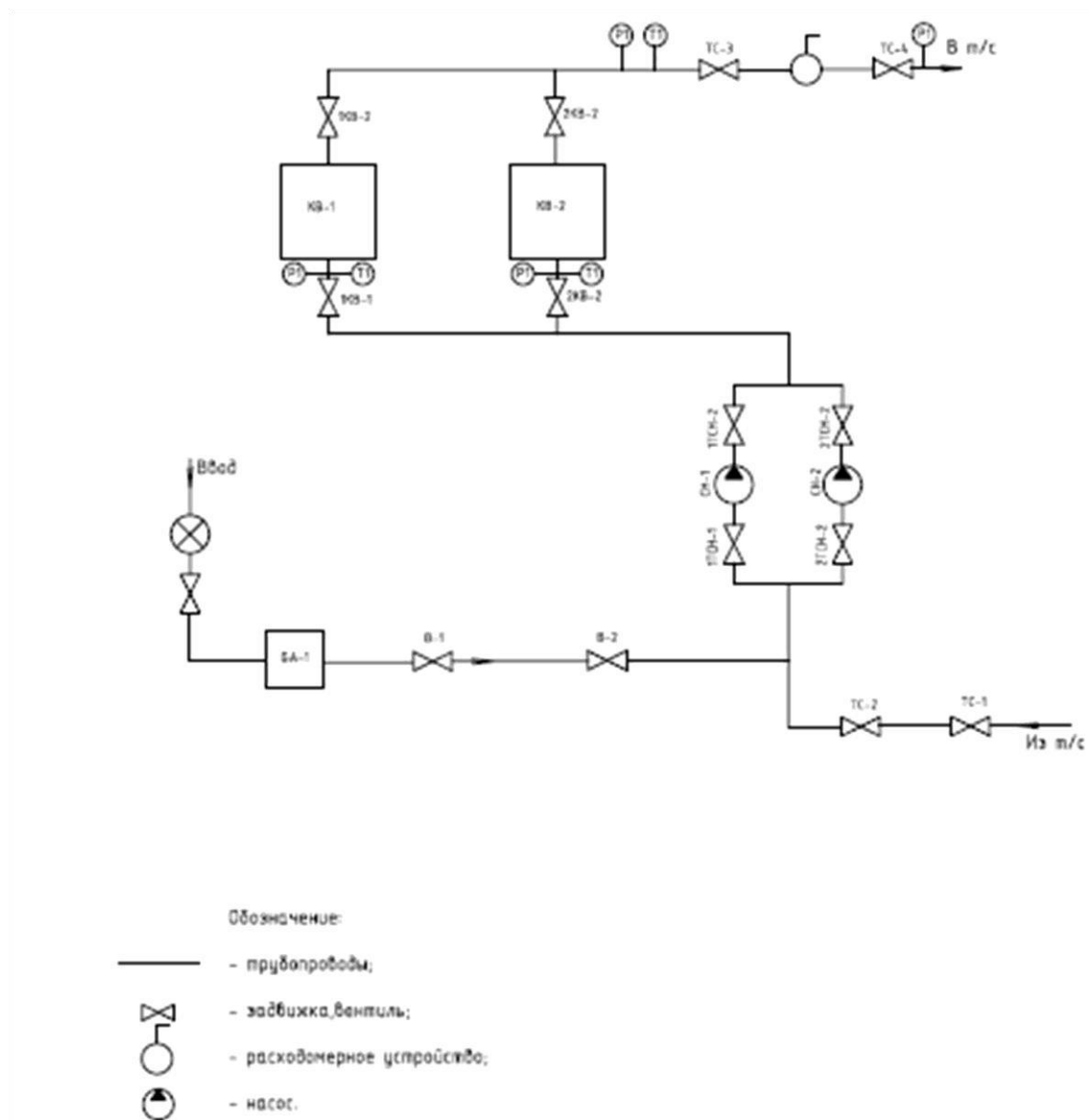


Рисунок 3.15 - Технологическая схема котельной 14-2 по ул. Петра Стрелкова, д. 11, стр. 1

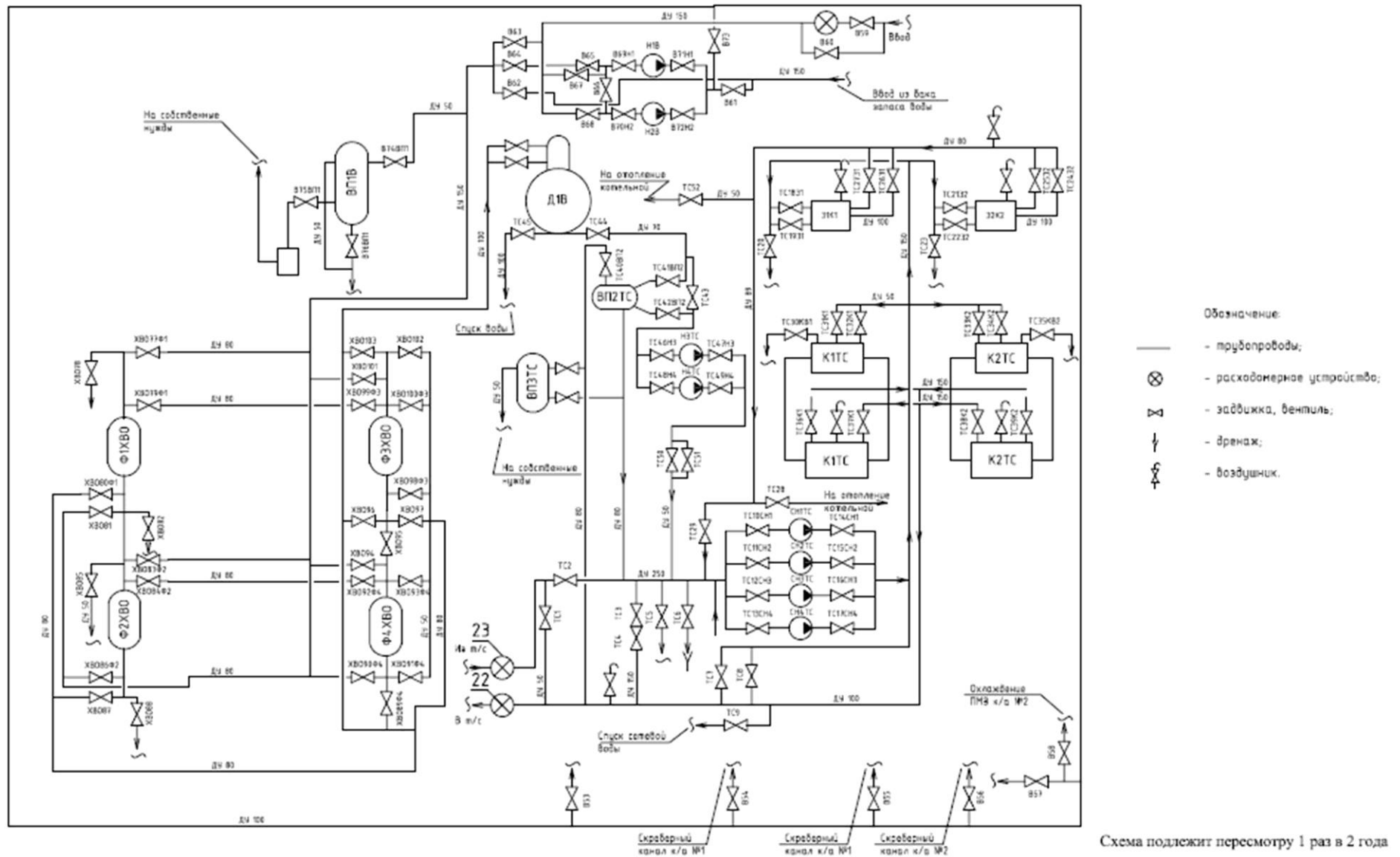
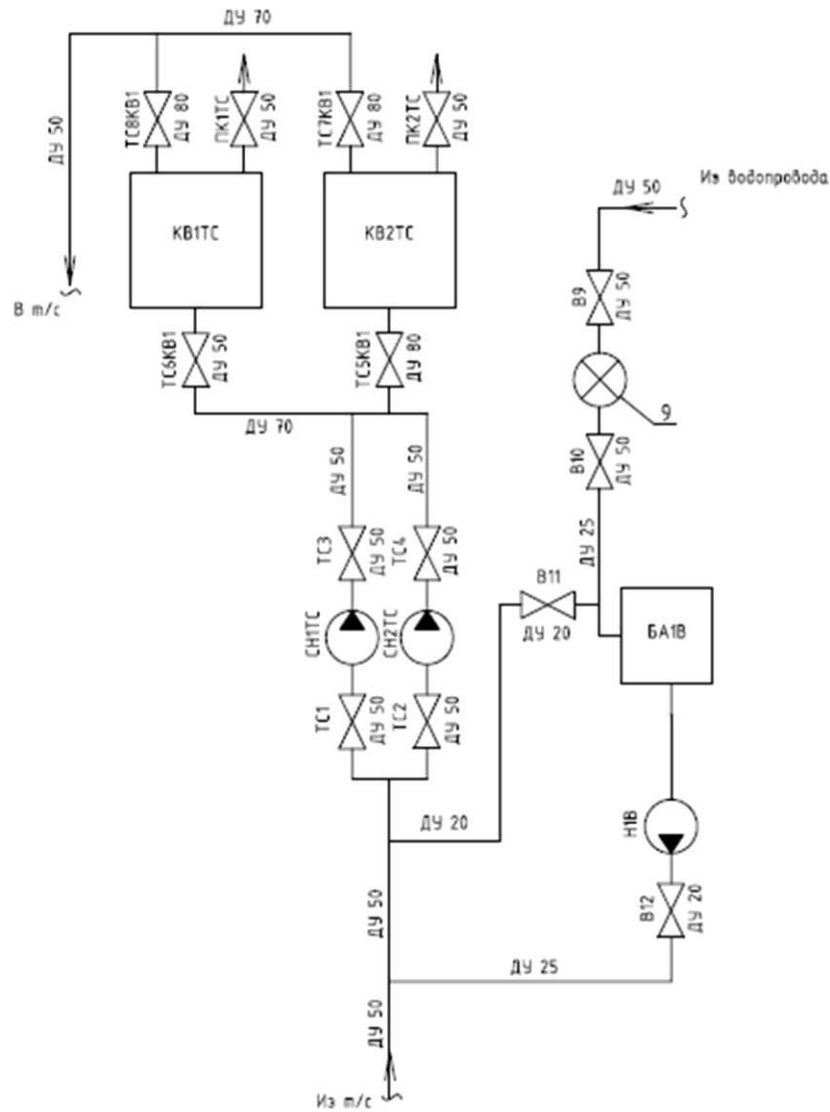


Рисунок 3.16 - Технологическая схема котельной 16-3 по ул. Дрейера, д. 1, корп. 4, стр. 2



- Обозначения:
- — — — — трубороводы;
 - ⊙ — насос;
 - ⊗ — расходомерное устройство;
 - ⋈ — задвижка, вентиль.

№п/п	Обозначение	Наименование	Марка
1	KB1TC	Котел водогрейный	
2	KB2TC	Котел водогрейный	
3	CH1TC	Сетевой насос	
4	CH2TC	Сетевой насос	
5	N1B	Питательный насос	
6	BA1B	Бак-аккумулятор	
7	PK1TC	Предохранительный клапан	
8	PK2TC	Предохранительный клапан	
9		Расходомерное устройство	MTW-15

Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2 го

Рисунок 3.17 - Технологическая схема котельной 17-3 по ул. Кочуринская, д. 23, стр. 1

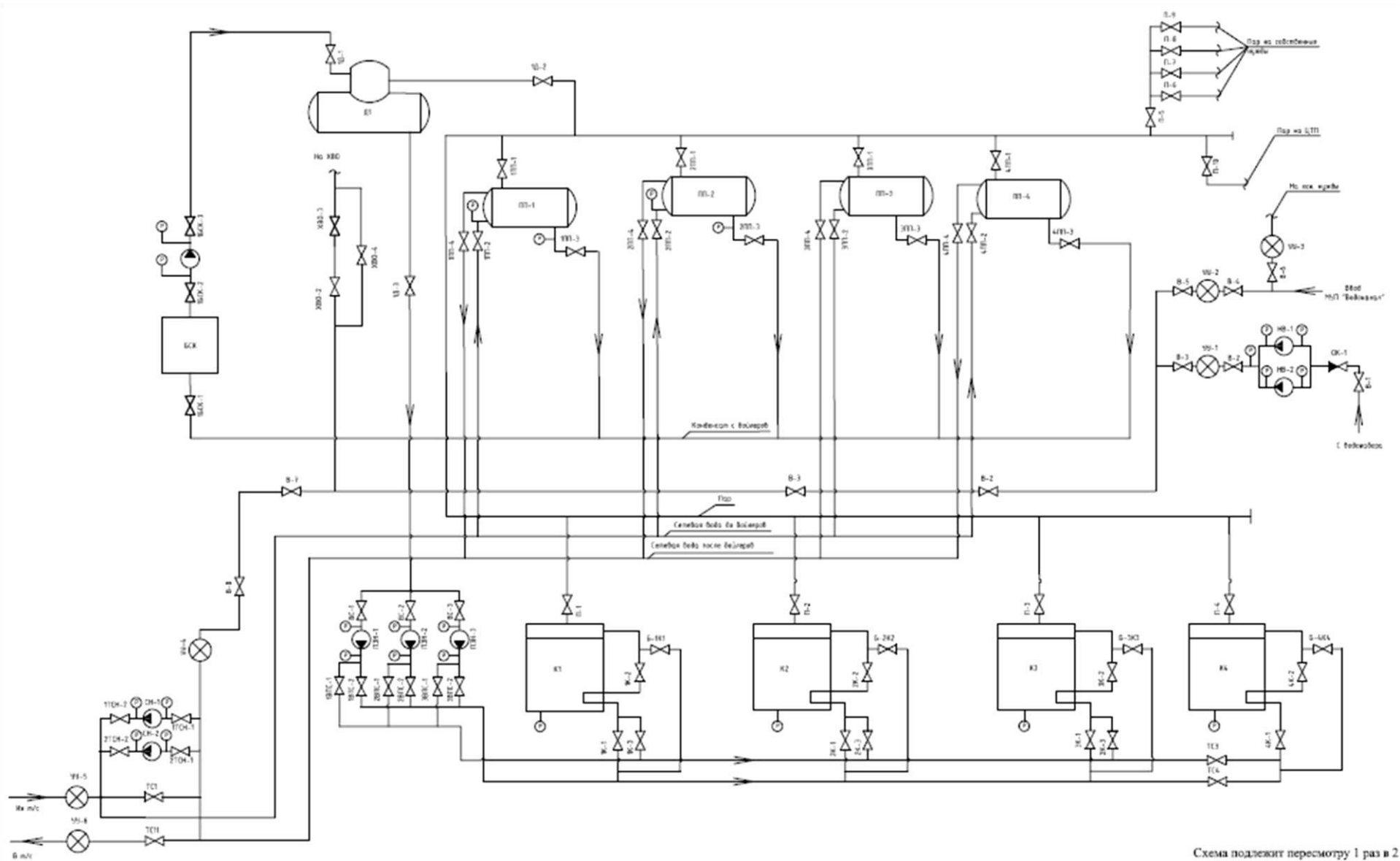


Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2

Рисунок 3.18 - Технологическая схема котельной 18-3 по ул. Лесозаводская, д. 25

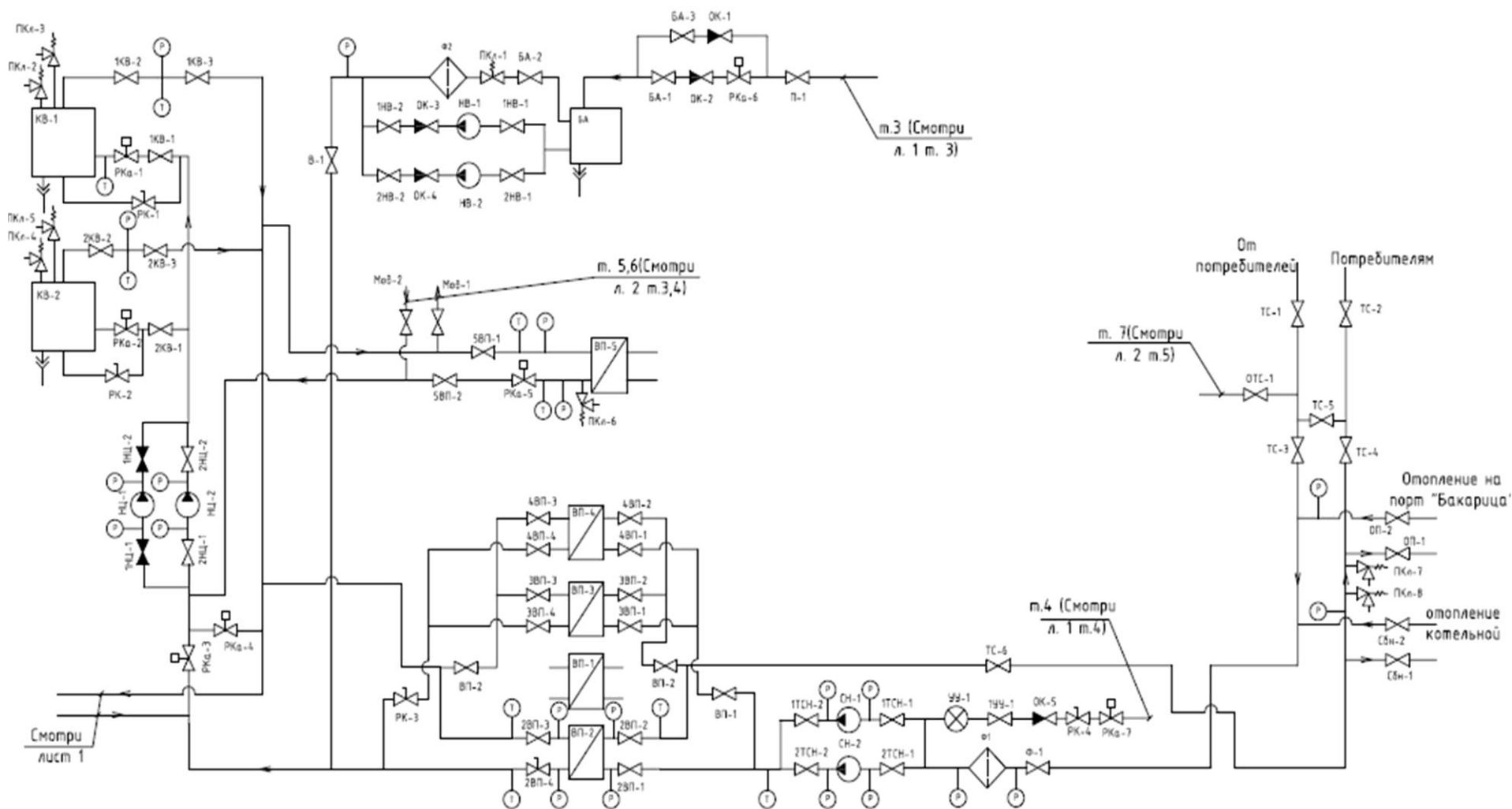


Рисунок 3.19 - Технологическая схема котельной 19-3 по ул. Лесозаводская, д. 8, стр. 3

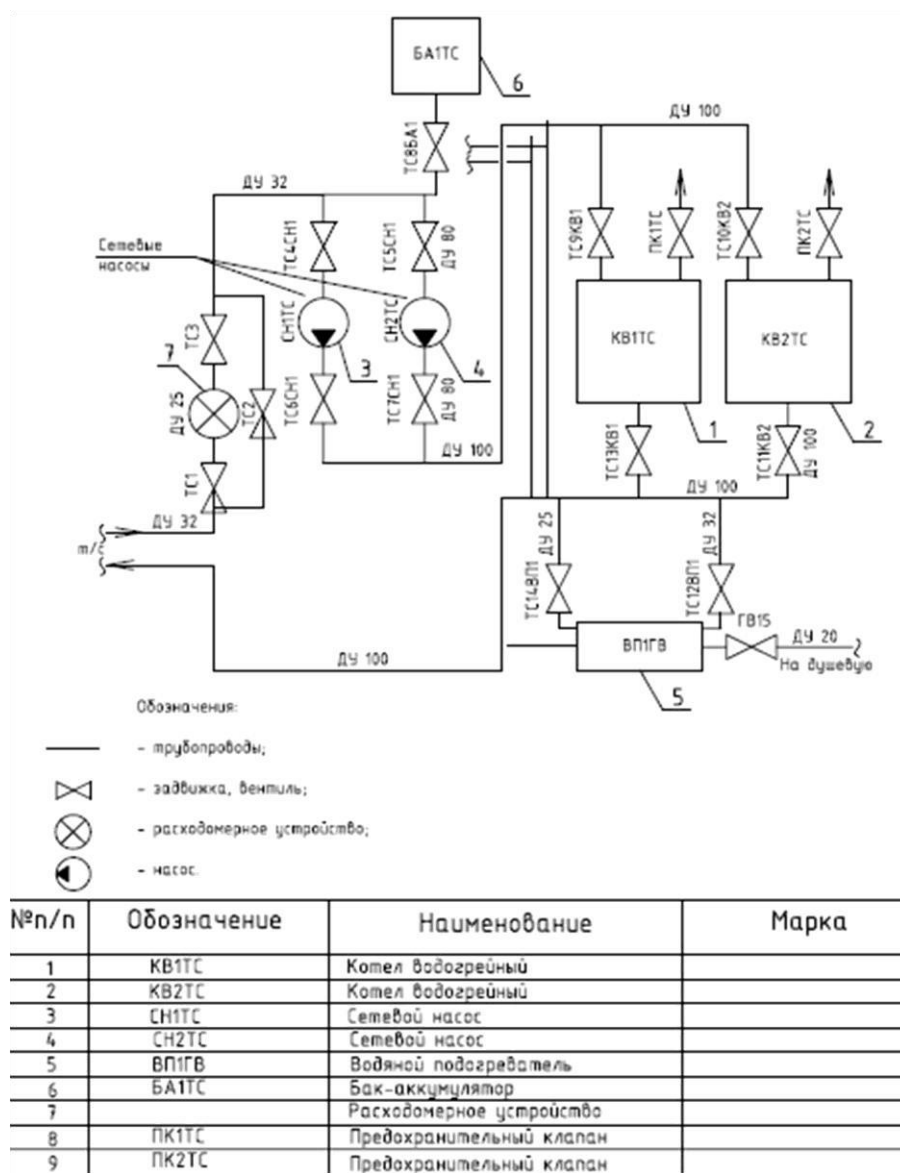
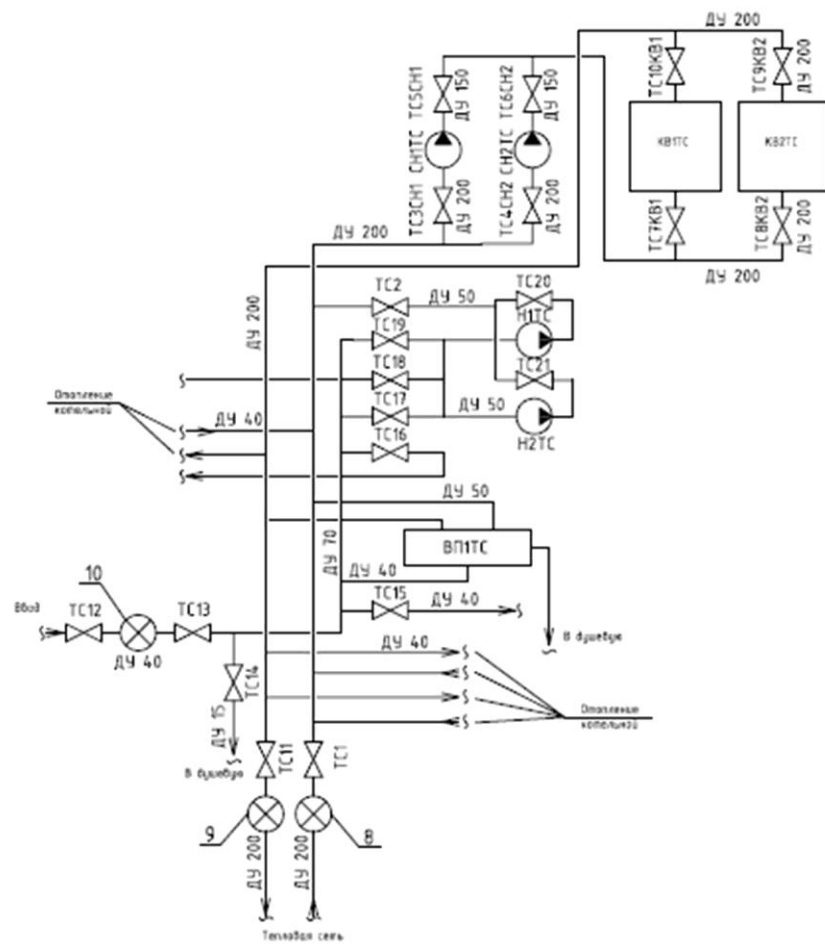


Рисунок 3.20 - Технологическая схема котельной 20-3 по ул. Адмирала Макарова, д. 33, стр.1



Обозначение:
 — трубапроводы;
 ⊗ — задвижка, вентиль;
 ⊗ — расходомерное устройство;
 ⊙ — насос.

№п/п	Обозначение	Наименование	Марка
1	KB1ТС	Котел водогрейный	
2	KB2ТС	Котел водогрейный	
3	СН1ТС	Сетевой насос	
4	СН2ТС	Сетевой насос	
5	Н1ТС	Питательный насос	
6	Н2ТС	Питательный насос	
7	ВП1ТС	Водяной подогреватель	
8	БА1ГВ	Расходомерное устройство	
9	БА2ГВ	Расходомерное устройство	
10	БА3ГВ	Расходомерное устройство	

Рисунок 3.21 - Технологическая схема котельной 21-3 по ул. Аллейная, д. 20, стр.2

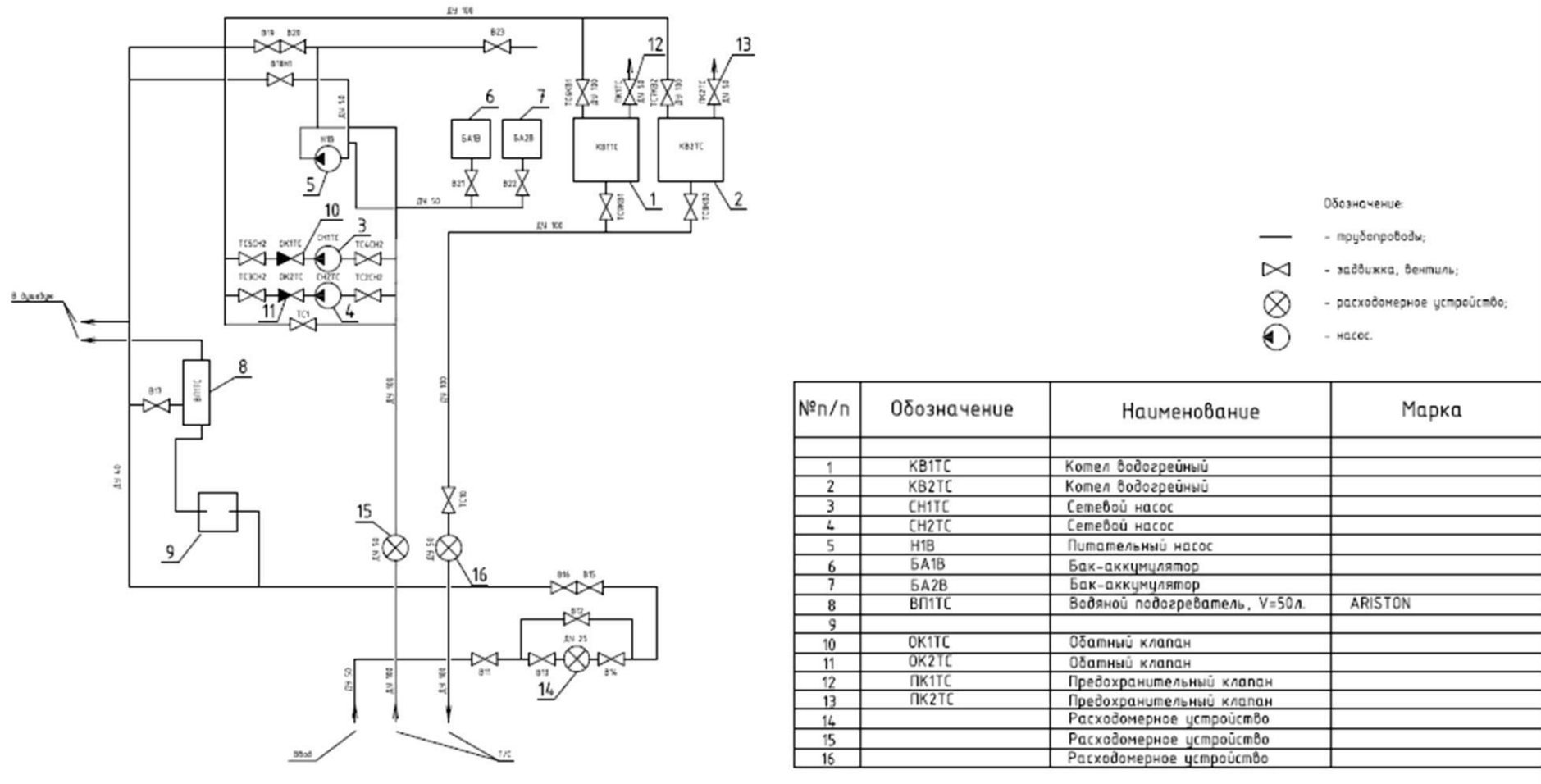


Рисунок 3.22 - Технологическая схема котельной 22-3 по ул. Адмирала Макарова, д. 2, корп.4, стр. 1

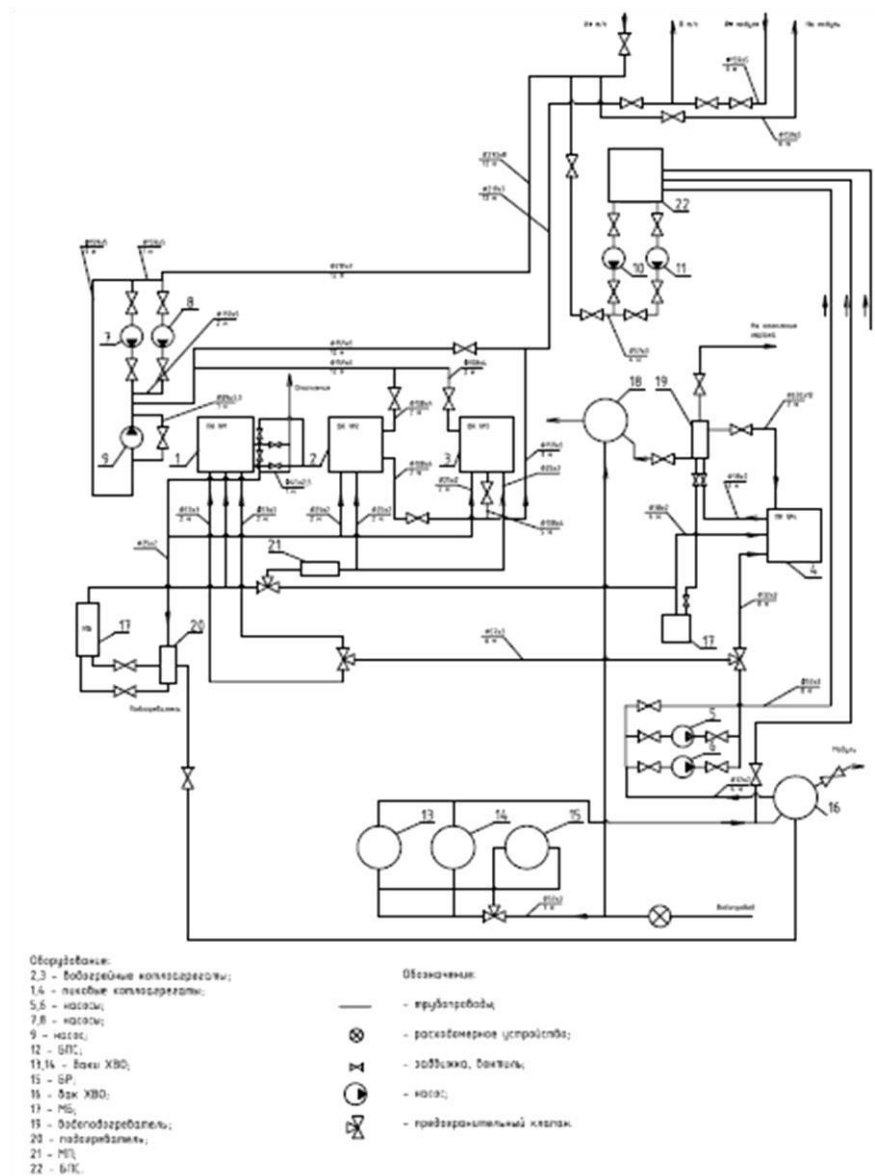


Рисунок 3.23 - Технологическая схема котельной 23-3 по ул. Лермонтова, д. 2, стр. 2

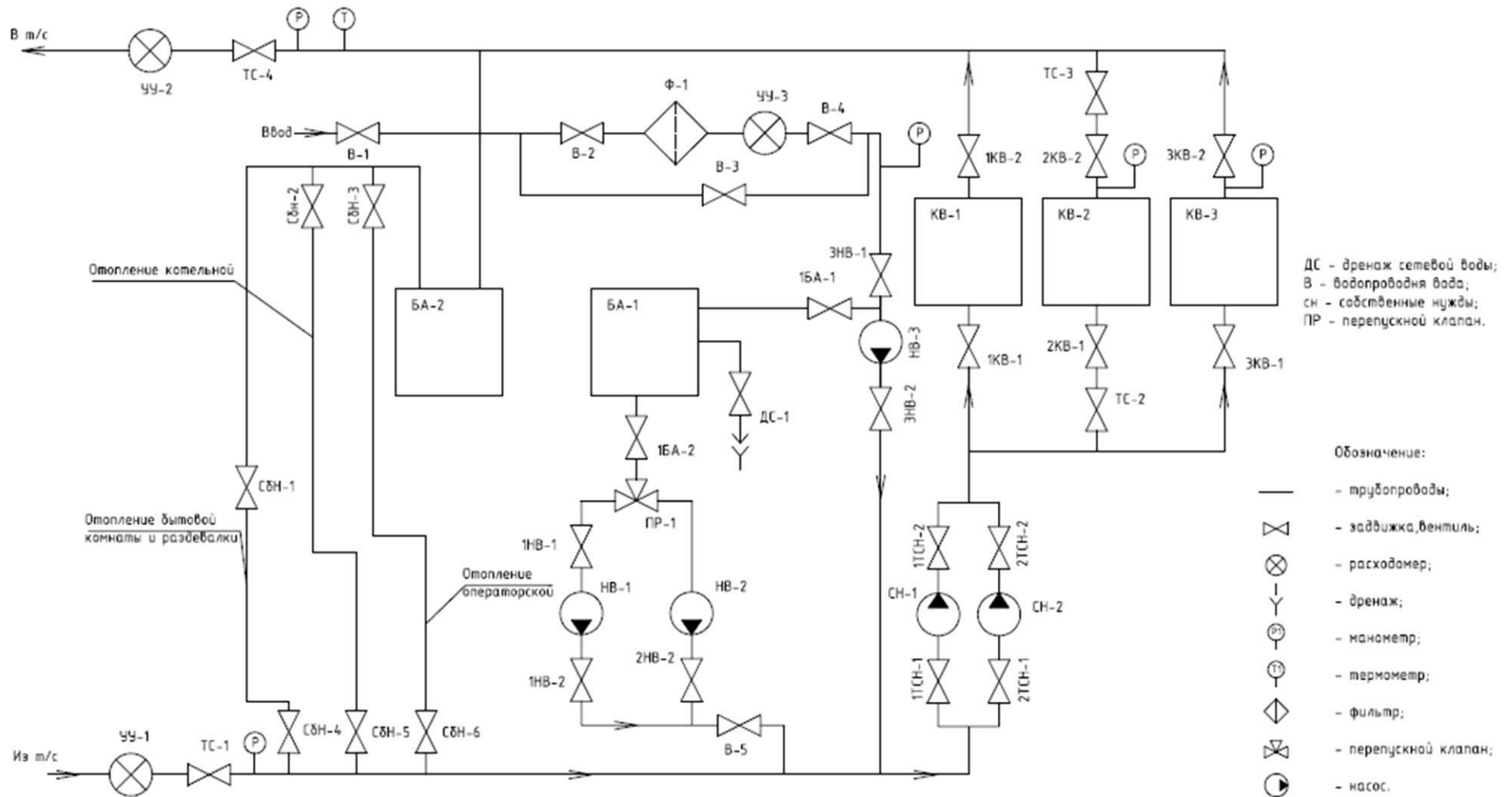


Рисунок 3.24 - Технологическая схема котельной 26-4 по ул. Речников, д. 32, корп. 1, стр. 1

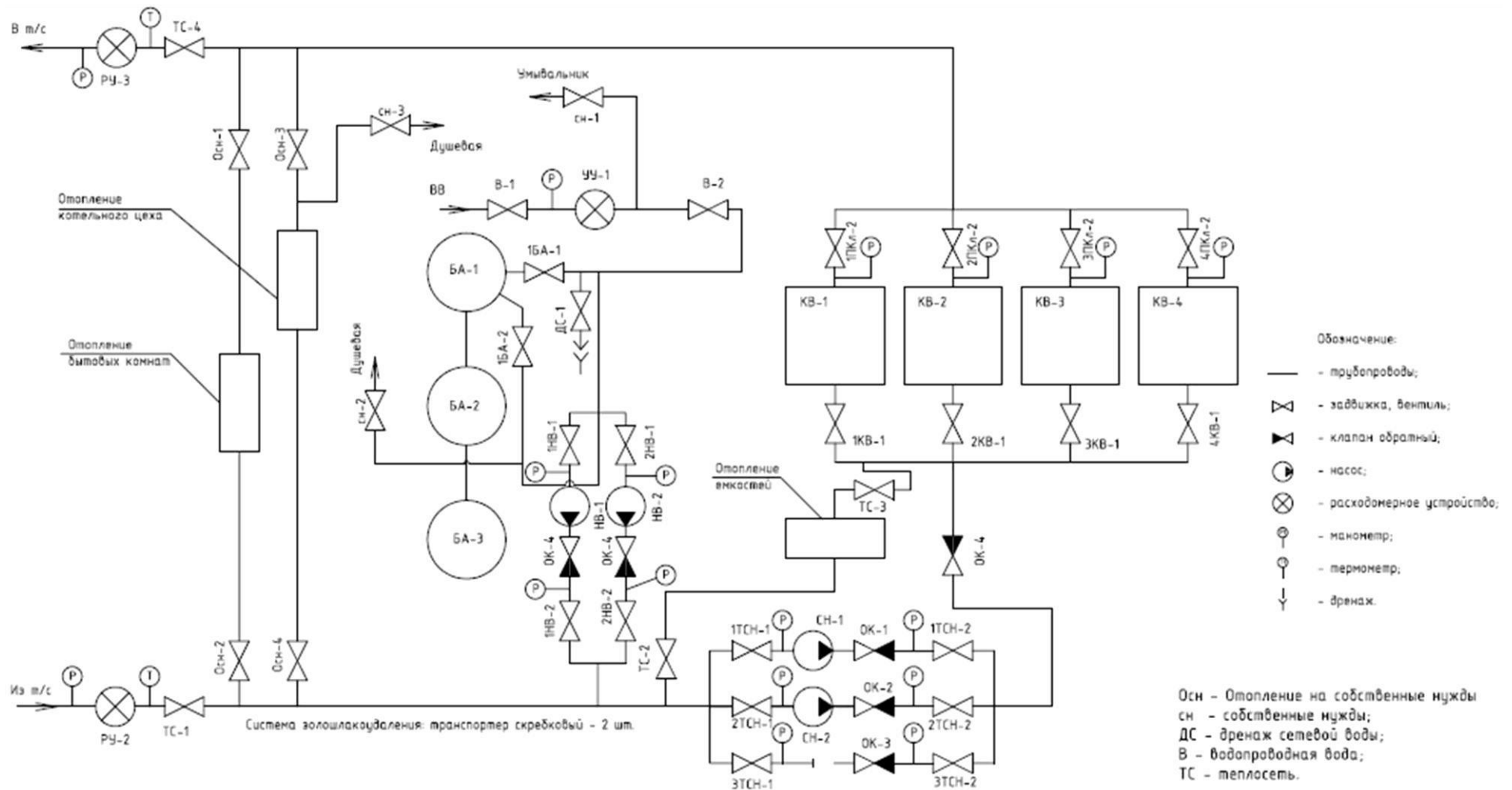


Рисунок 3.25 - Технологическая схема котельной 27-4 по ул. Пограничная, д. 13, корп. 1

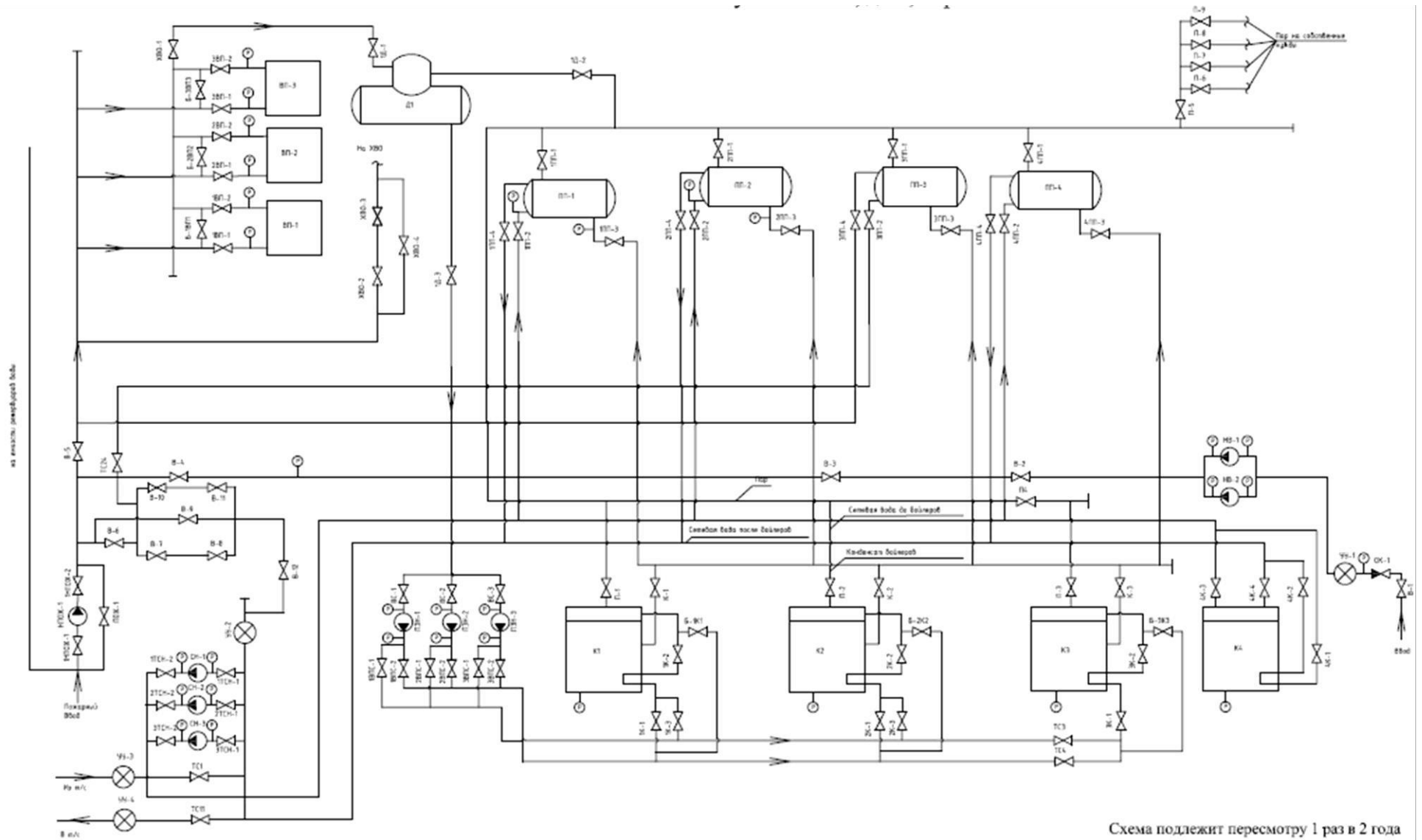


Рисунок 3.26 - Технологическая схема котельной 28-4 по ул. Клепача, д. 13, корп. 1.

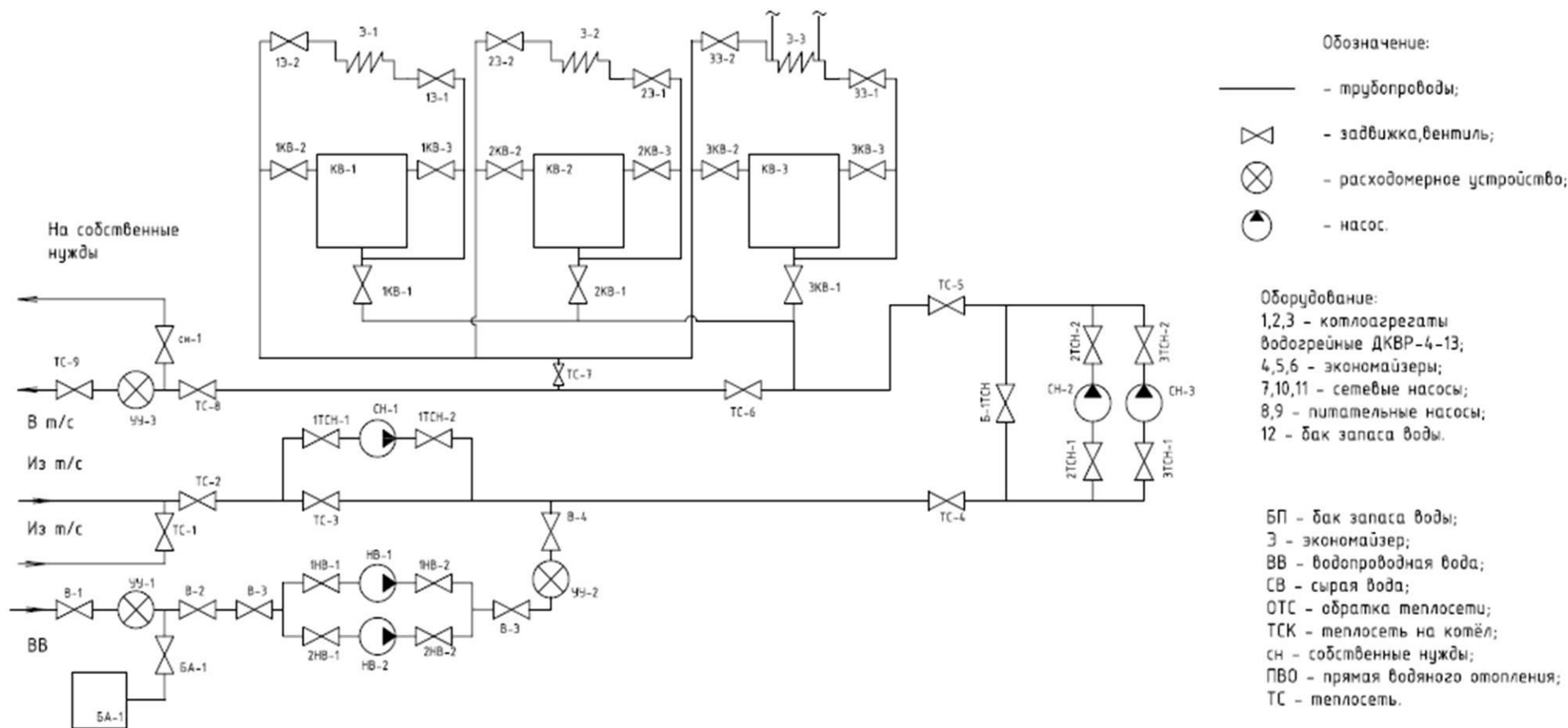


Рисунок 3.27 - Технологическая схема котельной 29-4 пос. Зелёный Бор, Промузел «Зеленоборский», стр. 19

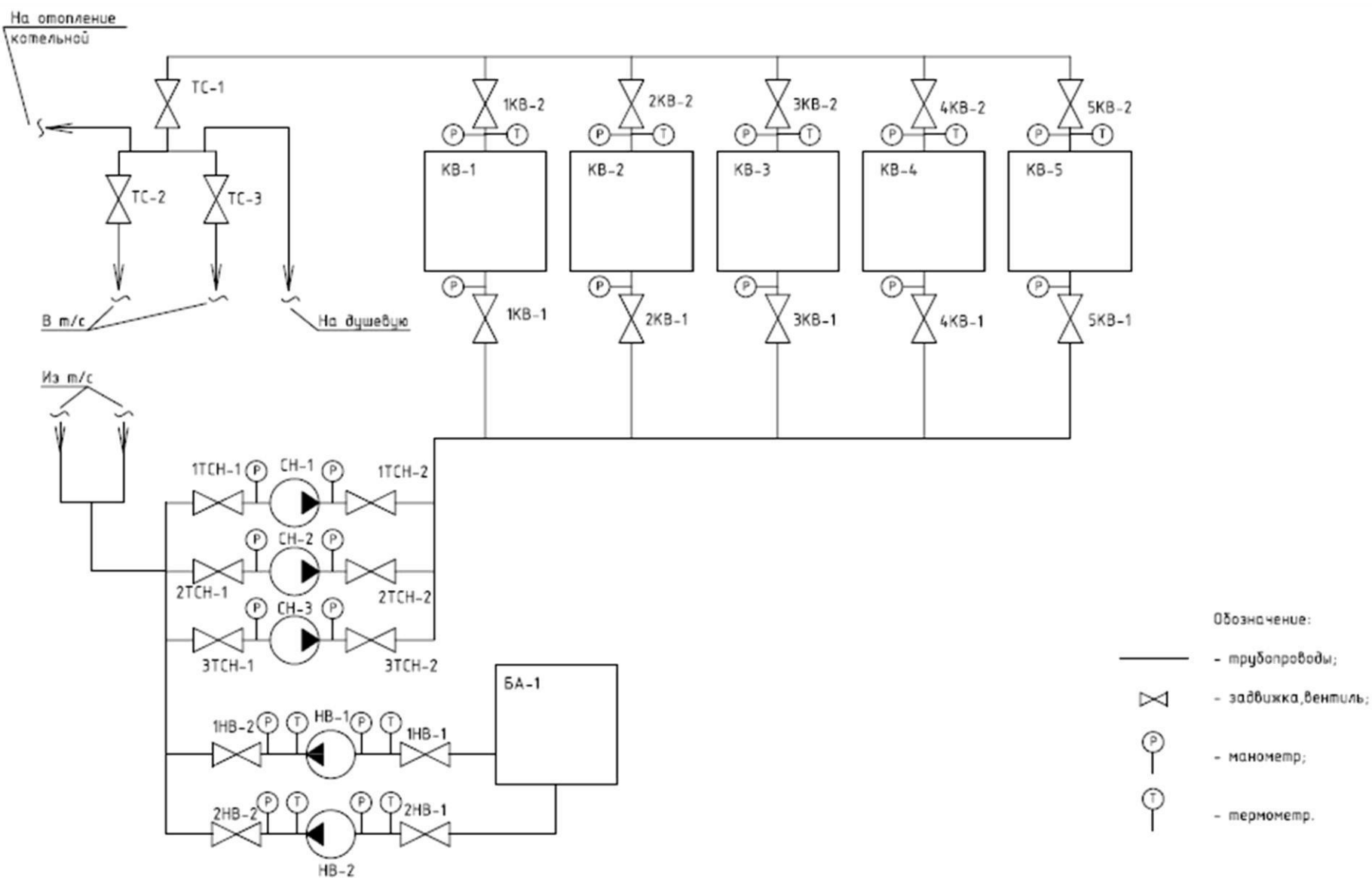


Рисунок 3.28 - Технологическая схема котельной 30-4 по ул. Дорожников, д. 4, стр. 1.

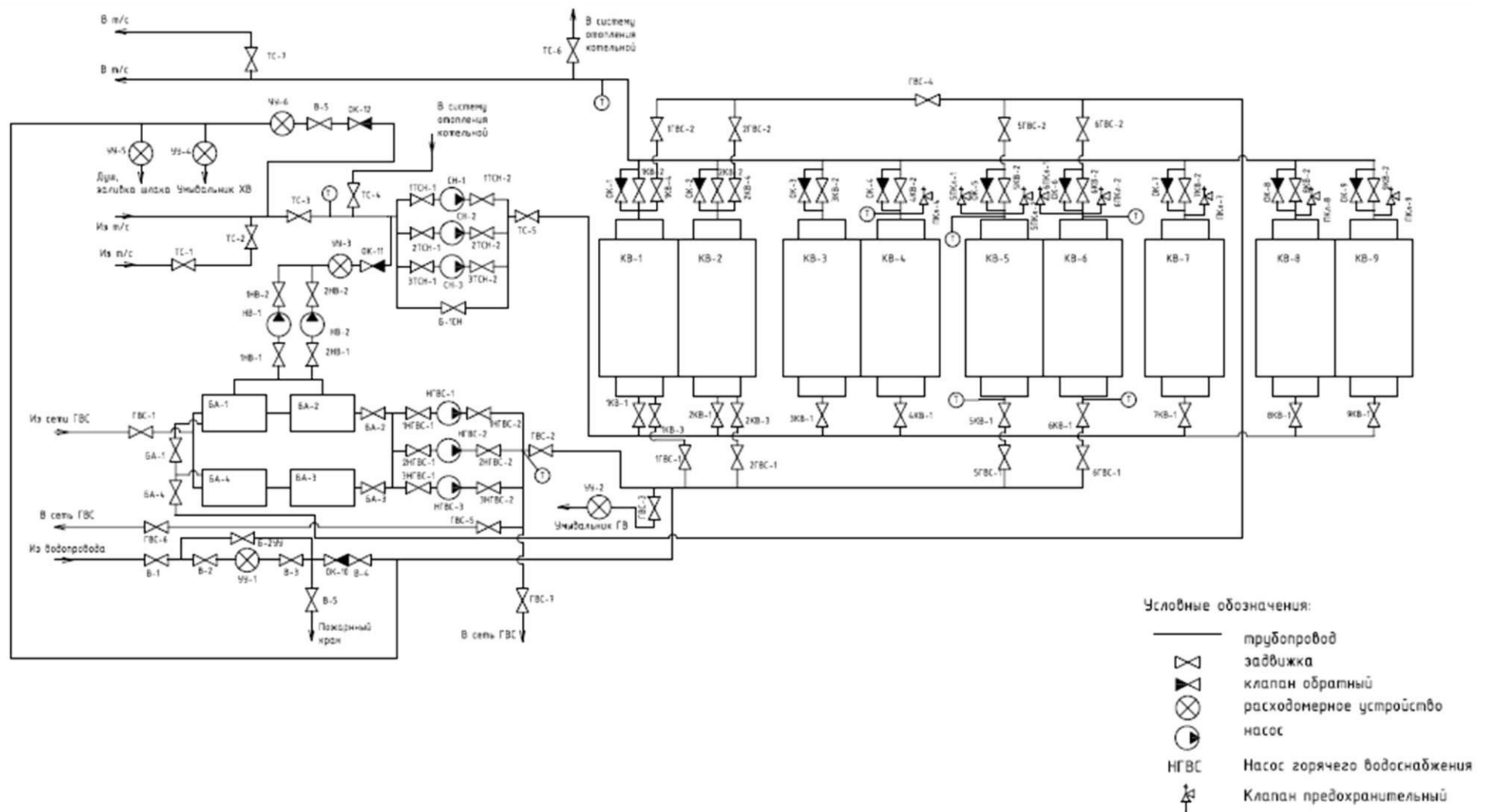


Рисунок 3.29 - Технологическая схема котельной 31-4 по ул. Лахтинское шоссе, д. 20, (верхний городок)

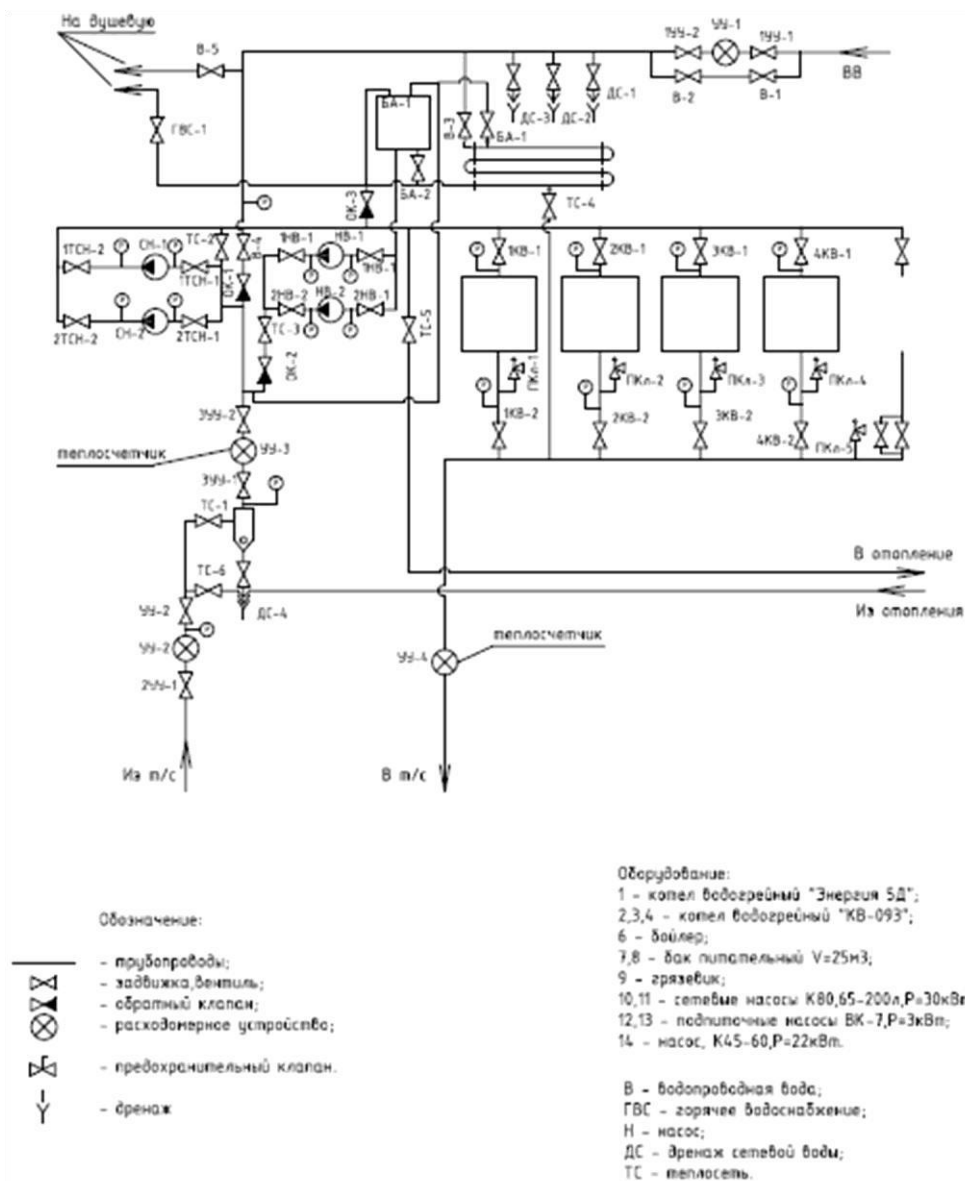
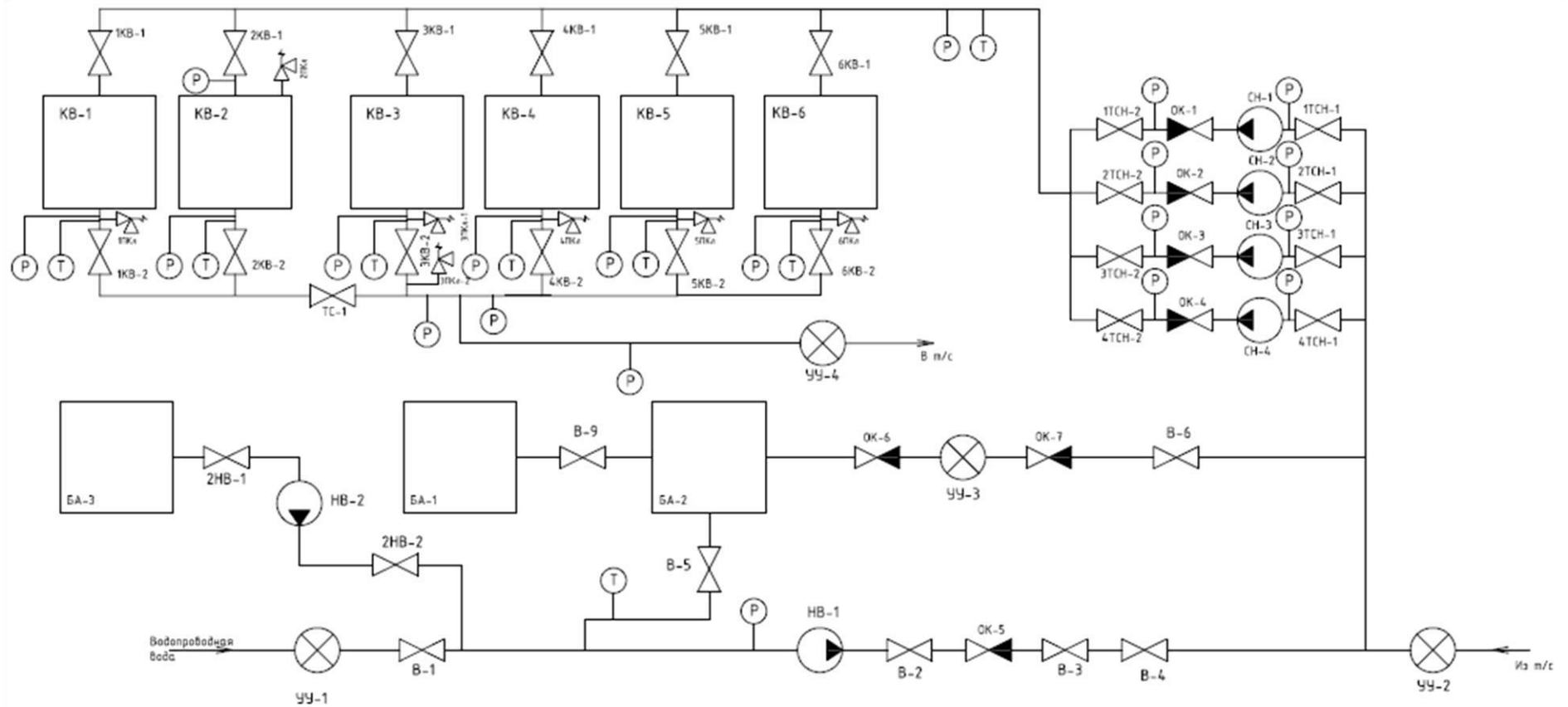


Рисунок 3.30 - Технологическая схема котельной 32-4 по ул. Лахтинское шоссе, д. 1, (нижний городок)



Обозначения:

- | | | | |
|---|----------------------|--|-----------------------------|
| — | - трубопроводы; | | - насос; |
| | - задвижка, вентиль; | | - расходомерное устройство. |

Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2 года

Рисунок 3.31 - Технологическая схема котельной 33-4 по ул. Таёжная, д. 19, стр. 1

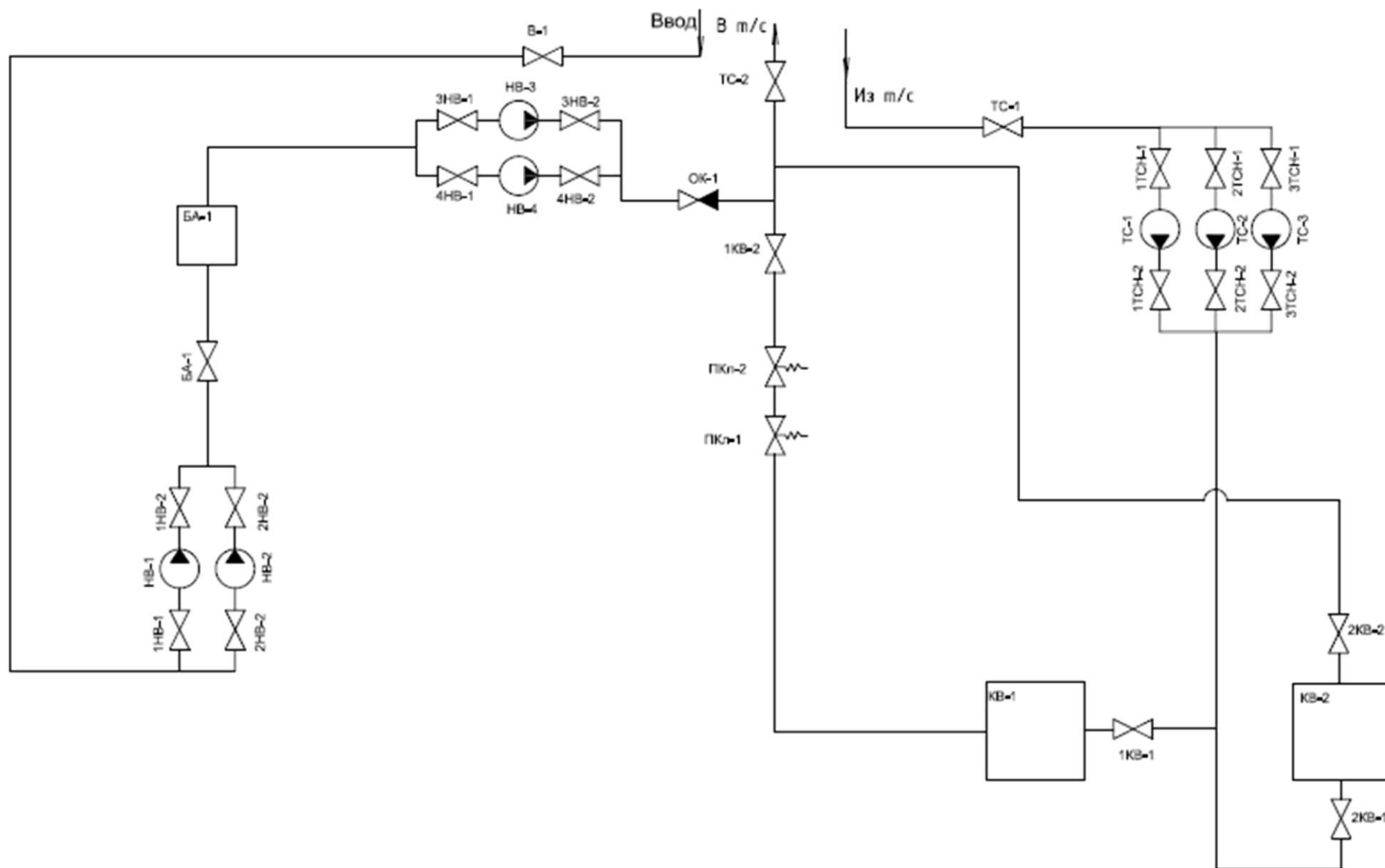


Рисунок 3.32 – Технологическая схема котельной 34-4 по ул. Центральная, д. 2, стр. 1

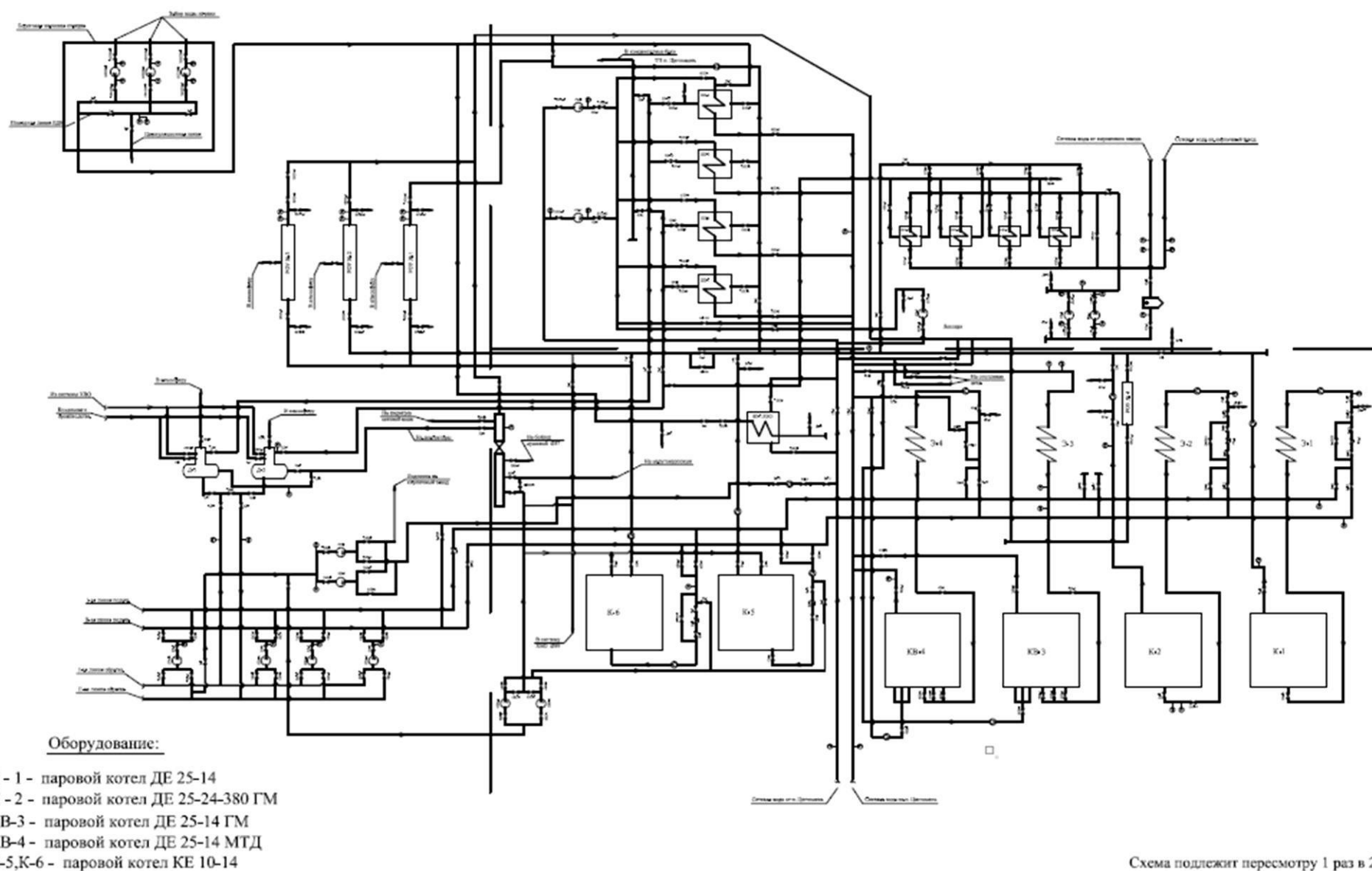


Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2

Рисунок 3.33 - Технологическая схема котельной 35-5 по ул. Севстрой, д. 3, корп. 1

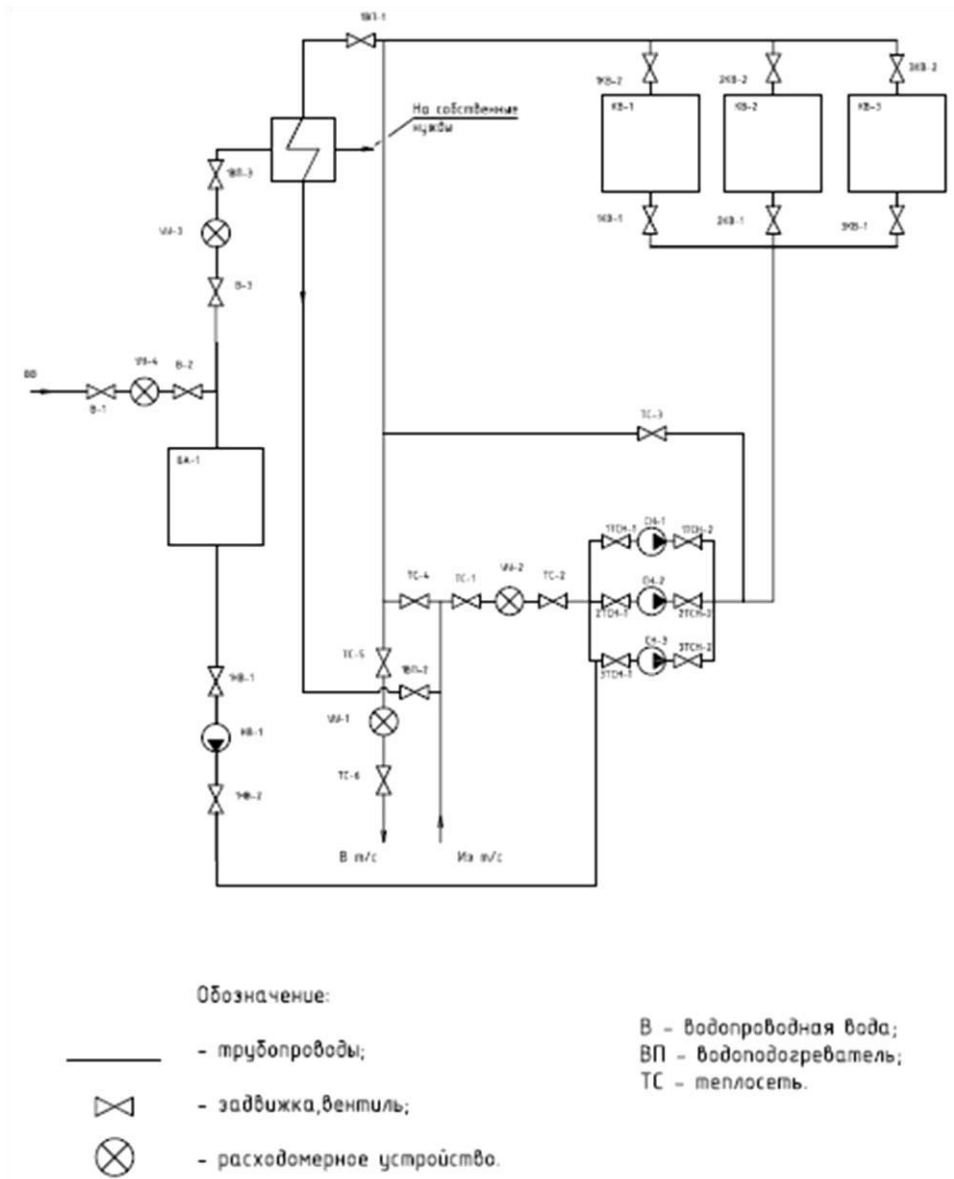
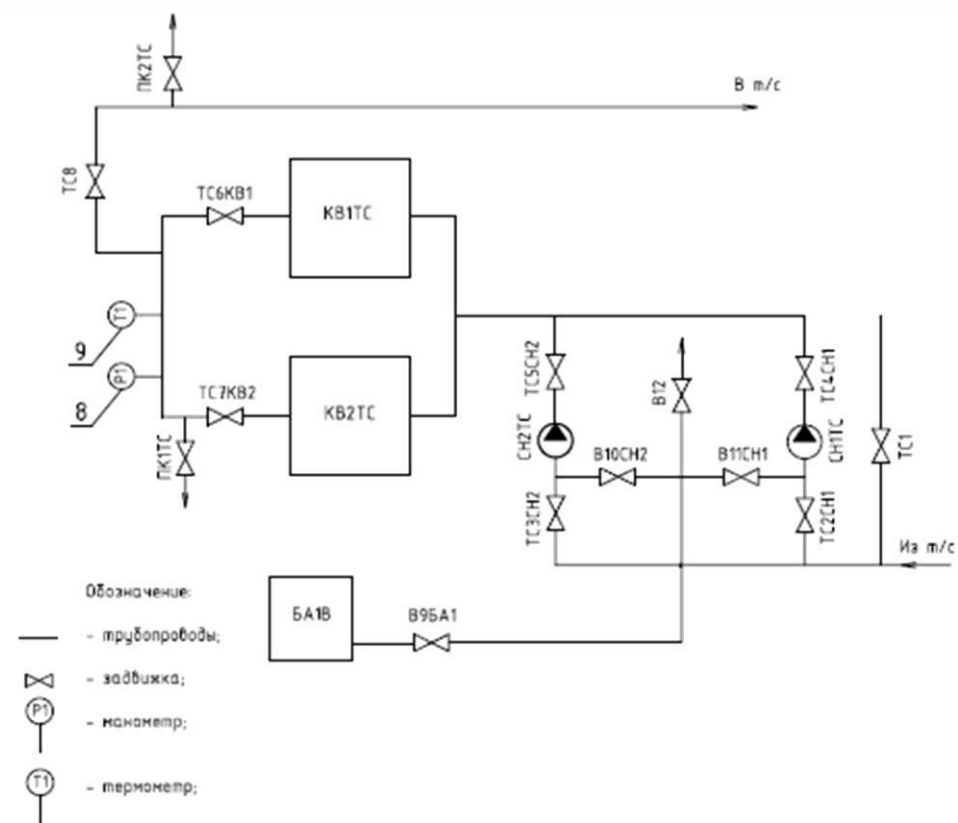


Рисунок 3.34 - Технологическая схема котельной 36-5 по ул. Зеленец, д. 57, стр. 3



№п/п	Обозначение	Наименование	Марка
1	KB1TC	Котел водогрейный	
2	KB2TC	Котел водогрейный	
3	CH1TC	Сетевой насос	
4	CH2TC	Сетевой насос	
5	БА1В	Бак-аккумулятор	
6	ПК1ТС	Предохранительный клапан	
7	ПК2ТС	Предохранительный клапан	
8		Манометр	
9		Термометр	

Рисунок 3.35 - Технологическая схема котельной 37-5 по ул. Пирсовая, д. 71, корп. 1

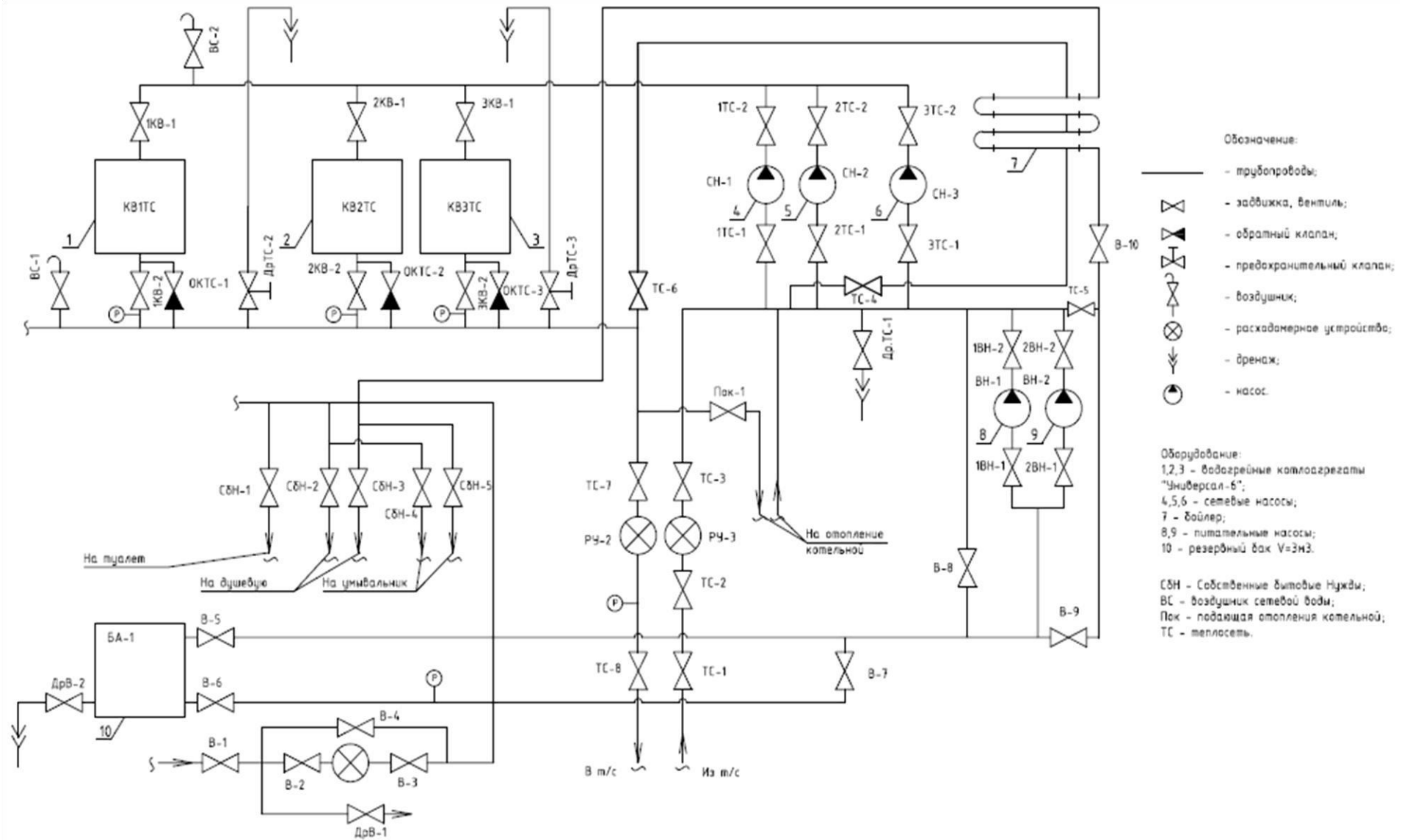


Рисунок 3.36 - Технологическая схема котельной 38-5 по ул. Дрейера, д. 13, корп. 2

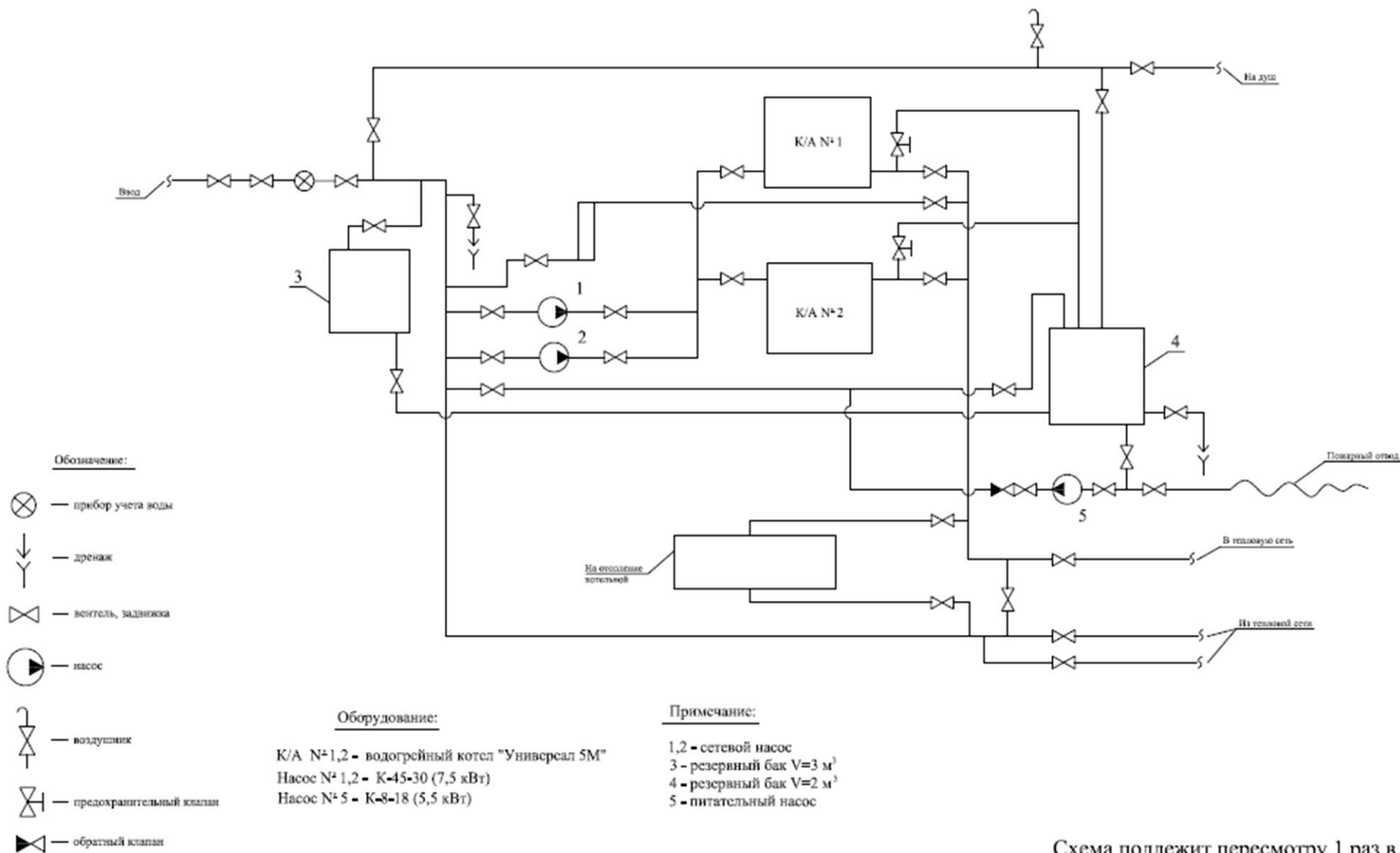


Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2

Рисунок 3.37 - Технологическая схема котельной 39-5 по пр. Северный, д. 24, стр. 1

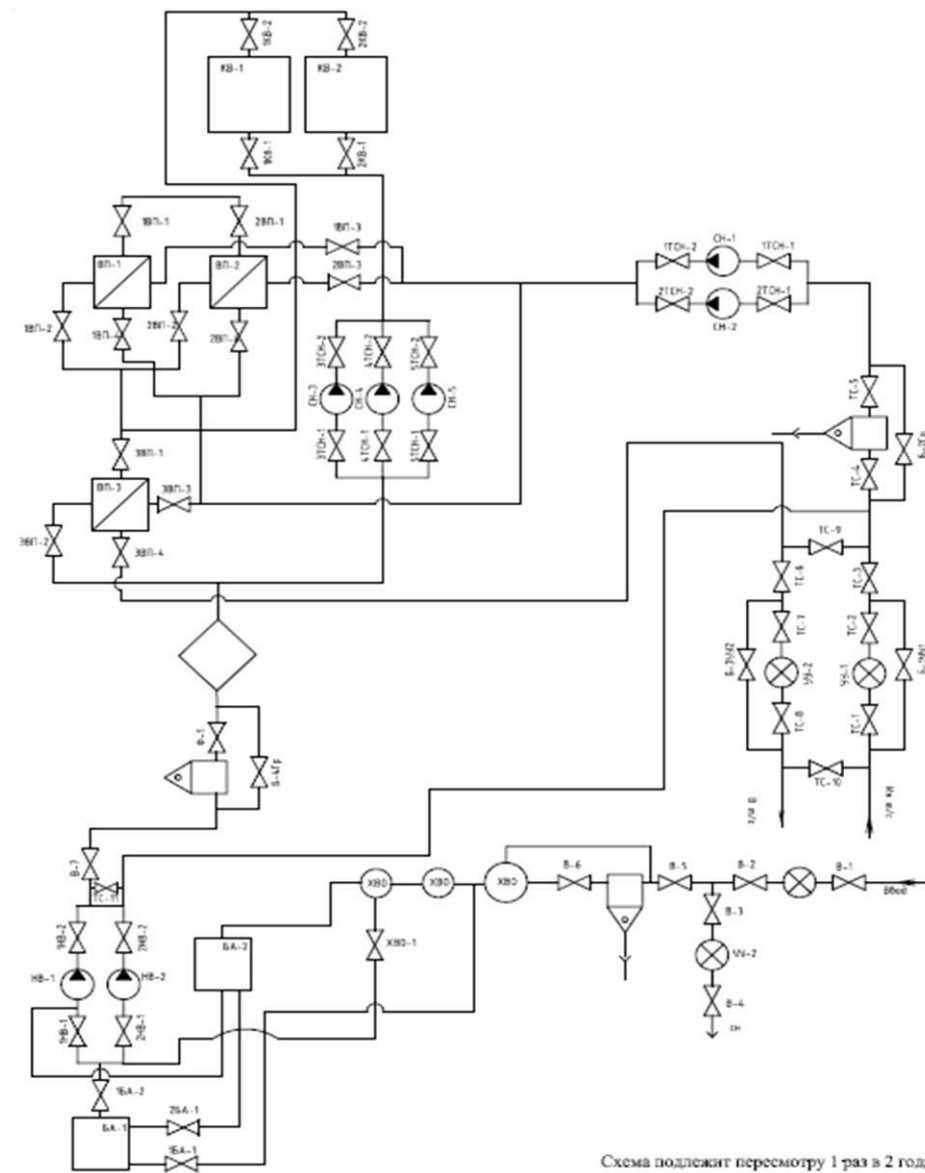


Рисунок 3.38 - Технологическая схема котельной 40-5 по ул. Кегостровская, д. 53, корп. 1

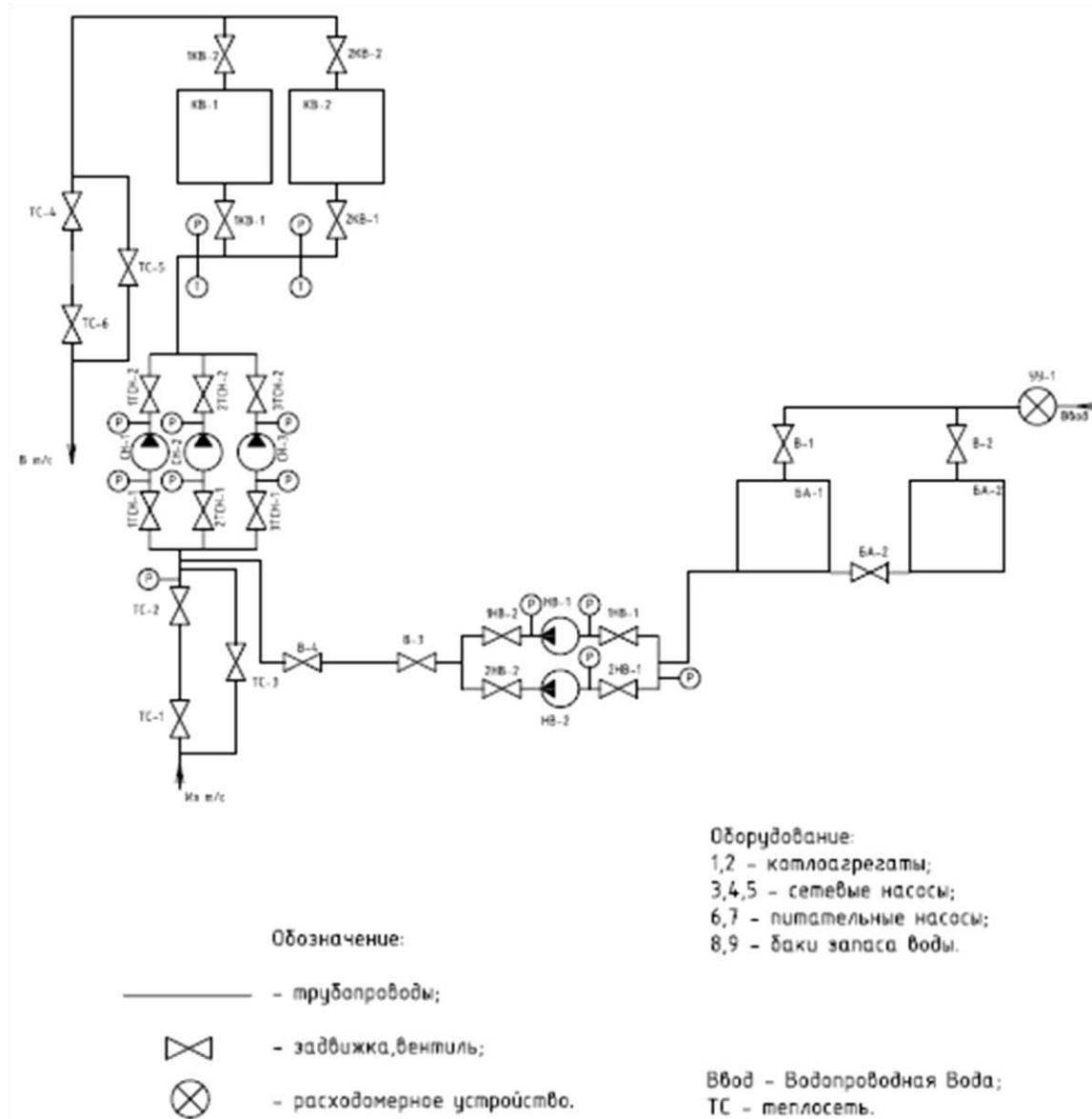


Рисунок 3.39 - Технологическая схема котельной 41-5 по ул. Аэропорт Кегостров, д. 38, стр.1

3.2.3. Режим работы оборудования

Котельные работают в базовом режиме, обеспечивая тепловую нагрузку в ГВС и отопления (вентиляции).

3.2.4. Выработка тепловой энергии

Данные по годовой выработке, отпуску тепловой энергии и топливопотреблению локальных котельных в настоящее время, представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Основные производственные показатели

Наименование источника	Выработка, Гкал	Потери на с.н.		Расход топ- лива	Вид топлива	Отпуск в сеть, Г кал
		Гкал	%			
2	3	4	5	6	7	13
Котельная 1-1 по ул. Лодемская, д.56	4 352,840	182,564	4,19%	590,99	Дтм	4 170,277
1 Котельная 5-1 по ул. Победы, д.6, стр.1	1 826,815	73,073	4,00%	641,10	уголь, тн	1 753,742
Котельная 6-1 по ул. Гидролизная, 12	28 237,573	1 092,657	3,87%	3132,99	мазут, тн	27 144,916
Котельная 7-1 по ул.Маймаксанская, д.77, корп.2	9 912,669	590,860	5,96%	3963,00	уголь, тн	9 321,809
Котельная 8-1 по ул. Корабельная, д.19, стр.1	814,355	29,785	3,66%	308,90	уголь, тн	784,570
Котельная 9-1 по ул. Маслова, д.17, стр.1	4 503,519	405,317	9,00%	761,35	мазут, тн	4 098,202
Котельная 10-1 по ул. Маслова, д.1	316,553	9,146	2,89%	100,00	уголь, тн	307,408
Котельная 11-2 по ул. Льва Толстого, д.30, корп. 1, стр.1	1 091,284	33,729	3,09%	304,30	уголь, тн	1 057,555
Котельная 12-2 по ул. Чупрова, д.10,стр.1	496,580	19,863	4,00%	238,10	уголь, тн	476,717
Котельная 13-2 по ул. Луганская, д. 14, стр.1	13 046,362	521,854	4,00%	3756,50	уголь, тн	12 524,507
Котельная 14-2 по ул. Петра Стрелкова, д.11, стр.1	294,657	11,786	4,00%	158,90	уголь, тн	282,871
Котельная 15-2 по ул. Моряка, д. 10, корп.3, стр.1	3 303,984	132,159	4,00%	1072,50	уголь, тн	3 171,824
Котельная 16-3 по ул. Дрейера, д. 1, корп.4, стр. 2	5 500,115	220,005	4,00%	2060,70	уголь, тн	5 280,110
Котельная 17-3 по ул. Кочуринская, 23, стр.1	316,329	11,003	3,48%	121,50	уголь, тн	305,327
Котельная 19-3 по ул. Лесозаводская, д.8, стр. 3	9 227,915	718,485	7,79%	1134,65	мазут, тн	8 509,430
Котельная 20-3 по ул. Адмирала Макарова, д 33, стр.1	1 241,102	49,644	4,00%	583,20	уголь, тн	1 191,458
Котельная 21-3 по ул. Аллейная, д. 20, стр.2	4 509,738	163,754	3,63%	1553,20	уголь, тн	4 345,983
Котельная 22-3 по ул. Адмирала Макарова, д 2, корп.4, стр.1	751,388	30,056	4,00%	355,10	уголь, тн	721,333
Котельная 23-3 по ул. Лермонтова, д.2, стр.2	10 735,330	966,180	9,00%	1367,77	мазут, тн	9 769,151
Котельная 24-3 по ул. Лермонтова, д.23, стр.24	1 730,669	69,227	4,00%	700,50	уголь, тн	1 661,443
Котельная 26-4 по ул. Речников, 32, корп.1, стр. 1	1 743,798	60,677	3,48%	689,10	уголь, тн	1 683,122
Котельная 27-4 по ул. Пограничная, д. 13, корп.1	7 989,174	319,567	4,00%	3514,60	уголь, тн	7 669,607
Котельная 28-4 по ул. Клепача, 13, корп. 1	33 137,002	1 934,259	5,84%	12933,90	уголь, тн	31 202,744
Котельная 29-4 по Промузел "Зеленоборский", стр. 19	7 364,819	409,532	5,56%	2812,30	уголь, тн	6 955,287
Котельная 30-4 по ул. Дорожников, д.4, стр1	1 917,368	76,695	4,00%	858,70	уголь, тн	1 840,673
Котельная 31-4 по ул. Лахтинское шоссе, д.20, стр.1 (верхний городок)	9 655,983	386,239	4,00%	3599,50	уголь, тн	9 269,743
Котельная 32-4 по ул. Лахтинское шоссе, д.1 (нижний городок)	4 037,119	161,485	4,00%	1565,20	уголь, тн	3 875,635
Котельная 33-4 по ул. Таёжная, д. 19, стр1	4 309,041	172,362	4,00%	1485,30	уголь, тн	4 136,680
Котельная 34-4 по ул. Центральная, д.2, стр.1	1 198,908	46,362	3,87%	489,00	уголь, тн	1 152,546
Котельная 35-5 по ул. Севстрой, д.3, корп. 1	64 470,826	5 802,374	9,00%	9785,31	мазут, тн	58 668,452
Котельная 35-5 по ул. Севстрой, д.3, корп. 1	2 284,597	205,614	9,00%	2980,72	опилки, пл.м ³	2 078,984
Котельная 36-5 по ул. Зеленец, д.57, стр. 3	7 505,775	288,383	3,84%	3236,80	уголь, тн	7 217,392

Наименование источника	Выработка, Гкал	Потери на с.н.		Расход топ- лива	Вид топлива	Отпуск тепла в сеть, Гкал
		Гкал	%			
Котельная 37-5 по ул. Пирсовая, 71, корп. 1	190,844	7,634	4,00%	72,80	уголь, тн	183,210
Котельная 38-5 по ул. Дрейера, д. 13, корп.2	1 715,530	62,062	3,62%	683,60	уголь, тн	1 653,468
Котельная 39-5 по пр. Северный, д. 24, стр.1	585,508	23,420	4,00%	255,60	уголь, тн	562,087
Котельная 40-5 по ул. Кегостровская, д.53, корп.1	4 950,753	198,030	4,00%	1636,00	уголь, тн	4 752,723
Котельная 41-5 по ул. Аэропорт Кегостров, д.38, стр.1	715,983	28,062	3,92%	282,00	уголь, тн	687,921