



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК»**

**ДО 2028 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 01.01.2021)

**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   |
|--|
| <b>Схема теплоснабжения МО «Город Архангельск» до 2028 года (проект)</b>   |
| <b>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения</b>   |
| 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  |

| <b>Наименование документа</b>  |
|--|
| 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<br>оборудования .....              | 12 |
| 1.4   | Режим работы оборудования .....   | 16 |
| 2.    | Описание оборудования ВПУ теплоисточников. Качество исходной,<br>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 150/70<sup>0</sup>С с температурной срезкой 110/70<sup>0</sup>С).

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 <sup>2</sup> | Температура, °С |   |
| <b>Котлы паровые энергетические 130 ата без промперегрева</b> |                  |                          |   |                               |                               |                 |   |
| 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 <sup>2</sup> | Температура, °С |   |
|                                  |                  |                          |                    |                               |                               |                 | Фактическое: природный газ(резервное топливо мазут) |
| <b>Пиковые водогрейные котлы</b> |                  |                          |                    |                               |                               |                 |   |
| 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 <sup>2</sup> | 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-<br>сурс, тыс. час | Год достижения паркового ресурса | Нарботка с начала эксплуатации на<br>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<br>(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 разряжением. 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. м<sup>3</sup>/час и двумя дутьевыми вентиляторами типа ВДН-26-МУ производительностью 350/280 тыс. м<sup>3</sup>/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/см<sup>2</sup>
- Давление п/п за пароперегревателем - 140 кгс/см<sup>2</sup>
- 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/см<sup>2</sup>.

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 <sup>3</sup> /час | Расход воды максимальный, м <sup>3</sup> /час | Разница температур на входе и выходе подогревателя, °С | Расход сетевой воды, производительность, м <sup>3</sup> /ч | Поверхность, м <sup>2</sup> |
|-------|--------------------------------------|--|--|---|--|--|-----------------------------|
| 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),<br>ПСГ-2300-3-8 II (ПСГ-2) | 3500   | 4500  | 45<br>50   | -  | 2300                        |
| 2     | Подогреватель сетевой воды           | ПСГ-1300-2-8 I (ПСГ-1),<br>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 <sup>3</sup> /час | Напор, м.вод.ст | Число оборотов электродвигателя, об/мин | Мощность электродвигателя, кВт |
|-------|---|------------------------|---|-----------------|---|--------------------------------|
|       | <b>Насосы для перекачки циркуляционной воды</b> | <b>96ДПВ-4,5/23</b>    | <b>14400</b>                            | 23              | 485                                     | <b>1000</b>                    |
| 1     | Сетевой насос                                   | <b>СЭ-5000-160</b>     | 5000                                    | 160             | 3000                                    | 3150                           |
| 2     | Сетевой насос                                   | <b>СЭ-5000-160</b>     | 5000                                    | 160             | 3000                                    | <b>3150</b>                    |
| 3     | Сетевой насос                                   | <b>СЭ-2500-180</b>     | 2500                                    | 180             | 3000                                    | 1600                           |
| 4     | <b>Сетевые подпорные насосы</b>                 | <b>СЭ-5000-70</b>      | 5000                                    | 70              | 1500                                    | 1250                           |
| 5     | Подпиточный насос                               | <b>НКу-140</b>         | <b>140</b>                              | 49              | 1450                                    | 45                             |

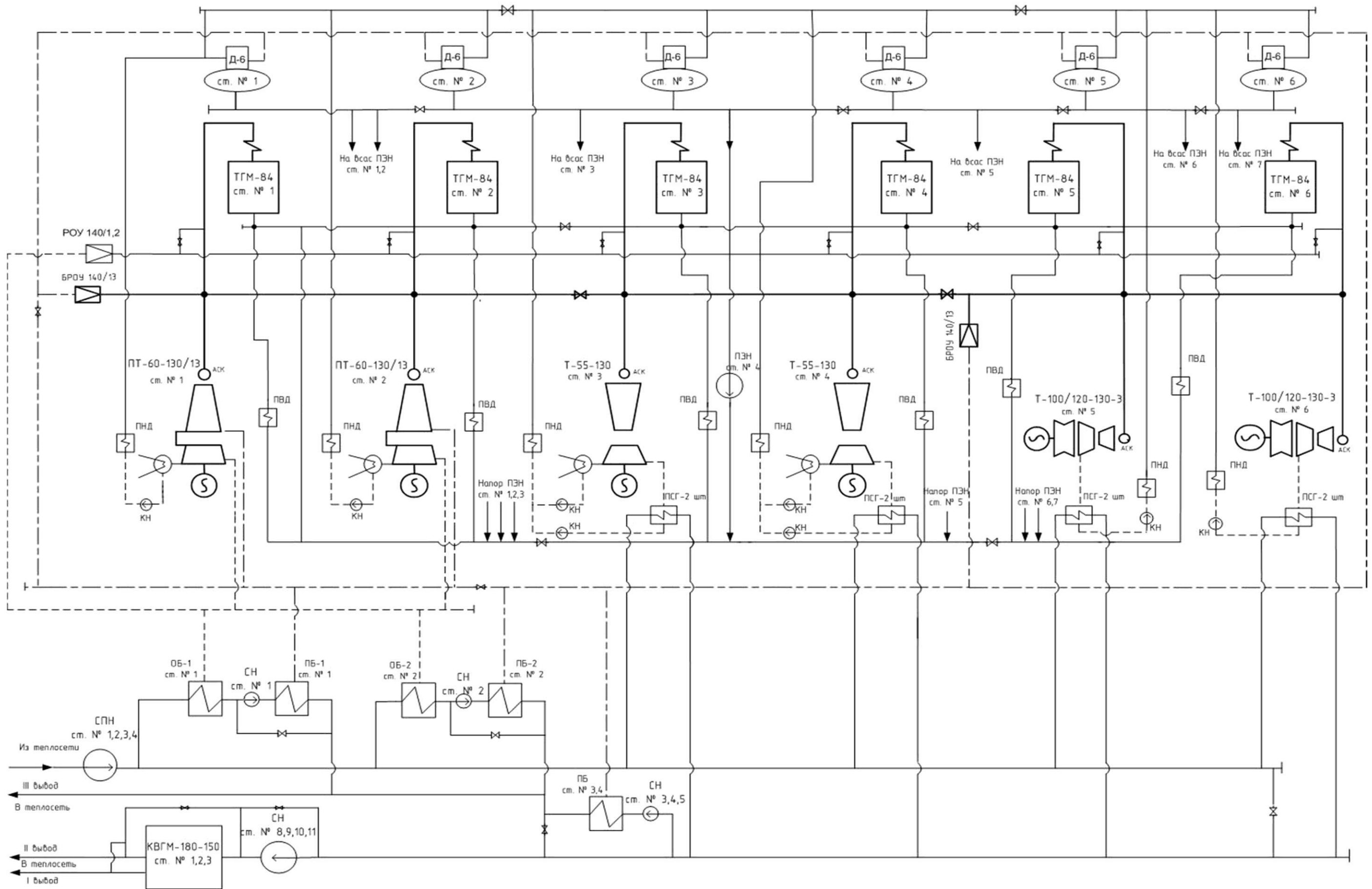


Рисунок 1.1 -Схема теплофикационной установки Архангельской ТЭЦ

#### **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 <sup>3</sup> | 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,<br>м <sup>3</sup> | Размеры        |              |                              |
|-------|--|----------|--------------------------|----------------|--------------|------------------------------|
|       |  |          |                          | Диаметр,<br>мм | Высота,<br>м | Высота<br>заполне-<br>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-<br>та      |          | 100                      | 4800           | 5,53         | 5,2                          |
| 51    | Бак производственного конденса-<br>та      |          | 100                      | 4800           | 5,53         | 5,2                          |
| 52    | Бак производственного конденса-<br>та      |          | 100                      | 4800           | 5,53         | 5,2                          |
| 53    | Декарбонизатор обессоливающей<br>установки |          | 9                        | 2010           | 2,818        | 1,55                         |
| 54    | Декарбонизатор обессоливающей<br>установки |          | 9                        | 2010           | 2,818        | 1,55                         |
| 55    | Декарбонизатор установки умяг-             |          | 9                        | 2010           | 2,818        | 1,55                         |

| № п/п | Наименование                            | Тип | Объём,<br>м <sup>3</sup> | Размеры        |              |                              |
|-------|---|-----|--------------------------|----------------|--------------|------------------------------|
|       |   |     |                          | Диаметр,<br>мм | Высота,<br>м | Высота<br>заполне-<br>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  $\Omega$  - образная полоса со штамповочными щелями шириной 0,3<sup>^</sup>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-<br>ная произ-<br>водитель-<br>ность, т/ч | Располагаемая произ-<br>водительность, т/ч |       |       | Собственные нуж-<br>ды, т/ч |      |      | Срок<br>службы,<br>лет |
|----------------------------------|--|--|-------|-------|-----------------------------|------|------|------------------------|
|                                  |  | 2009                                       | 2010  | 2011  | 2009                        | 2010 | 2011 |                        |
| Обессоливающая<br>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-<br>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                 |
|--|---|---|
| <b>Котельные ПАО «ТГК-2»</b>   |   |   |
| 1  | Котельная о. Хабарка  | Соломбальский округ<br>г. Архангельск   |
| 2  | Котельная Беломорской СПК (пр. Ленинградский, 58, корп.1)   | Майская горка - округ<br>г. Архангельск |
| <b>Котельные, находящиеся во владении ПАО «ТГК-2» с 01.03.2019 (собственник АО «Архтеплоэнерго»)</b> |   |   |
| 1  | Котельная п. Цигломень (ул. Севстрой, 3, корп.1)  | Цигломенский округ<br>г. Архангельск    |
| 2  | Котельная № 2 (п.Зеленец, ул. Зеленец, д. 57,стр.3)   | Цигломенский округ<br>г. Архангельск    |
| 3  | Котельная п.Турдеево (ул. Таежная, 19, стр.1)   | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 4  | Котельная п.Турдеево Промбаза (ул. Центральная, 2, стр.1 )  | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 5  | Котельная поселка Лесная речка (Лахтинское шоссе, 20, стр.1)  | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 6  | Котельная п. Лесная речка (Лахтинское шоссе, 1)   | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 7  | Котельная п. Зеленый бор (Промузел «Зеленоборский», стр. 19)  | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 8  | Котельная ул. Пограничная, д. 13, к.1 (старая)<br>Котельная ул. Пограничная, д. 13, корп. 1 (модульная) | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 9  | Котельная (ул. Аллейная, д. 20, стр.2)  | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 10   | Котельная (ул. Дрейера, 13, корп.2)   | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 11   | Котельная (ул. Кочуринская, 23, стр.1)  | Исакогорский округ                      |

| №  | Наименование источника  | Зона действия источника               |
|----|---|---------------------------------------|
|    |   | г. Архангельск                        |
| 12 | Котельная (пр. Северный, 24, стр.1)                               | Исакогорский округ<br>г. Архангельск  |
| 13 | Котельная (ул. Адм. Макарова, 2, корп.4, стр.1)                   | Исакогорский округ<br>г. Архангельск  |
| 14 | Котельная порта Бакарица (ул. Лесозаводская, д. 8, стр.3)         | Исакогорский округ<br>г. Архангельск  |
| 15 | Котельная п. Глухое (ул. Дрейера, д. 1, корп.4, стр.2)            | Исакогорский округ<br>г. Архангельск  |
| 16 | Котельная (ул. Адм. Макарова, д. 33, стр.1)                       | Исакогорский округ<br>г. Архангельск  |
| 17 | Котельная ст. Исакогорка (ул. Клепача, д. 13, корп.1)             | Исакогорский округ<br>г. Архангельск  |
| 18 | Котельная (ул. Дорожников, д. 4, стр.1)                           | Исакогорский округ<br>г. Архангельск  |
| 19 | Котельная пос. 29 лесозавода (ул. Лодемская, 56)                  | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск |
| 20 | Котельная (о.Бревенник, ул. Луганская, д. 14, стр.1)              | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск |
| 21 | Котельная (ул. Моряка, д.10, корп.3, стр.1)                       | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск |
| 22 | Котельная пос. 24 лесозавода (о.Бревенник ул. Чупрова, 10, стр.1) | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск |
| 23 | Котельная (ул. Победы, 6, стр.1)                                  | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск |
| 24 | Котельная БТО (ул. Маймаксанская, 77, к.2)                        | Соломбальский округ<br>г. Архангельск |
| 25 | Котельная (ул. Маслова, 17, стр.1)                                | Соломбальский округ<br>г. Архангельск |

| №                              | Наименование источника                                      | Зона действия источника                 |
|--------------------------------|---|---|
| 26                             | Котельная пос.14 лесозавода (ул. Маслова, 1)                | Соломбальский округ<br>г. Архангельск   |
| 27                             | Котельная пос.21 лесозавода (ул. Корабельная, 19, стр.1)    | Соломбальский округ<br>г. Архангельск   |
| 28                             | Котельная (ул. Кегостровская, 53, корп.1)                   | Октябрьский округ<br>г. Архангельск     |
| 29                             | Котельная № 2 (ул.Аэропорт Кегостров, 38 стр.1)             | Октябрьский округ<br>г. Архангельск     |
| 30                             | Котельная о.Краснофлотский (ул. Лермонтова, д. 2, стр.2)    | Майская горка - округ<br>г. Архангельск |
| 31                             | Котельная пос. Гидролизного завода (ул. Гидролизная, д.12)  | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск   |
| 32                             | Котельная (ул. Пирсовая, д.71, стр.1, корп.1)               | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 33                             | Котельная пос.Конвейер (ул. Толстого, д.30, корп.1, стр.1)  | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск   |
| 34                             | Котельная о.Краснофлотский (ул. Лермонтова, д. 23, стр.24 ) | Майская горка округ<br>г. Архангельск   |
| 35                             | Котельная (ул. П. Стрелкова, 11, стр.1)                     | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск   |
| <b>Ведомственные котельные</b> |   |   |
| 1                              | Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Речников, 1, стр.14)             | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 2                              | Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Лесозаводская, д. 25)            | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 3                              | Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Дрейера, 12, стр.1)              | Исакогорский округ<br>г. Архангельск    |
| 4                              | Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Родионова, д. 25, стр.5)         | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск   |



| №  | Наименование источника  | Зона действия источника                                     |
|----|---|---|
| 5  | Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Постышева, д.35)                         | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск                       |
| 6  | Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Капитана Хромцова, д. 10, корп.1)        | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск                       |
| 7  | Котельная ООО «Архбиоэнерго» (о. Бревенник, ул. Емецкая, 8, корп.1) | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск                       |
| 8  | Котельная ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России                             | Исакогорский округ<br>г. Архангельск                        |
| 9  | Котельная ООО «Помор» (ул. Доковская, 6, корп.1, стр.3)             | Исакогорский округ<br>г. Архангельск, МО<br>«Лисестровское» |
| 10 | Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Архангельск» (п. Силикатчиков)   | Варавино-Фактория округ<br>г. Архангельск                   |
| 11 | Котельная ООО «УК «Мегаполис» (ул. Лесотехническая, 1, стр.2)       | Маймаксанский округ<br>г. Архангельск                       |
| 12 | Котельная ООО «ТЭПАК» (Маймаксанское шоссе, 7)                      | Соломбальский округ<br>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 таблицах 3.2-3.5.

Таблица 3.2 - Характеристики котельных города мощностью более 20 Гкал/ч

| Наименование источника                       | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |      |      | Вид топлива    | Кол-во, шт. | Марка котла     | Тип котла                     | Год выпуска котлов | КПД котла паспорт, % |
|--|--------------------------|---|---|-----------|------|------|----------------|-------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
|  |                          |   | Всего                                       | отопление | ГВС  | пар  |                |             |                 |                               |                    |                      |
| <b>Котельные эксплуатируемые ПАО "ТГК-2"</b> |                          |   |   |           |      |      |                |             |                 |                               |                    |                      |
| Котельная 2-1                                | 1980                     | 24,6                                      | 4,20  | 2,96      | 1,24 | 0,00 | Мазут          | 4           | ДКВР-20-13      | паровой                       | 1982               | 86                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КВЖ-5-115м      | водогрейный                   | 1999               | 85                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КВЖ-5-115м      | водогрейный                   | 1999               | 85                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КПЖ-2.5-0.8м    | паровой                       | 1999               | 76                   |
| Котельная 4-1                                | 1989                     | 35,75                                     | 7,13  | 5,35      | 1,78 | 0,00 | Древесная щепа | 4           | ДЕ 25-14 ДЕ     | паровой                       | 1993               | 85                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КЕ-10-14 МТ     | паровой                       | 1991               | 65                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КЕ-10-14 МТ     | паровой                       | 1989               | 65                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КЕ-10-14 МТ     | паровой                       | 1990               | 65                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | ДКВР-10-13      | паровой                       | 1982               | 66                   |
| Котельная 28-4                               | 1972                     | 28,00                                     | 10,79                                       | 7,67      | 3,12 | 0,00 | Каменный уголь | 4           | ДКВР-10-13      | паровой                       | 1969               | 80                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | ДКВР-10-13      | паровой                       | 1983               | 80                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КЕ-10-13        | паровой                       | 1984               | 82                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КЕ-10-13        | переведён в водогрейный режим | 1984               | 65,6                 |
| Котельная 35-5                               | 1934                     | 84,00                                     | 20,33                                       | 15,02     | 5,31 | 0,00 | Мазут          | 6           | ДЕ-25-14        | паровой                       | 1990               | 85                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | ДЕ-25-14 380 ГМ | паровой                       | 1996               | 86                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | ДЕ-25-14 МТД    | водогрейный                   | 1980               | 85                   |
|  |                          |   |   |           |      |      | Древесная щепа |             | ДЕ-25-14 ГМ     | водогрейный                   | 1982               | 85                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КЕ-10-14 МТД    | паровой                       | 1990               | 60                   |
|  |                          |   |   |           |      |      |                |             | КЕ-10-14 МТД    | паровой                       | 1993               | 60                   |

**Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Родионова, д. 25, стр. 5)**

|                       |      |       |      |      |      |      |                |   |          |             |      |  |
|-----------------------|------|-------|------|------|------|------|----------------|---|----------|-------------|------|--|
| Котельная ООО «ТЭПАК» | 2002 | 27,00 | 9,50 | 4,69 | 4,81 | 0,00 | Древесная щепа | 5 | КЕ 10-14 | паровой     | 2001 |  |
|                       |      |       |      |      |      |      |                |   | КЕ 10-14 | паровой     | 1996 |  |
|                       |      |       |      |      |      |      |                |   | КЕ 10-14 | паровой     | 2007 |  |
|                       |      |       |      |      |      |      |                |   | Sermet   | водогрейный |      |  |
|                       |      |       |      |      |      |      |                |   | Sermet   | водогрейный |      |  |

**Котельная, эксплуатируемая ООО «ТЭПАК»**

|                |  |      |      |      |     |      |                |   |            |         |      |    |
|----------------|--|------|------|------|-----|------|----------------|---|------------|---------|------|----|
| Котельная 18-3 |  | 26,0 | 8,50 | 5,54 | 2,9 | 0,06 | Древесная щепа | 4 | ДКВР-10-13 | паровой | 1961 | 64 |
|                |  |      |      |      |     |      |                |   | ДКВР-10-13 | паровой | 1962 | 64 |
|                |  |      |      |      |     |      | Мазут          |   | ДКВР-10-13 | паровой | 1981 | 66 |
|                |  |      |      |      |     |      |                |   | ДКВР-10-13 | паровой | 1982 | 66 |

Таблица 3.3 - Характеристики котельных города

| Наименование источника                       | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |              |       | Вид топлива             | Кол-во, шт. | Марка котла | Тип котла  | Год выпуска котлов                   | КП паспорт, %              |
|--|--------------------------|---|---|-----------|--------------|-------|-------------------------|-------------|-------------|--|--------------------------------------|----------------------------|
|  |                          |   | Всего                                       | отопление | ГВС          | пар   |                         |             |             |  |                                      |                            |
| <b>Котельные эксплуатируемые ПАО "ТГК-2"</b> |                          |   |   |           |              |       |                         |             |             |  |                                      |                            |
| Котельная 2-1                                | 1980                     | 24,6                                      | Котельная 2-1<br>4,20                       | 2,96      | 1989<br>1,24 | 0,00  | 35,75<br>Мазут          | 7,13        | 5,35<br>4   | ДКВР-20-13<br>1,78<br>КВЖ-5-115м<br>водогрейный<br>КВЖ-5-115м<br>водогрейный<br>КПЖ-2.5-0.8м<br>паровой            | 1982<br>1999<br>1999<br>1999         | 86<br>85<br>85<br>76       |
| Котельная 4-1                                | 1989                     | 35,75                                     | Котельная 28-4<br>7,13                      | 5,35      | 1972<br>1,78 | 0,00  | Древесная щепа<br>28,00 | 10,79       | 4<br>7,67   | ДЕ-25-14 ДЕ<br>паровой<br>KE-10-14 МТ<br>паровой<br>KE-10-14 МТ<br>паровой<br>ДКВР-10-13<br>паровой                | 1993<br>1991<br>1989<br>1990<br>1982 | 85<br>65<br>65<br>65<br>66 |
| Котельная 28-4                               | 1972                     | 28,00                                     | Котельная 35-5<br>10,79                     | 7,67      | 1934<br>3,12 | 0,00  | Каменный уголь<br>84,00 | 20,33       | 4<br>15,02  | ДКВР-10-13<br>паровой<br>ДКВР-10-13<br>паровой<br>KE-10-13<br>паровой<br>KE-10-13<br>переведён в водогрейный режим | 1969<br>1983<br>1984<br>1984         | 80<br>80<br>82<br>65,6     |
| Котельная 35-5                               | 1934                     | 84,00                                     | 20,33                                       | 15,02     | 0,00         | Мазут | 0,00                    | 0,00        | 4           | ДЕ-25-14 380 ГМ<br>паровой<br>ДЕ-25-14 МТД<br>водогрейный<br>ДЕ-25-14 ГМ<br>водогрейный<br>KE-10-14 МТД<br>паровой | 1990<br>1996<br>1980<br>1982<br>1990 | 85<br>86<br>85<br>85<br>60 |

**Котельные эксплуатируемые ОАО «АрхoblЭнерго»**

|                |      |       |       |       |      |
|----------------|------|-------|-------|-------|------|
| Котельная 2-1  | 1980 | 24,6  | 4,20  | 2,96  | 1,24 |
| Котельная 4-1  | 1989 | 35,75 | 7,13  | 5,35  | 1,78 |
| Котельная 28-4 | 1972 | 28,00 | 10,79 | 7,67  | 3,12 |
| Котельная 35-5 | 1934 | 84,00 | 20,33 | 15,02 | 5,31 |
|                |      | 26    |       |       |      |

Таблица 3.4 - Характеристики котельных города

| Наименование источника                       | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |      | Вид топлива    | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Г кал/ч |           |                                      | Тип котла                             | Год выпуска котлов | КПД котла паспорт, % |         |      |      |   |       |      |   |
|--|--------------------------|---|---|-----------|------|----------------|---|--|-----------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------|---------|------|------|---|-------|------|---|
|  |                          |   | Всего                                       | отопление | ГВС  |                |   | Всего  | отопление | ГВС                                  |                                       |                    |                      |         |      |      |   |       |      |   |
| <b>Котельные эксплуатируемые ПАО "ТГК-2"</b> |                          |   |   |           |      |                |   |  |           |                                      |                                       |                    |                      |         |      |      |   |       |      |   |
| Котельная 6-1                                | 1999                     | 9,00                                      | Котельная 2-1                               |           |      | 0,00           | Мазут                                     | 28,00  | 10,79     | 4                                    | Котёл водогрейный "Ревотерм" RFW 3000 | водогрейный        | 1999                 | 90      |      |      |   |       |      |   |
|  |                          |   | Котельная 4-1                               |           | 1989 |                |   |  |           |                                      | 35,75                                 |                    |                      |         | 7,13 | 5,35 | Котёл водогрейный "Ревотерм" RFW 3000   |       |      |   |
|  |                          |   | Котельная 28-4                              |           | 1972 |                |   |  |           |                                      | 5,38                                  |                    |                      |         |      | 7,67 | Котёл водогрейный "Ревотерм" RFW 3000   |       |      |   |
|  |                          |   |   |           |      |                |   |  |           |                                      |                                       |                    |                      |         |      |      | Котёл паровой "Ревотерм" RFB 25 2.5 т/ч |       |      |   |
| Котельная 7-1                                | 1968                     | 9,10                                      | 2,92  | 2,40      | 0,07 | Каменный уголь | 84,00                                     | 20,33  | 2         | ДКВР-6,5-13                          | паровой                               | 1965               | 68                   |         |      |      |   |       |      |   |
| Котельная 13-2                               | 1975                     | 9,10                                      | 3,99  | 3,41      | 0,58 | 0,00           | Каменный уголь                            |  | 2         | ДКВР-6,5-13                          | паровой                               | 1975               | 68                   |         |      |      |   |       |      |   |
|  |                          |   |   |           |      |                |   |  |           | ДКВР-6,5-13                          |                                       |                    |                      | паровой | 1975 | 68   |   |       |      |   |
| Котельная 19-3                               | 1980                     | 8,60                                      | 3,53  | 2,56      | 0,01 | 0,00           | Каменный уголь                            |  |           | Шведский модуль паровой фирмы VEA AB | паровой                               | 2000               | 90                   |         |      |      |   |       |      |   |
|  |                          |   |   |           |      |                |   |  |           | Шведский модуль паровой фирмы VEA AB |                                       |                    |                      |         |      |      |   |       |      |   |
| Котельная 2-1                                |                          |   |   |           |      |                |   |  | 2,96      | Шведский модуль паровой фирмы VEA AB | водогрейный                           | 2000               | 90                   |         |      |      |   |       |      |   |
| Котельная 23-3                               | 1976                     | 6,40                                      | 4,40  | 3,16      | 1,24 | 0,00           | Мазут                                     | 35,75  | 7,13      | 5,35                                 | Котёл водогрейный "Марти"             | водогрейный        | 1913                 | 55      |      |      |   |       |      |   |
|  |                          |   |   |           |      |                |   |  |           |                                      | Котельная 4-1                         |                    |                      |         |      | 1989 | 35,75                                   | 7,13  | 5,35 | Котёл водогрейный "Марти"                   |
|  |                          |   |   |           |      |                |   |  |           |                                      |                                       |                    |                      |         |      |      |   |       | 4    | Котёл водогрейный "Марти"                   |
|  |                          |   |   |           |      |                |   |  |           |                                      | Котельная 28-4                        |                    |                      |         |      | 1972 | 28,00                                   | 10,79 | 7,67 | Шведский модуль 5 МВт с котлом фирмы VEA AB |
| Котельная 29-4                               | 1983                     | 8,40                                      | 3,10  | 1,66      | 1,44 | 0,00           | Каменный уголь                            |  | 3         | ДКВР-6,5-13                          | переведён в                           | 1978               | 64                   |         |      |      |   |       |      |   |
|  |                          |   |   |           |      | <b>27</b>      |   |  |           |                                      |                                       |                    |                      |         |      |      |   |       |      |   |
|  |                          |   | Котельная 35-5                              |           | 1934 |                | 84,00                                     | 20,33  | 15,02     | 5,31                                 |                                       |                    |                      |         |      |      |   |       |      |   |

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование источника   | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Наименование источника |           |       | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Гкал/ч |             |                               | Тип котла | Год выпуска котлов | КПД котла паспорт, % |
|--|--------------------------|--|------------------------|-----------|-------|--|---|-------------|-------------------------------|-----------|--------------------|----------------------|
|  |                          |  | Всего                  | отопление | ГВС   |  | Всего                                       | отопление   | ГВС                           |           |                    |                      |
| Котельные эксплуатируемые ПАО "ТГК-2"                            |                          |  |                        |           |       |  |   |             |                               |           |                    |                      |
|  |                          |  | Котельная 2-1          | 1980      | 24,6  | 4,20                                     | 2,96  | 1,24        | водогрейный режим             |           |                    |                      |
|  |                          |  | Котельная 4-1          | 1989      | 35,75 | 7,13                                     | 5,35  | 1,78        | переведён в водогрейный режим | 1978      | 64                 |                      |
|  |                          |  |                        |           |       |  |   | ДКВР-6,5-13 | переведён в водогрейный режим | 1978      | 64                 |                      |
| Котельная, эксплуатируемая ООО «Газпром теплоэнерго Архангельск» |                          |  |                        |           |       |  |   |             |                               |           |                    |                      |
| Котельная ООО «Газпром теплоэнерго Архангельск»                  | 2013                     | 6,5                                      | Котельная 28-4         | 1972      | 28,00 | 10,79                                    | 7,67  | 3,12        | водогрейный режим             | 2011      | 92                 |                      |
|  |                          |  | Котельная 35-5         | 1934      | 84,00 | 20,33                                    | 15,02                                       | 5,31        | водогрейный режим             | 2011      | 92                 |                      |

| Наименование | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |     |
|--------------|--------------------------|--|---|-----------|-----|
|              |                          |  | Всего                                       | отопление | ГВС |

Котельные эксплуатируемые ОАО «АрхoblЭнерго»

|                |      |       |       |       |      |
|----------------|------|-------|-------|-------|------|
| Котельная 2-1  | 1980 | 24,6  | 4,20  | 2,96  | 1,24 |
| Котельная 4-1  | 1989 | 35,75 | 7,13  | 5,35  | 1,78 |
| Котельная 28-4 | 1972 | 28,00 | 10,79 | 7,67  | 3,12 |
| Котельная 35-5 | 1934 | 84,00 | 20,33 | 15,02 | 5,31 |
|                |      | 28    |       |       |      |

Таблица 3.5 - Характеристики котельных города

| Наименование источника                              | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Г кал/ч |           |      |       | Вид топлива       | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Г кал/ч |                            |                            | Тип котла   | Год выпуска котлов | КПД котла-порт, % |  |
|---|--------------------------|---|--|-----------|------|-------|-------------------|---|--|----------------------------|----------------------------|-------------|--------------------|-------------------|--|
|   |                          |   | Всего  | отопление | ГВС  | пар   |                   |   | Всего  | отопление                  | ГВС                        |             |                    |                   |  |
| <b>Котельные эксплуатируемые ПАО «ТГК-2»</b>        |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            |                            |             |                    |                   |  |
| Котельная 1-1                                       | 1971                     | 1,72                                      | Котельная 24-1                               | 1,35      | 1980 | 0,00  | Дизельное топливо | 7,13                                      | 8,35   | ЗИОСАБ-1000                | водогрейный                | 2004        | 85                 |                   |  |
| Котельная 3-1                                       | 1984                     | 1,80                                      | Котельная 28-4                               | 2,85      | 1972 | 0,00  | Каменный уголь    | 28,00                                     | 10,79  | 3                          | Судовой котёл              | водогрейный | 1940-50гг          | 60                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | Судовой котёл 3-х топочный | водогрейный | 1940-50гг          | 60                |  |
| Котельная 5-1                                       | 1985                     | 2,76                                      | Котельная 35-5                               | 0,74      | 1934 | 0,00  | Каменный уголь    | 84,00                                     | 20,33  | 5                          | Универсал-5М               | водогрейный | 1982               | 65                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | Универсал-5М               | водогрейный | 1982               | 65                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | КВ-Р-0.95К                 | водогрейный | 1984               | 60                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | КВ-Р-0.95К                 | водогрейный | 1984               | 60                |  |
| Котельная 8-1                                       | 1972                     | 1,20                                      | Котельная 35-5                               | 0,26      | 1934 | 0,00  | Каменный уголь    | 84,00                                     | 20,33  | 4                          | Универсал-6М               | водогрейный | 1982               | 65                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | Универсал-6М               | водогрейный | 1982               | 65                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | Универсал-6М               | водогрейный | 1982               | 65                |  |
| Котельная 9-1                                       | 1972                     | 2,10                                      | Котельная 35-5                               | 1,21      | 1934 | 0,00  | Мазут             | 0,00                                      | 0,00   | Судовой котёл 2-х топочный | паровой                    | 1940-50гг   | 76                 |                   |  |
| Котельная 10-1                                      | 1988                     | 0,20                                      | Котельная 35-5                               | 0,11      | 1934 | 0,00  | Каменный уголь    | 0,00                                      | 0,00   | ВНИИ-100-МУ                | водогрейный                | 1980        | 60                 |                   |  |
| <b>Котельные эксплуатируемые ОАО «Архоблэнерго»</b> |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            |                            |             |                    |                   |  |
| Котельная 11-2                                      | 1977                     | 0,60                                      | Котельная 3-1                                | 0,33      | 1980 | 0,00  | Каменный уголь    | 24,6                                      | 4,20   | 2,96                       | Котёл чугунный "Тула"      | водогрейный | 1976               | 65                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | Котёл водогрейный стальной | водогрейный | 2004               | 55                |  |
| Котельная 12-2                                      | 1964                     | 0,60                                      | Котельная 4-1                                | 0,26      | 1989 | 0,00  | Каменный уголь    | 35,75                                     | 7,13   | 5,35                       | Котёл стальной водогрейный | водогрейный | 1985               | 55                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | Котёл "Универсал"          | водогрейный | 1985               | 65                |  |
| Котельная 14-2                                      | 1964                     | 0,60                                      | Котельная 35-5                               | 0,16      | 1934 | 0,00  | Каменный уголь    | 84,00                                     | 20,33  | 2                          | Универсал-6М               | водогрейный | 1986               | 65                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | Универсал-6М               | водогрейный | 1986               | 65                |  |
| Котельная 15-2                                      | 2011                     | 2,49                                      | Котельная 28-4                               | 1,08      | 1972 | 0,00  | Каменный уголь    | 28,00                                     | 10,79  | 3,67                       | КВ-0,83р                   | водогрейный | 2011               | 80                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | КВ-0,83р                   | водогрейный | 2011               | 80                |  |
|   |                          |   |  |           |      |       |                   |   |  |                            | КВ-0,83р                   | водогрейный | 2011               | 80                |  |
|   |                          |   |  |           |      | 29    |                   |   |  |                            |                            |             |                    |                   |  |
| Котельная 35-5                                      |                          |   |  | 1934      |      | 84,00 |                   | 20,33                                     |  | 15,02                      |                            | 5,31        |                    |                   |  |



ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование источника                       | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Наименование источника |           |      | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Г кал/ч |           |       | Тип котла   | Год выпуска котлов                                  | КПД котла порт, % |      |  |  |
|--|--------------------------|---|------------------------|-----------|------|--------------------------|---|--|-----------|-------|---|---|-------------------|------|--|--|
|  |                          |   | Всего                  | отопление | ГВС  |                          |   | Всего  | отопление | ГВС   |   |   |                   |      |  |  |
| Котельная 17-3                               | 1971                     | 0,60                                      | Котельная 2-1          | 0,10      | 0,10 | 0,00                     | 0,00                                      | 24,6   | 4,20      | 2,96  | 1,24  | 1980  | 55                |      |  |  |
|  |                          |   | Котельная 4-1          | 0,50      | 0,00 | 0,00                     | 0,00                                      | 35,75  | 7,13      | 5,35  | 0,00  | 2003  | 55                |      |  |  |
| Котельная 20-3                               | 1955                     | 0,40                                      |                        | 0,38      | 0,38 | 0,00                     | 0,00                                      | Каменный уголь                               |           | 2     | Котёл стальной водогрейный                          | 2006  | 55                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | Универсал 6   | 1983  | 65                |      |  |  |
| Котельная 21-3                               | 1983                     | 2,60                                      | Котельная 28-4         | 1,43      | 1,43 | 0,00                     | 0,00                                      | Каменный уголь                               | 28,00     | 10,79 | Судовой двухтопочный котёл                          | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | Судовой двухтопочный котёл                          | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
| Котельная 22-3                               | 1973                     | 0,60                                      |                        | 0,23      | 0,23 | 0,00                     | 0,00                                      | Каменный уголь                               |           | 2     | Котёл стальной водогрейный                          | 1994  | 55                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | Котёл стальной водогрейный                          | 1994  | 55                |      |  |  |
| Котельная 24-3                               | 1966                     | 1,50                                      | Котельная 35-5         | 4,39      | 2,89 | 0,00                     | 0,00                                      | Каменный уголь                               |           | 15,02 | Судовой водогрейный двухтопочный котёл Роланд-Линне | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | Судовой водогрейный трёхтопочный котёл Роланд-Линне | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
| Котельные эксплуатируемые ОАО «АрхоблЭнерго» |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       |   | Судовой водогрейный двухтопочный котёл Роланд-Линне | 1940-50гг         | 60   |  |  |
| Котельная 26-4                               | 1971                     | 1,50                                      | Котельная 4-1          | 0,55      | 0,55 | 0,00                     | 0,00                                      | Каменный уголь                               | 35,75     | 7,13  | Котёл судовой однотопочный                          | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | Судовой двухтопочный котёл                          | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
| Котельная 27-4                               | 1971<br>2013             | 5,252                                     | Котельная 28-4         | 2,60      | 2,02 | 0,58                     | 0,00                                      | Каменный уголь                               | 28,00     | 10,79 | Судовой трёхтопочный котёл                          | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | Судовой двухтопочный котёл                          | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | Судовой двухтопочный котёл                          | 1940-50гг   | 60                |      |  |  |
|  |                          |   |                        |           |      |                          |   |  |           |       | КВр-0,8К  | 2012  | 82                |      |  |  |
|  |                          |   | Котельная 35-5         |           |      |                          |   |  |           |       | 84,00   | 20,33   | 15,02             | 5,31 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|   |          |             |      |    |
|---|----------|-------------|------|----|
| 8 | КВр-0,8К | водогрейный | 2012 | 82 |
|   | КВр-0,8К | водогрейный | 2012 | 82 |
|   | КВр-0,8К | водогрейный | 2012 | 82 |

| Наименование источника   | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |      | Вид топлива | Кол-во, шт.    | Марка котла                | Тип котла                  | Год выпуска котлов | КПД кот-ла пас- |     |
|--------------------------|--------------------------|---|---|-----------|------|-------------|----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|-----|
|                          |                          |   | Всего                                       | отопление | ГВС  |             |                |                            |                            |                    |                 | пар |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный                | 1940-50гг          | 60              |     |
| Котельная 30-4           | 1982                     | 1,50                                      | 0,80  | 0,80      | 0,00 | 0,00        | Каменный уголь | 4                          | Стальной водогрейный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 55  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Стальной водогрейный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 55  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Стальной водогрейный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 55  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Стальной водогрейный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 55  |
| Котельная 31-4           | 1967                     | 4,76                                      | 3,82  | 2,08      | 1,74 | 0,00        | Каменный уголь | 8                          | КВр-0.93К                  | водогрейный        | 2006            | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | КВр-0.93К                  | водогрейный        | 2006            | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Котёл стальной водогрейный | водогрейный        | 1994            | 55  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Котёл стальной водогрейный | водогрейный        | 1994            | 55  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный        | 1940-50гг       | 60  |
| Котельная 32-4           | 1986                     | 3,09                                      | 1,50  | 0,93      | 0,57 | 0,00        | Каменный уголь | 4                          | КВр-0.93К                  | водогрейный        | 2006            | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | КВр-0.93К                  | водогрейный        | 1991            | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | КВр-0.93К                  | водогрейный        | 2003            | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Котёл стальной водогрейный | водогрейный        | 1986            | 55  |
| Котельная 33-4           | 1984                     | 3,36                                      | 1,31  | 1,31      | 0,00 | 0,00        | Каменный уголь | 6                          | КВр-0.93                   | водогрейный        | 2003            | 60  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Котёл "Энергия"            | водогрейный        | 1985            | 65  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Котёл "Энергия"            | водогрейный        | 1985            | 65  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Котёл "Энергия"            | водогрейный        | 1985            | 65  |
|                          |                          |   |   |           |      |             |                |                            | Котёл "Универсал"          | водогрейный        | 1985            | 65  |
| Котёл судовой однопочный | водогрейный              | 1940-50гг                                 | 60  |           |      |             |                |                            |                            |                    |                 |     |
| Котельная 34-4           | 1988                     | 0,80                                      | 0,33  | 0,33      | 0,00 | 0,00        | Каменный уголь | 2                          | Котёл стальной             | водогрейный        | 1991            | 55  |

| Наименование источника                              | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Г кал/ч |           |      |
|---|--------------------------|---|--|-----------|------|
|   |                          |   | Всего  | отопление | ГВС  |
| <b>Котельные эксплуатируемые ПАО "ТГК-2"</b>        |                          |   |  |           |      |
|   |                          | 31  |  |           |      |
| Котельная 2-1                                       | 1980                     | 24,6                                      | 4,20   | 2,96      | 1,24 |
| Котельная 4-1                                       | 1989                     | 35,75                                     | 7,13   | 5,35      | 1,78 |
| Котельная 28-4                                      | 1972                     | 28,00                                     | 10,79  | 7,67      | 3,12 |
| Котельная 35-5                                      | 1934                     | 84,00                                     | 20,33  | 15,02     | 5,31 |
| Наименование  | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Г кал/ч | Присоединённая нагрузка потребителя, Г кал/ч |           |      |
|   |                          |   | Всего  | отопление | ГВС  |
| <b>Котельные эксплуатируемые ОАО «АрхoblЭнерго»</b> |                          |   |  |           |      |
| Котельная 2-1                                       | 1980                     | 24,6                                      | 4,20   | 2,96      | 1,24 |
| Котельная 4-1                                       | 1989                     | 35,75                                     | 7,13   | 5,35      | 1,78 |
| Котельная 28-4                                      | 1972                     | 28,00                                     | 10,79  | 7,67      | 3,12 |
| Котельная 35-5                                      | 1934                     | 84,00                                     | 20,33  | 15,02     | 5,31 |

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

|  | Наименование источника | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Гкал/ч |           |      |       | Присоединённая нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |                            | Тип котла   | Год выпуска котлов | КПД котла порт, % |             |                            |             |                            |             |
|--|------------------------|--------------------------|--|-----------|------|-------|---|-----------|----------------------------|-------------|--------------------|-------------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|  |                        |                          | Всего                                    | отопление | ГВС  | пар   | Всего                                       | отопление | ГВС                        |             |                    |                   |             |                            |             |                            |             |
| Котельные эксплуатируемые ПАО «ТГК-2»        | Котельная 2-1          | 1980                     | 24,6                                     | 4,20      | 2,96 | 1,24  | Каменный уголь                              | 3         | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный | 1940-50гг          | 60                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | Вид топлива | кол-во, шт.                | Марка котла |                            |             |
| Котельная 36-5                               | 1977                   | 1,50                     | 2,19                                     | 1,78      | 0,42 | 0,00  | Каменный уголь                              | 5,35      | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный | 1940-50гг          | 60                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | 3           | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный | 1940-50гг                  | 60          |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   |             |                            |             |                            |             |
| Котельная 28-4                               | 1994                   | 0,20                     | 0,07                                     | 0,07      | 0,00 | 0,00  | Каменный уголь                              | 7,67      | КЧМ-5К                     | водогрейный | 2010               | 72                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | 3           | Каменный уголь             | 3           | Стальной водогрейный котёл | водогрейный |
| Котельная 35-5                               | 1983                   | 1,40                     | 0,54                                     | 0,54      | 0,00 | 0,00  | Каменный уголь                              | 15,02     | Стальной водогрейный котёл | водогрейный | 2011               | 55                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | 2           | Каменный уголь             | 2           | Стальной водогрейный котёл | водогрейный |
| Котельная 39-5                               | 1979                   | 0,60                     | 0,18                                     | 0,18      | 0,00 | 0,00  | Каменный уголь                              | 2         | Универсал-5                | водогрейный | 2003               | 65                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | 2           | Каменный уголь             | 2           | Универсал-5                | водогрейный |
| Котельная 40-5                               | 2002                   | 3,20                     | 1,43                                     | 1,27      | 0,16 | 0,00  | Каменный уголь                              | 1,8       | КВ-1,6-95 ШП               | водогрейный | 2004               | 82                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | 2           | Каменный уголь             | 2           | Универсал-6М               | водогрейный |
| Котельная 41-5                               | 1970                   | 0,80                     | 0,25                                     | 0,25      | 0,00 | 0,00  | Каменный уголь                              | 2         | Универсал-6М               | водогрейный | 1970               | 65                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | 2           | Каменный уголь             | 2           | Универсал-6М               | водогрейный |
| Котельные эксплуатируемые ОАО «Архоблэнерго» |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   |             |                            |             |                            |             |
| Котельные ООО «ТЭПАК»                        | Котельная 2-1          | 1980                     | 24,6                                     | 4,20      | 2,96 | 1,24  | Каменный уголь                              | 3         | Судовой двухтопочный котёл | водогрейный | 1974               | 65                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | Вид топлива | кол-во, шт.                | Марка котла |                            |             |
| Котельные ПАО «ТГК №2»                       | Котельная 4-1          | 1989                     | 35,75                                    | 7,13      | 5,35 | 1,78  | Дрова                                       | 2         | КВ-Р                       | водогрейный | 2014               | 60                |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | Вид топлива | кол-во, шт.                | Марка котла |                            |             |
| Котельная о. Хабарка                         | 1934                   | 2,08                     | 2,01                                     | 1,42      | 0,59 | 0,00  | Каменный уголь                              | 4         | КВр-0,6                    | водогрейный |                    |                   |             |                            |             |                            |             |
|  |                        |                          |  |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   | Вид топлива | кол-во, шт.                | Марка котла |                            |             |
|  |                        |                          | 32                                       |           |      |       |   |           |                            |             |                    |                   |             |                            |             |                            |             |
|  |                        | К                        |  | 1934      |      | 84,00 |   | 20,33     |                            | 15,02       |                    | 5,31              |             |                            |             |                            |             |

|  | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |      |      | Вид топлива       | Кол-во, шт. | Марка котла   | Тип котла   | Год выпуска котлов | КПД котла паспорт, % |
|--|--------------------------|--|---|-----------|------|------|-------------------|-------------|---|---|--------------------|----------------------|
|  |                          |  | Всего                                       | отопление | ГВС  | пар  |                   |             |   |   |                    |                      |
| Котельная по пр. Ленинградский, 58, корп.1 |                          | 0,06                                     | 0,05  | 0,05      | 0,00 | 0,00 | Дизельное топливо | 2           | КВр-0,6<br>КВр-0,6<br>КВр-0,6<br>Drago Dual 33<br>Drago Dual 33 | водогрейный<br>водогрейный<br>водогрейный<br>водогрейный<br>водогрейный | 1979<br>1979       |                      |

| Наименование источника | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка потребителя, Гкал/ч |           |     |     | Вид топлива | Кол-во, шт. | Марка котла | Тип котла | Год выпуска котлов | КПД паспорт, % |
|------------------------|--------------------------|--|---|-----------|-----|-----|-------------|-------------|-------------|-----------|--------------------|----------------|
|                        |                          |  | Всего                                       | отопление | ГВС | пар |             |             |             |           |                    |                |

**Котельные эксплуатируемые ПАО "ТГК-2"**

**Котельная ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России**

|                   |      |      |      |      |      |      |       |   |                            |                    |              |    |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|-------|---|----------------------------|--------------------|--------------|----|
| Котельная в/г №49 | 1979 | 3,42 | 1,45 | 1,05 | 0,40 | 0,00 | Мазут | 2 | ДКВР 2,5/13<br>ДКВР 2,5/13 | паровой<br>паровой | 1979<br>2007 | 82 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|-------|---|----------------------------|--------------------|--------------|----|

**Котельная ООО «УК Мегаполис»**

|                                  |  |      |  |  |  |  |       |   |        |             |  |  |
|----------------------------------|--|------|--|--|--|--|-------|---|--------|-------------|--|--|
| ул. Лесотехническая, д.1, стр. 2 |  | 1,26 |  |  |  |  | Дрова | 2 | КВМ-63 | водогрейный |  |  |
|----------------------------------|--|------|--|--|--|--|-------|---|--------|-------------|--|--|

**Котельная ООО ТЭПАК**

|                           |      |      |          |         |         |   |      |   |                |  |      |    |
|---------------------------|------|------|----------|---------|---------|---|------|---|----------------|--|------|----|
| Маймаксанское шоссе, д. 7 | 2002 | 15,5 | 1,574290 | 1,56387 | 0,01042 | 0 | Щепы | 3 | UR-FRR-6000 KW |  | 2001 | 82 |
|---------------------------|------|------|----------|---------|---------|---|------|---|----------------|--|------|----|

ц

Котел

т

т

к

Таблица 3.6 - Виды и нормативный запас топлива на котельных

| Наименование источника                     | Вид топлива              |                   |             | Неснижаемый нормативный запас топлива на 2016 год |
|--|--------------------------|-------------------|-------------|---|
|  | Основной (установленный) | Проектный         | Резервный   |   |
| <b>Котельные эксплуатируемые ПАО ТГК-2</b> |                          |                   |             |   |
| Котельная 1-1                              | Дизельное топливо        | Дизельное топливо |             | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 2-1                              | Мазут                    | Мазут             | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 3-1                              | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 4-1                              | Древесная щепа           | Древесная щепа    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 5-1                              | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 6-1                              | Мазут                    | Мазут             |             | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 7-1                              | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 8-1                              | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 9-1                              | Мазут                    | Мазут             | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 10-1                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 11-2                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 12-2                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 13-2                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 14-2                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 15-2                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 16-3                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 17-3                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 18-3                             | Древесная щепа           | Древесная щепа    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
|  | Мазут                    | Мазут             | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 19-3                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 20-3                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 21-3                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 22-3                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 23-3                             | Мазут                    | Мазут             | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 24-3                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 25-4                             | Мазут                    | Мазут             | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 26-4                             | Каменный уголь           | Каменный уголь    |             | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 27-4                             | Каменный                 | Каменный          |             | Данные не   |

| Наименование источника | Вид топлива              |                |             | Неснижаемый нормативный запас топлива на 2016 год |
|------------------------|--------------------------|----------------|-------------|---|
|                        | Основной (установленный) | Проектный      | Резервный   |   |
|                        | уголь                    | уголь          |             | предоставлены                                     |
| Котельная 28-4         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 29-4         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 30-4         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 31-4         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 32-4         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 33-4         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 34-4         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 35-5         | Мазут                    | Мазут          | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
|                        | Древесная щепа           | Древесная щепа | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 36-5         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 37-5         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 38-5         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 39-5         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 40-5         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |
| Котельная 41-5         | Каменный уголь           | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены                           |

**Котельная ООО "ТЭПАК"**

|                       |                |                |                  |                         |
|-----------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------------|
| Котельная ООО "ТЭПАК" | Каменный уголь | Каменный уголь | древесные отходы | Данные не предоставлены |
|-----------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------------|

**Котельная ООО "Газпром теплоэнерго Архангельск"**

|                           |     |     |             |                         |
|---------------------------|-----|-----|-------------|-------------------------|
| Котельная п. Силикатчиков | Газ | Газ | диз.топливо | Данные не предоставлены |
|---------------------------|-----|-----|-------------|-------------------------|

**Котельные ПАО "ТГК -2"**

|  |                   |                   |             |                         |
|--|-------------------|-------------------|-------------|-------------------------|
| Котельная о.Хабарка                        | Каменный уголь    | Каменный уголь    | отсутствует | Данные не предоставлены |
| Котельная по пр. Ленинградский, 58, корп.1 | дизельное топливо | дизельное топливо | отсутствует | Данные не предоставлены |

**Котельная ООО "Архбиоэнерго"**

|                              |         |         |             |                         |
|------------------------------|---------|---------|-------------|-------------------------|
| Котельная ООО "Архбиоэнерго" | Паллеты | Паллеты | отсутствует | Данные не предоставлены |
|------------------------------|---------|---------|-------------|-------------------------|

**Котельная ООО «Помор»**

|                              |                |                |             |                         |
|------------------------------|----------------|----------------|-------------|-------------------------|
| Котельная ООО "Архдоктоп №1" | Древесная щепа | Древесная щепа | отсутствует | Данные не предоставлены |
|------------------------------|----------------|----------------|-------------|-------------------------|

**Котельные ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России**

|           |                |                |             |                         |
|-----------|----------------|----------------|-------------|-------------------------|
| Котельная | Мазут          | Мазут          | отсутствует | Данные не предоставлены |
|           | Каменный уголь | Каменный уголь | отсутствует | Данные не предоставлены |



Количественные данные по фактическим запасам основного (уголь) и резервного топлива на котельных не предоставлены.

3.2.2. Технологические схемы котельных города

Газ

Газ

диз.ТОГ

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

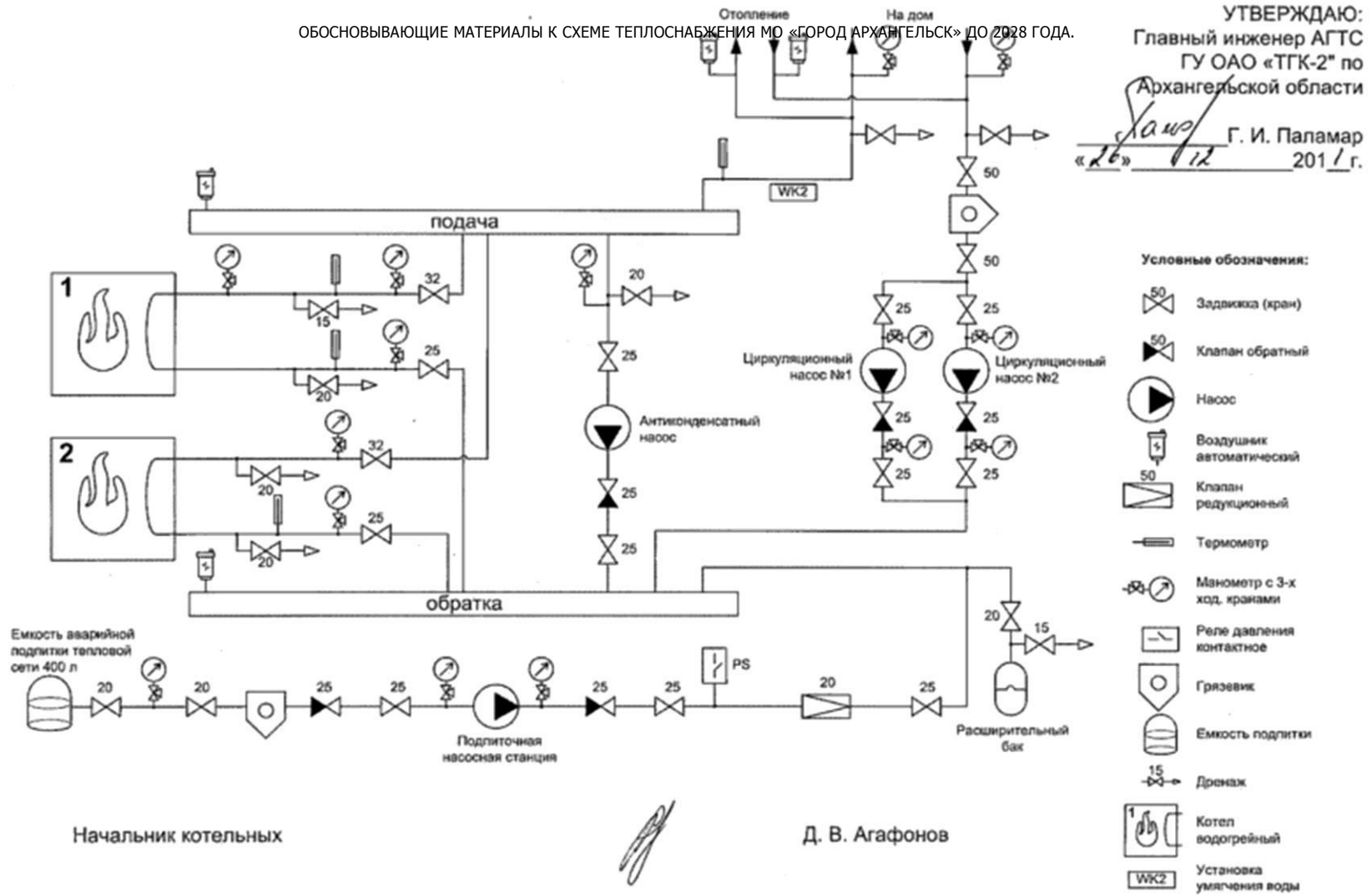


Рисунок 3.1 - Технологическая схема модульной котельной по пр. Ленинградский, 58 корп. 1

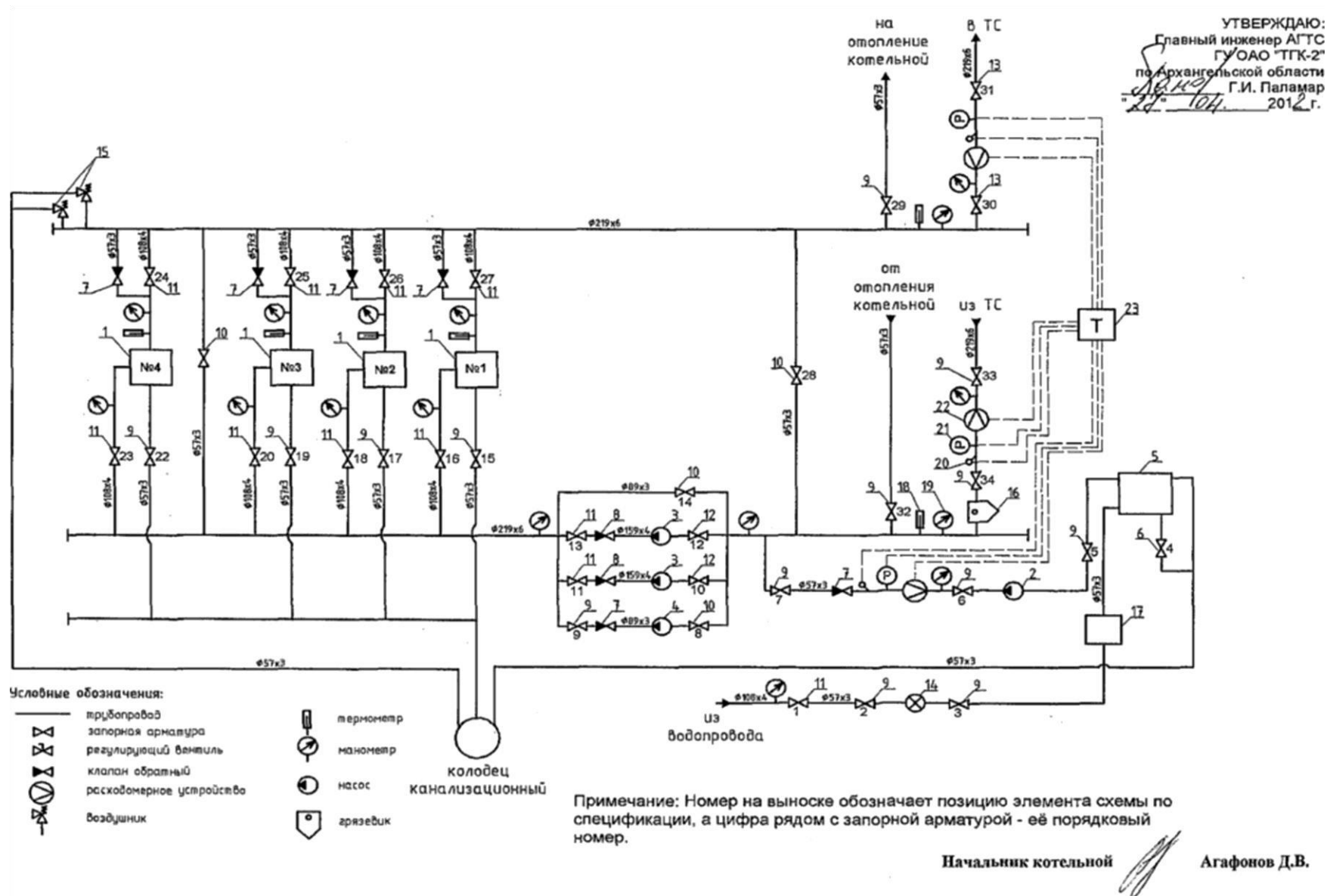
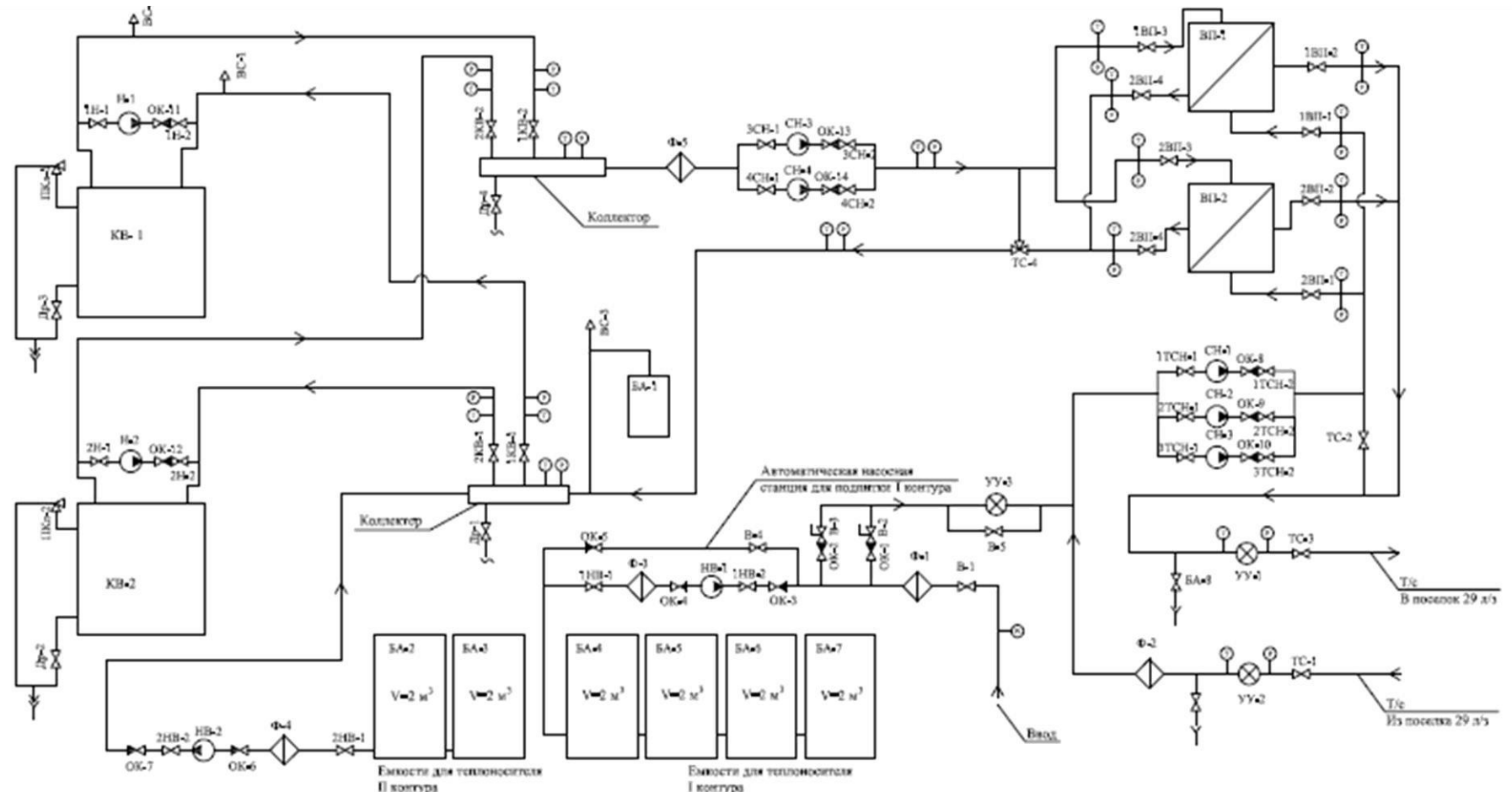


Рисунок 3.2 - Технологическая схема котельной о. Хабарка



**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

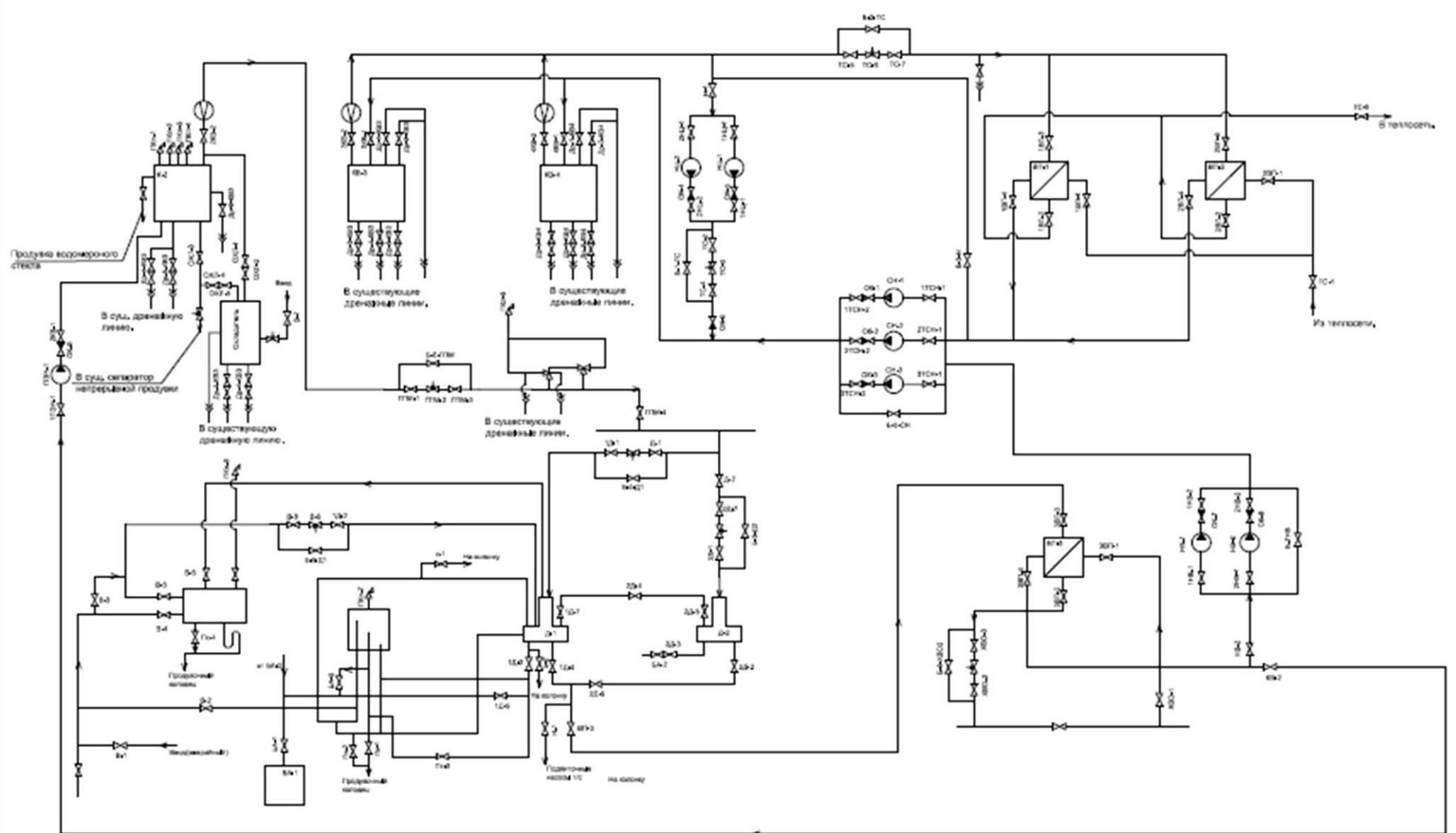


Рисунок 3.4 – Технологическая схема котельной 2-1 по ул. Капитана Хромцова, д.10, корп. 1

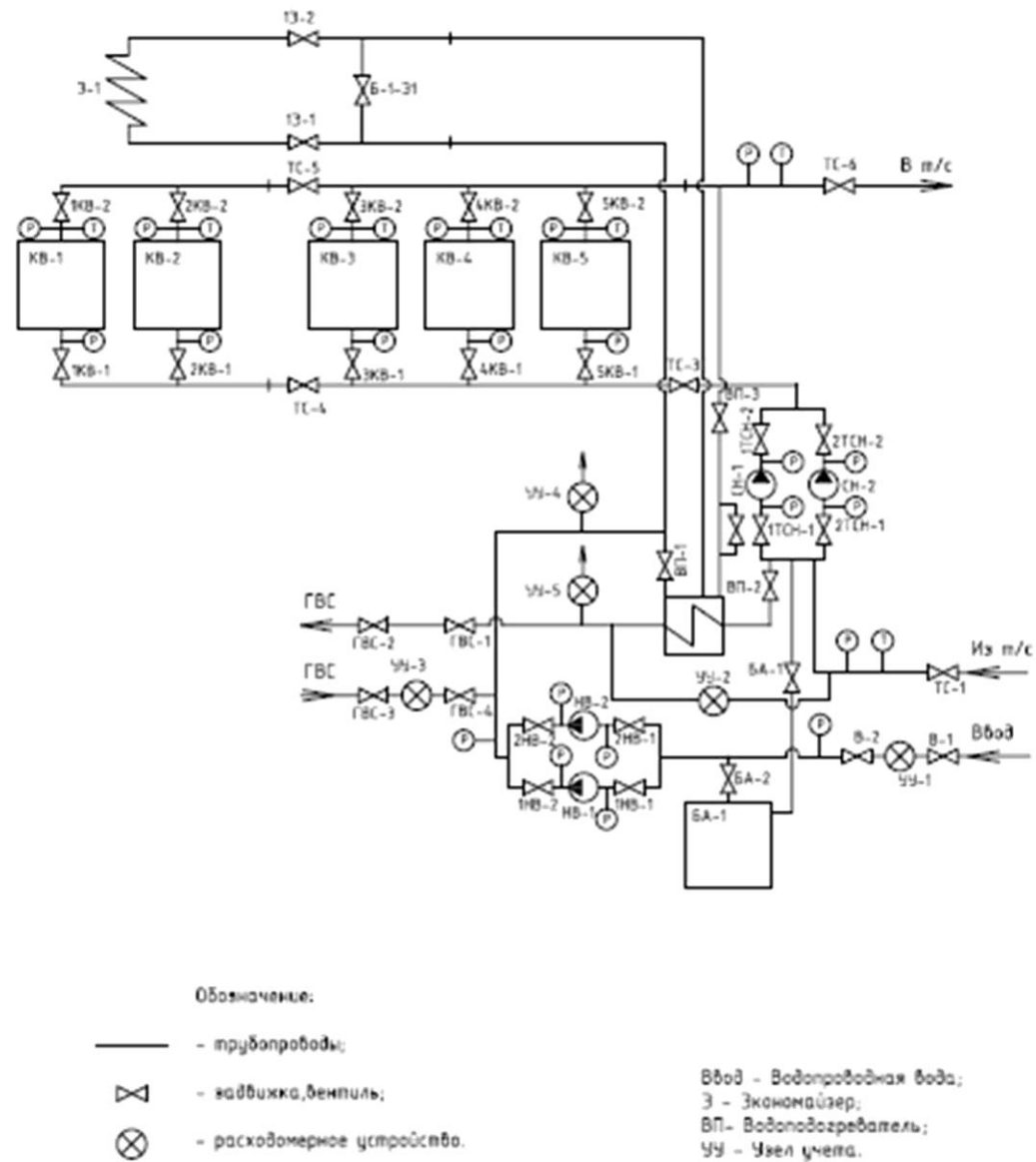


Рисунок 3.6 - Технологическая схема котельной 5-1 по ул. Победы, д. 6, стр. 1

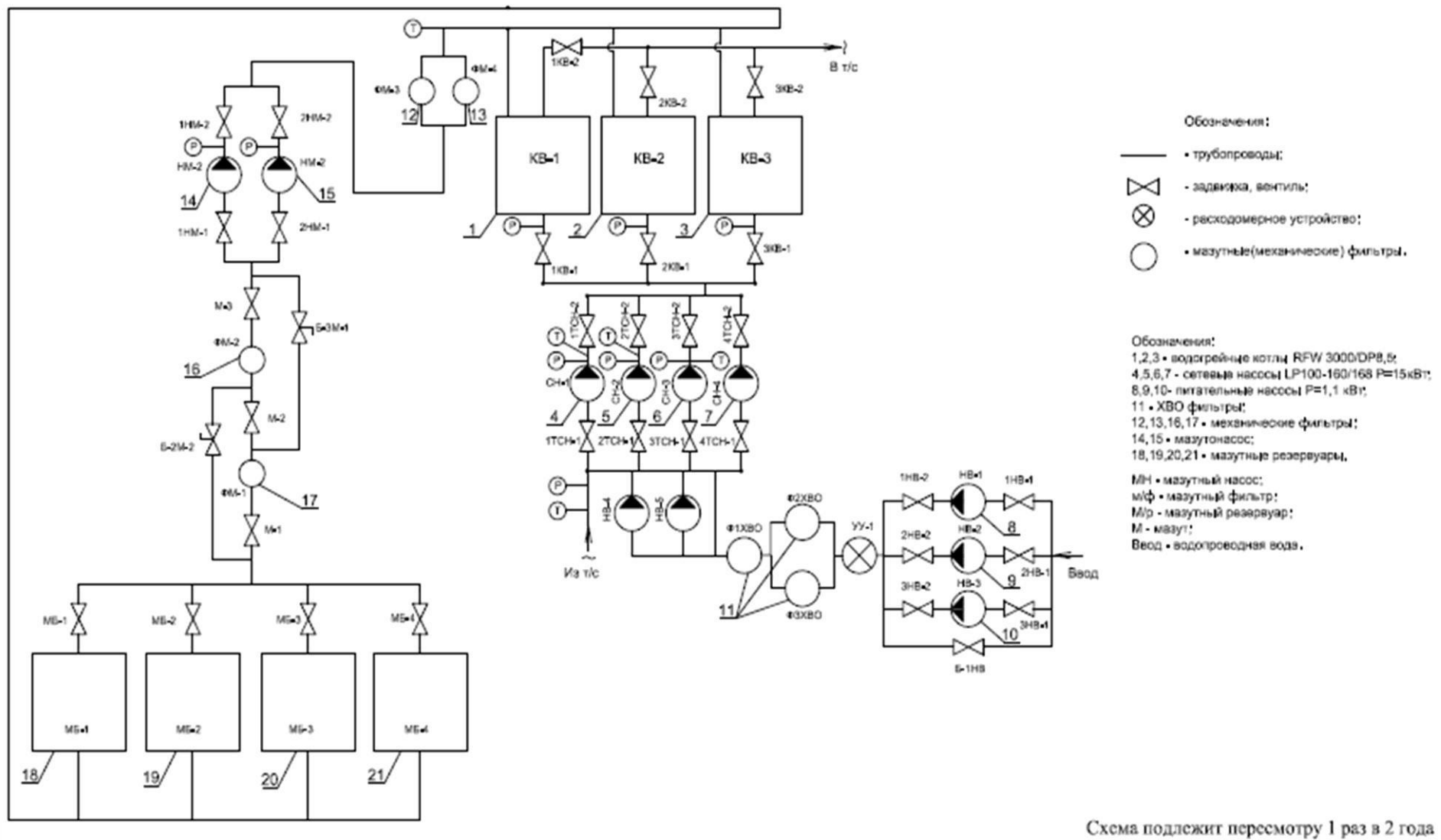


Рисунок 3.7 - Технологическая схема котельной 6-1 по ул. Г гидролизная, д.12

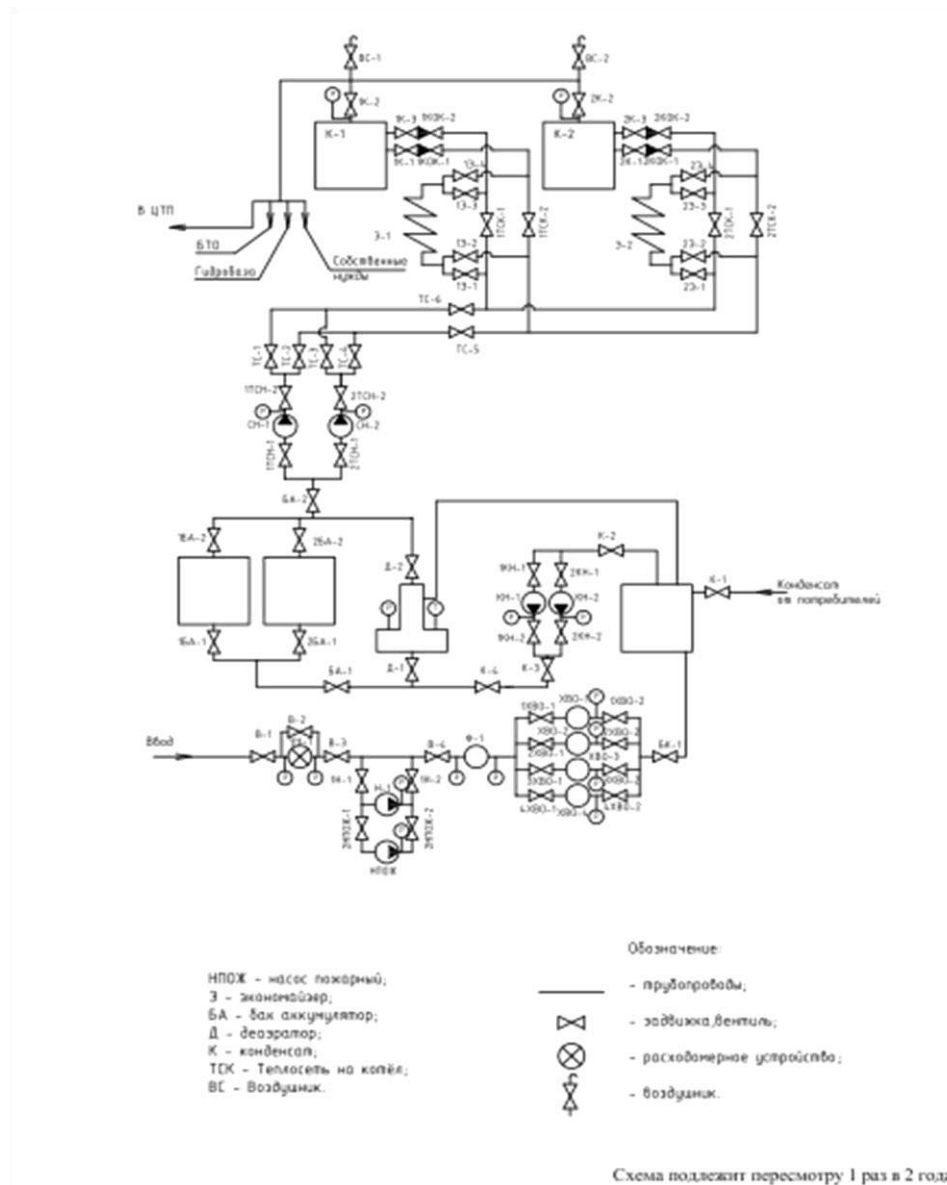


Рисунок 3.8 - Технологическая схема котельной 7-1 по ул. Маймаксанская, д. 77, корп. 2



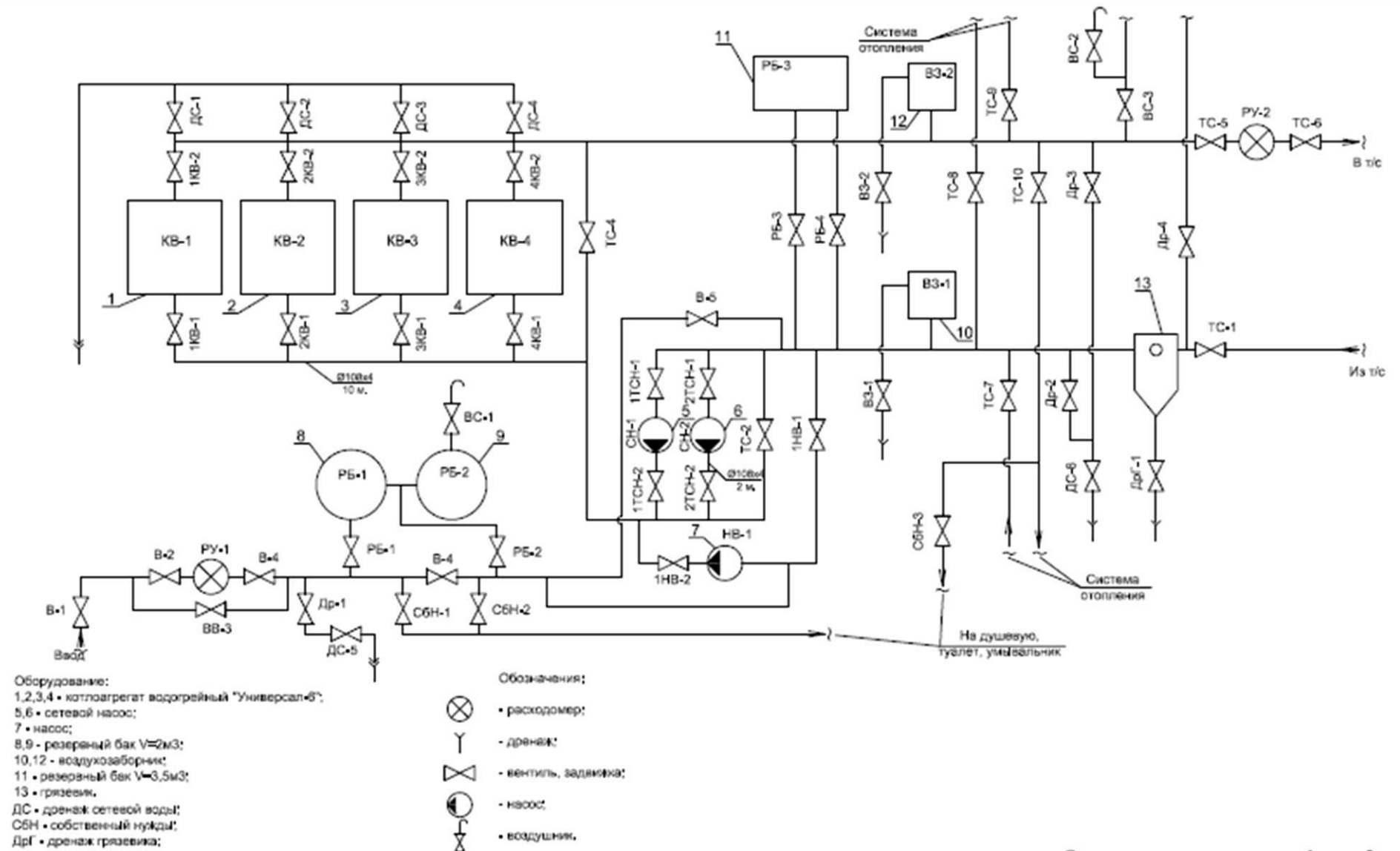


Рисунок 3.9 - Технологическая схема котельной 8-1 по ул. Корабельная, д. 19, стр.1

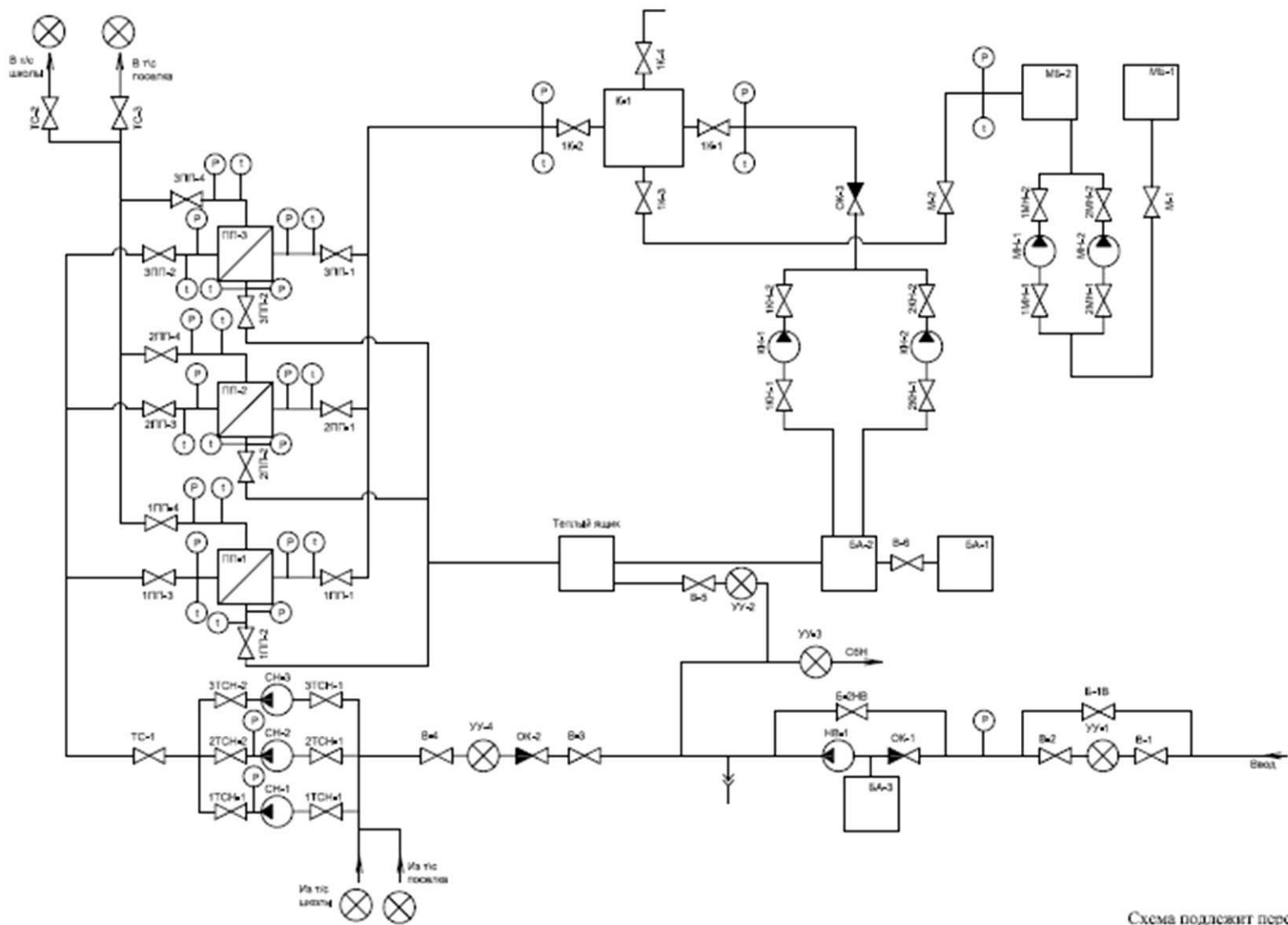


Рисунок 3.10 – Технологическая схема котельной 9-1 по ул. Маслова, д. 17, стр. 1

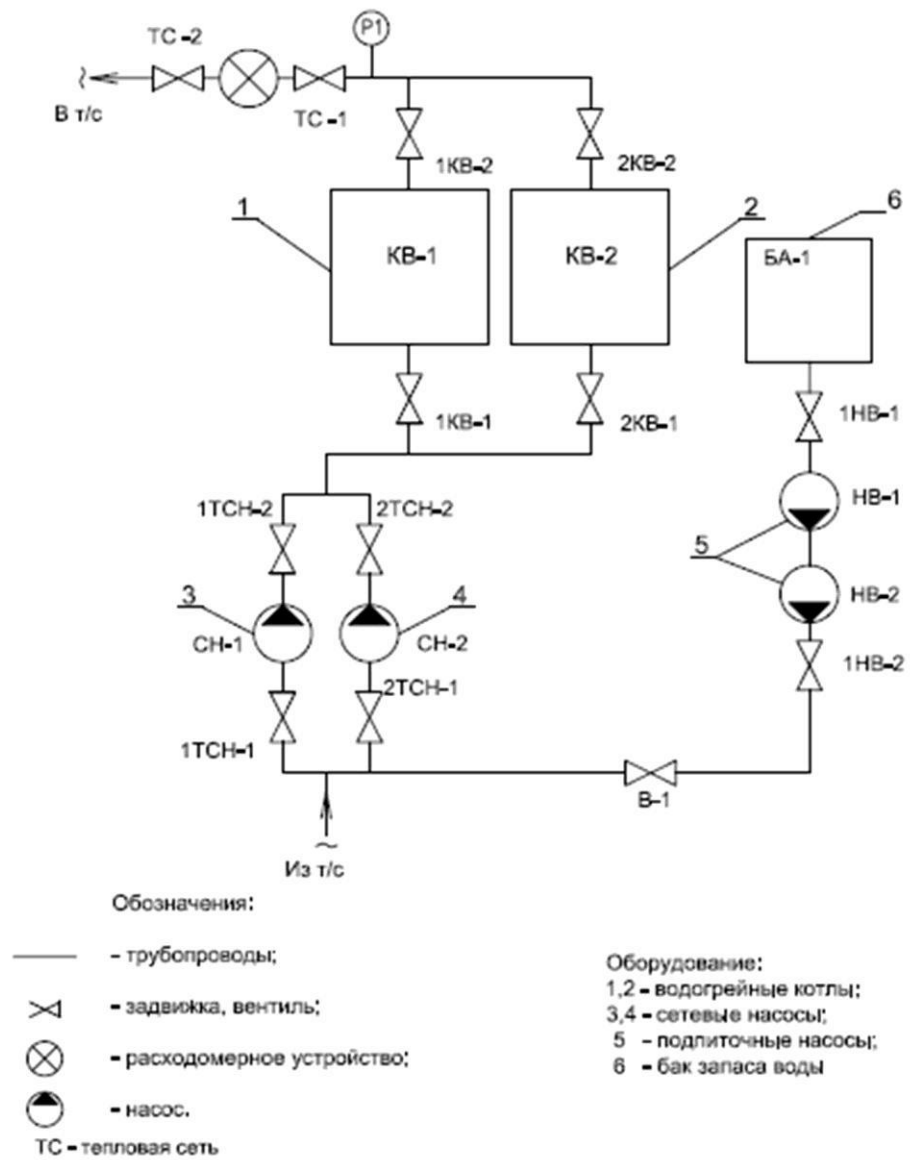


Рисунок 3.11 - Технологическая схема котельной 10-1 по ул. Маслова, д.1

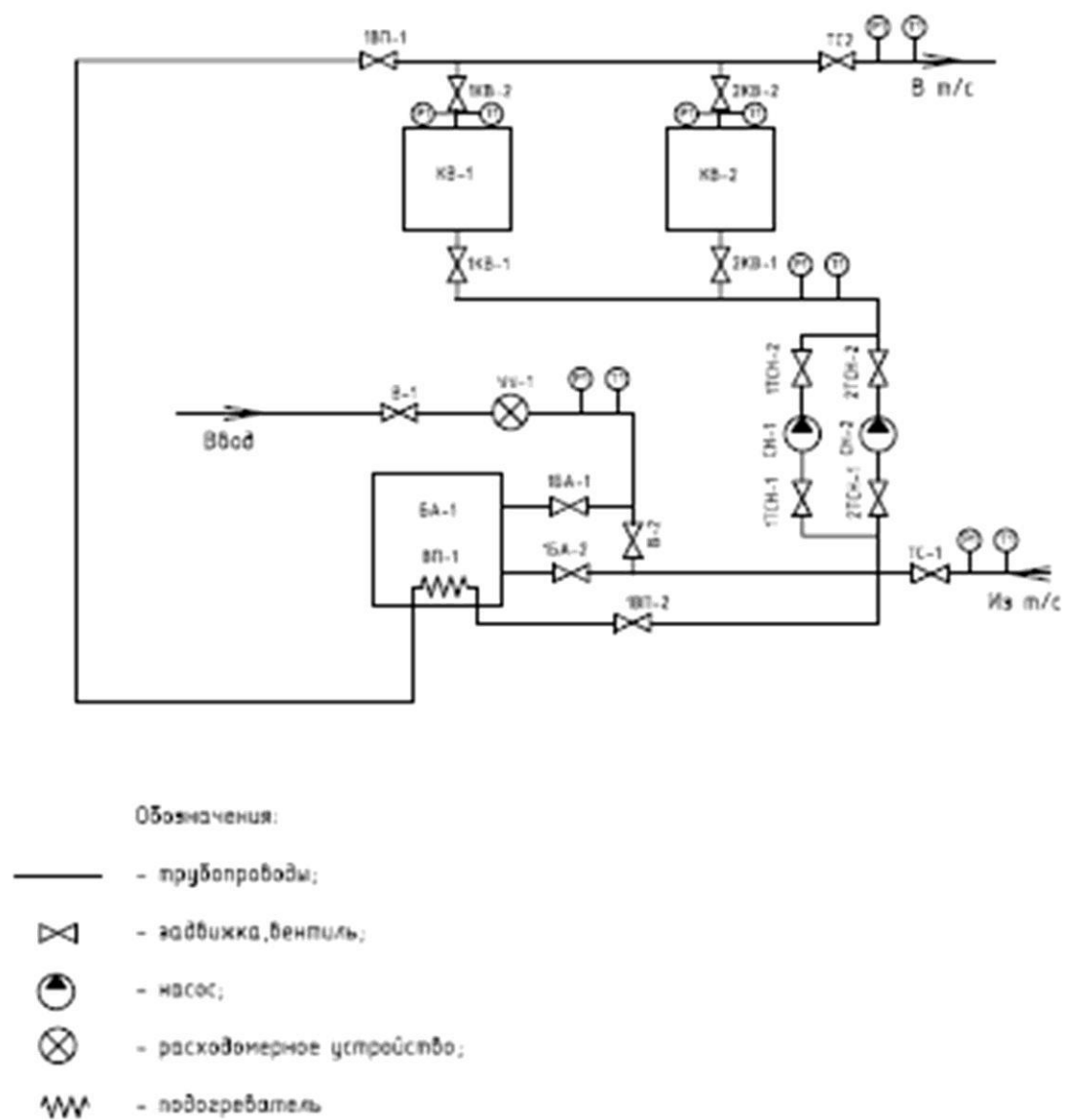


Рисунок 3.12 - Технологическая схема котельной 11-2 по ул. Льва Толстого, д.30, корп. 1, стр. 1

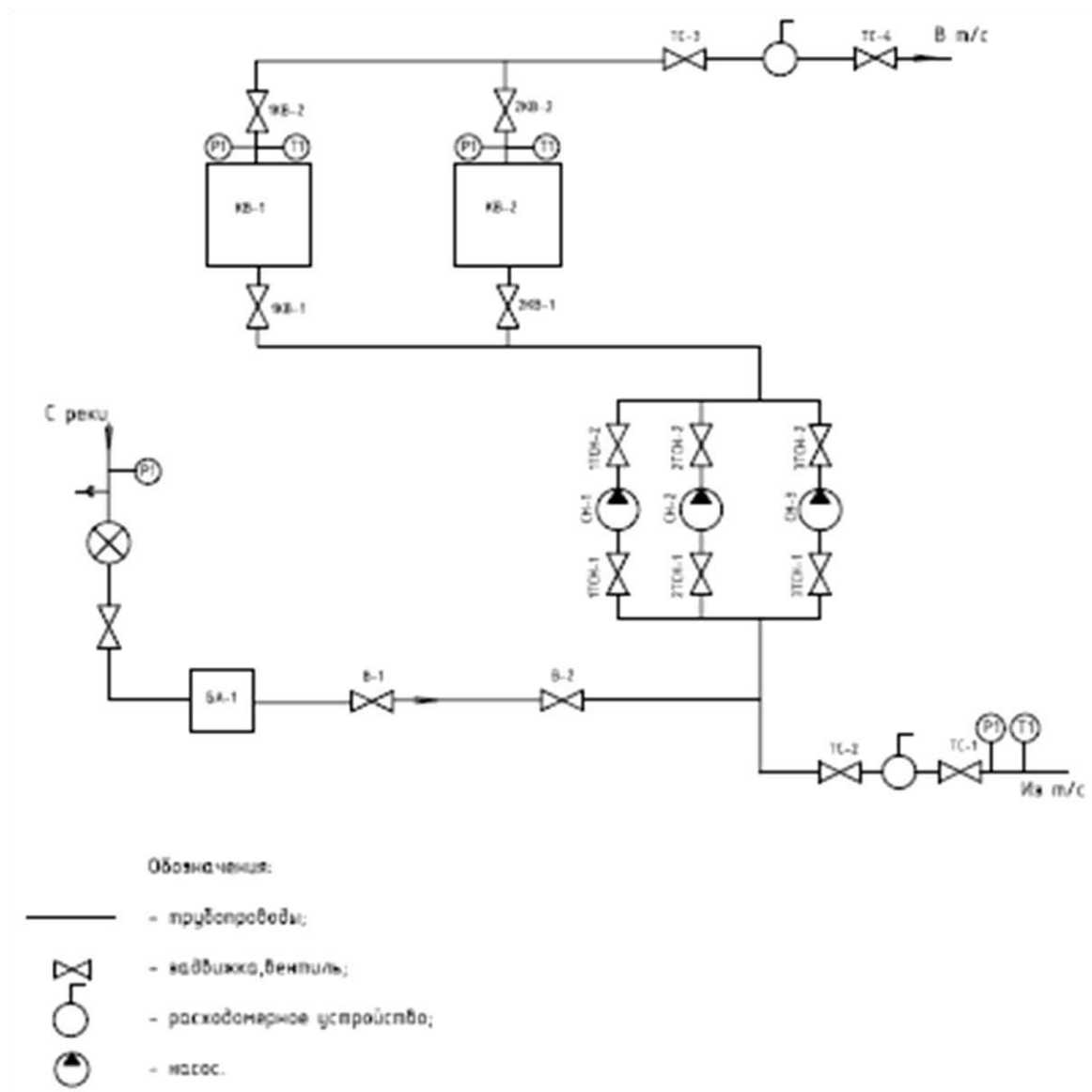


Рисунок 3.13 - Технологическая схема котельной 12-2 по ул. Чупрова, д. 10, стр. 1.

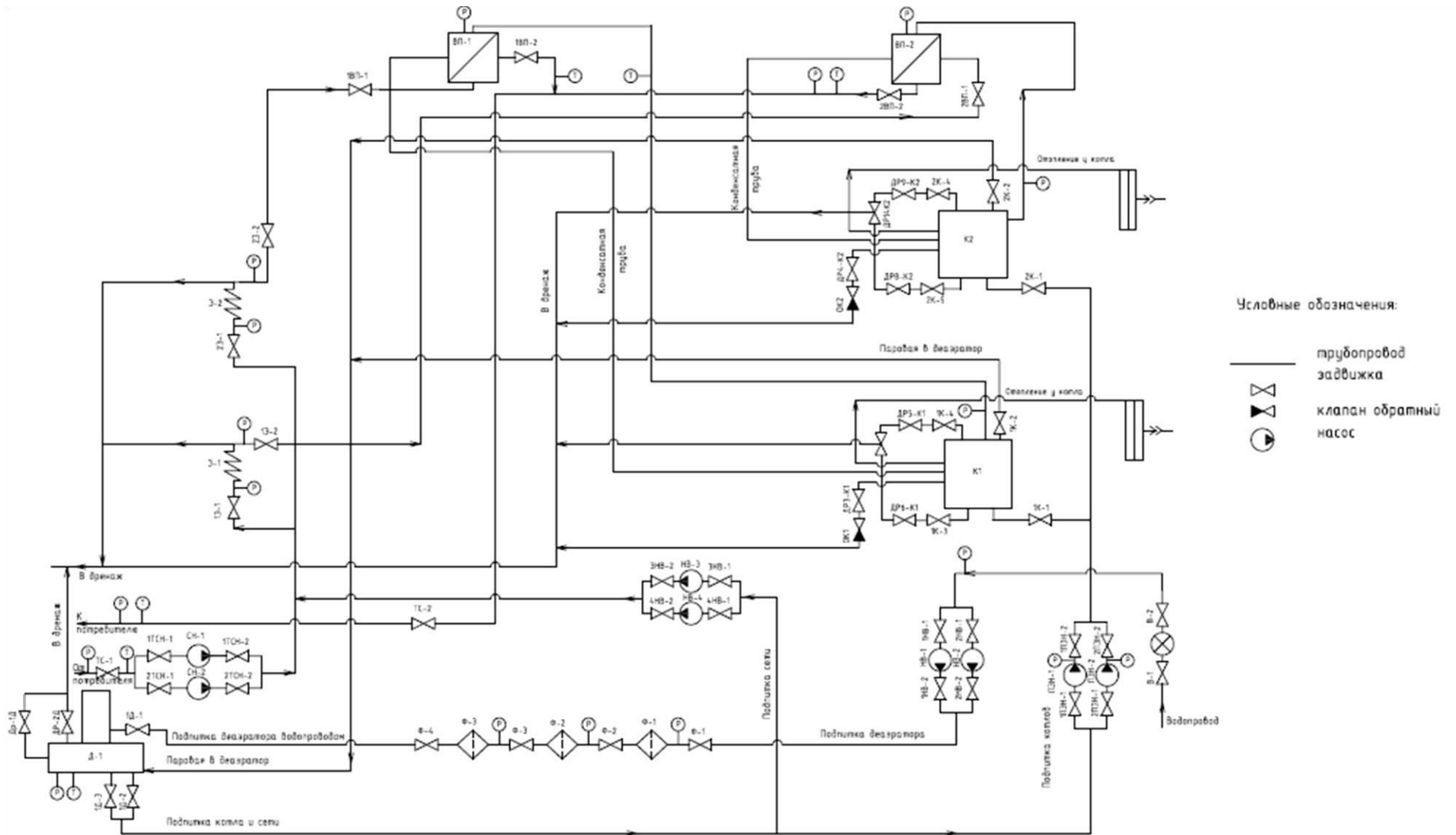


Рисунок 3.14 - Технологическая схема котельной 13-2 по ул. Луганская, д. 14, стр. 1

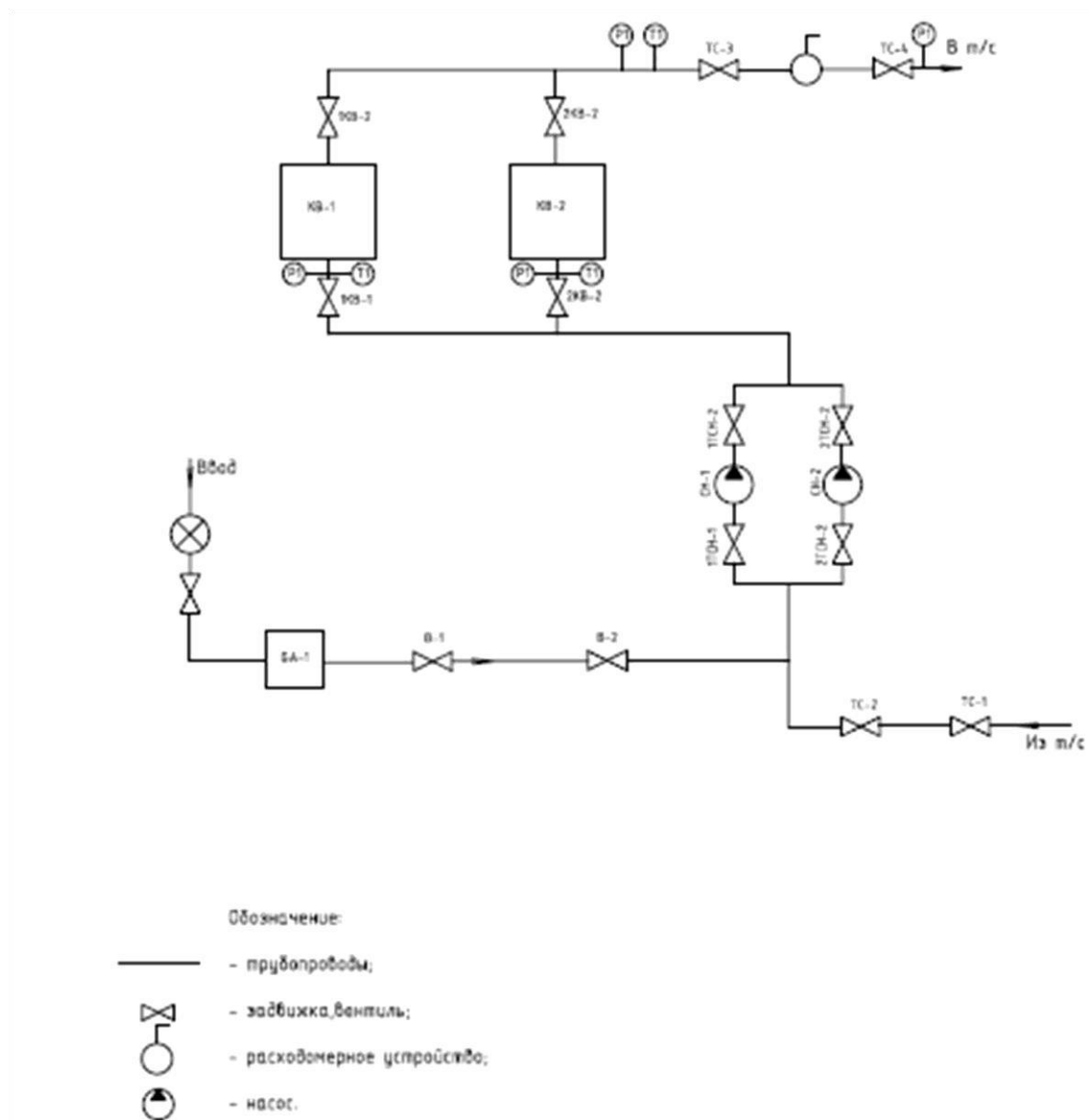


Рисунок 3.15 - Технологическая схема котельной 14-2 по ул. Петра Стрелкова, д. 11, стр. 1

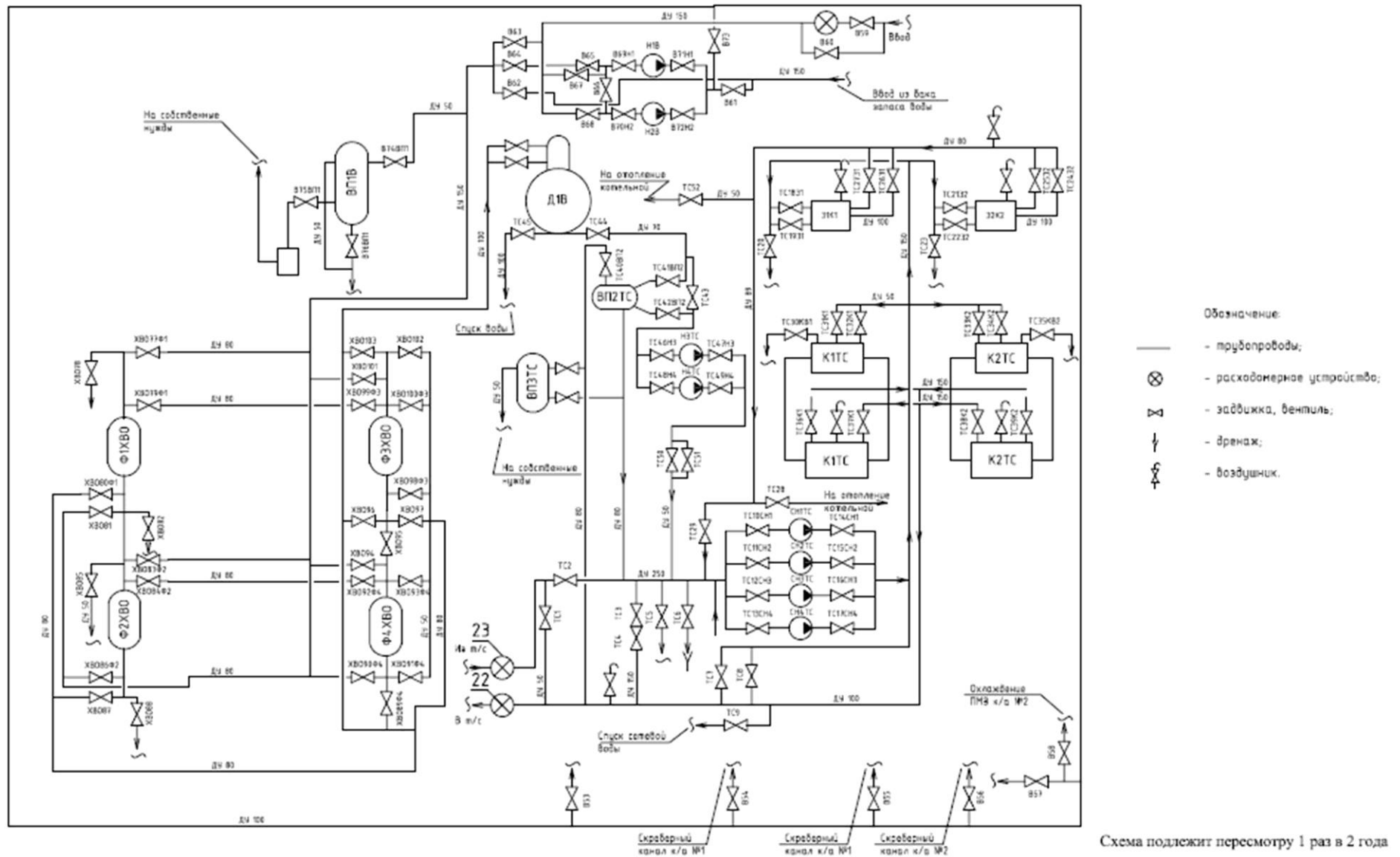
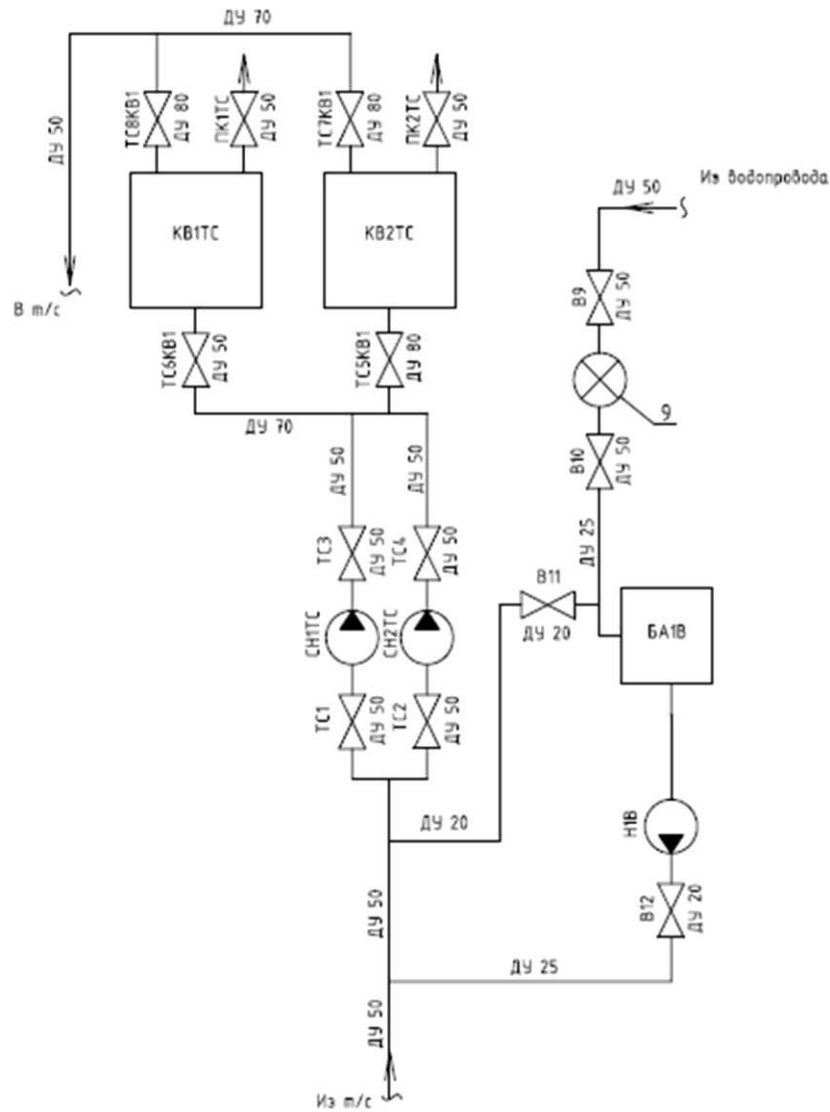


Рисунок 3.16 - Технологическая схема котельной 16-3 по ул. Дрейера, д. 1, корп. 4, стр. 2





- 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

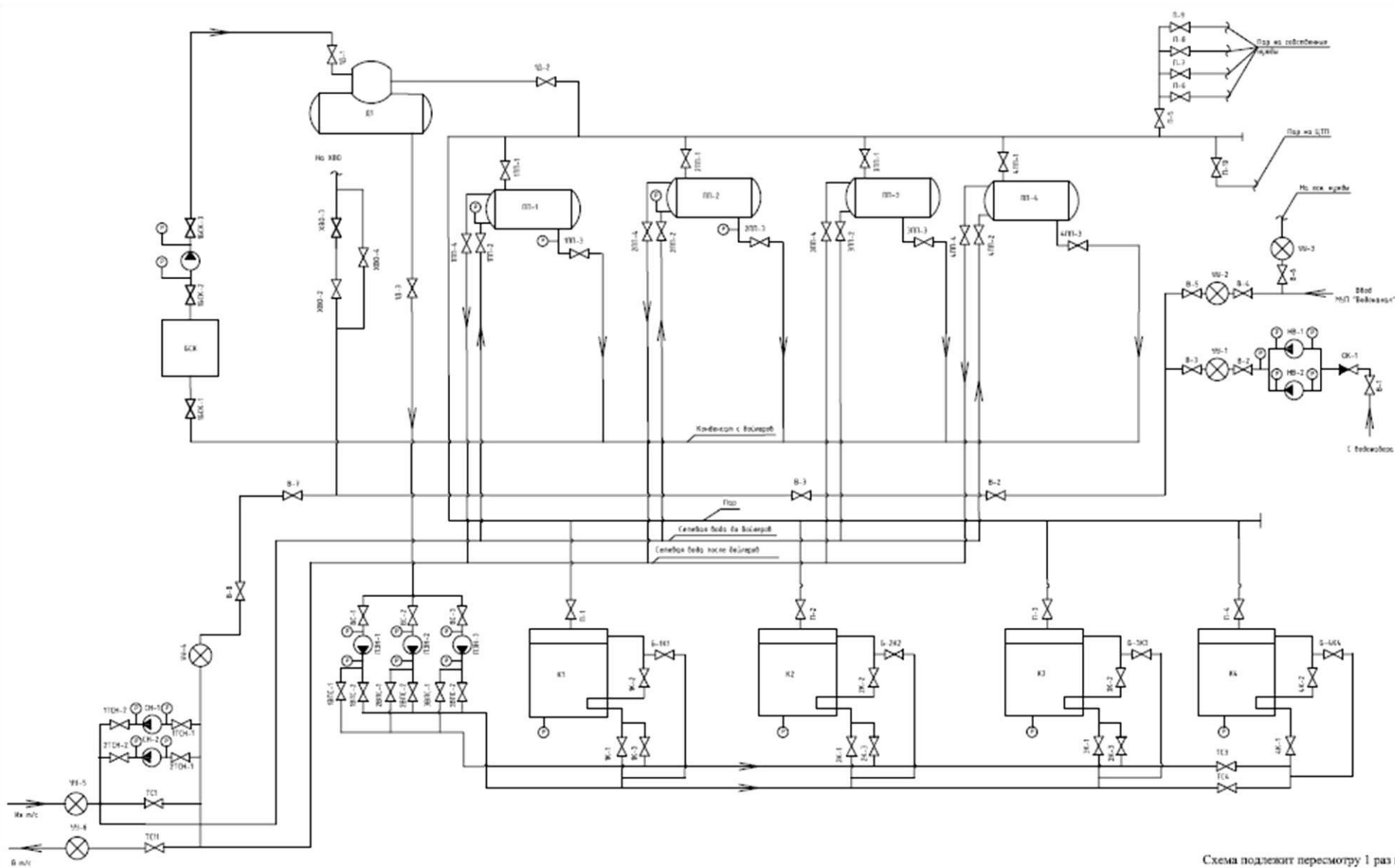


Рисунок 3.18 - Технологическая схема котельной 18-3 по ул. Лесозаводская, д. 25

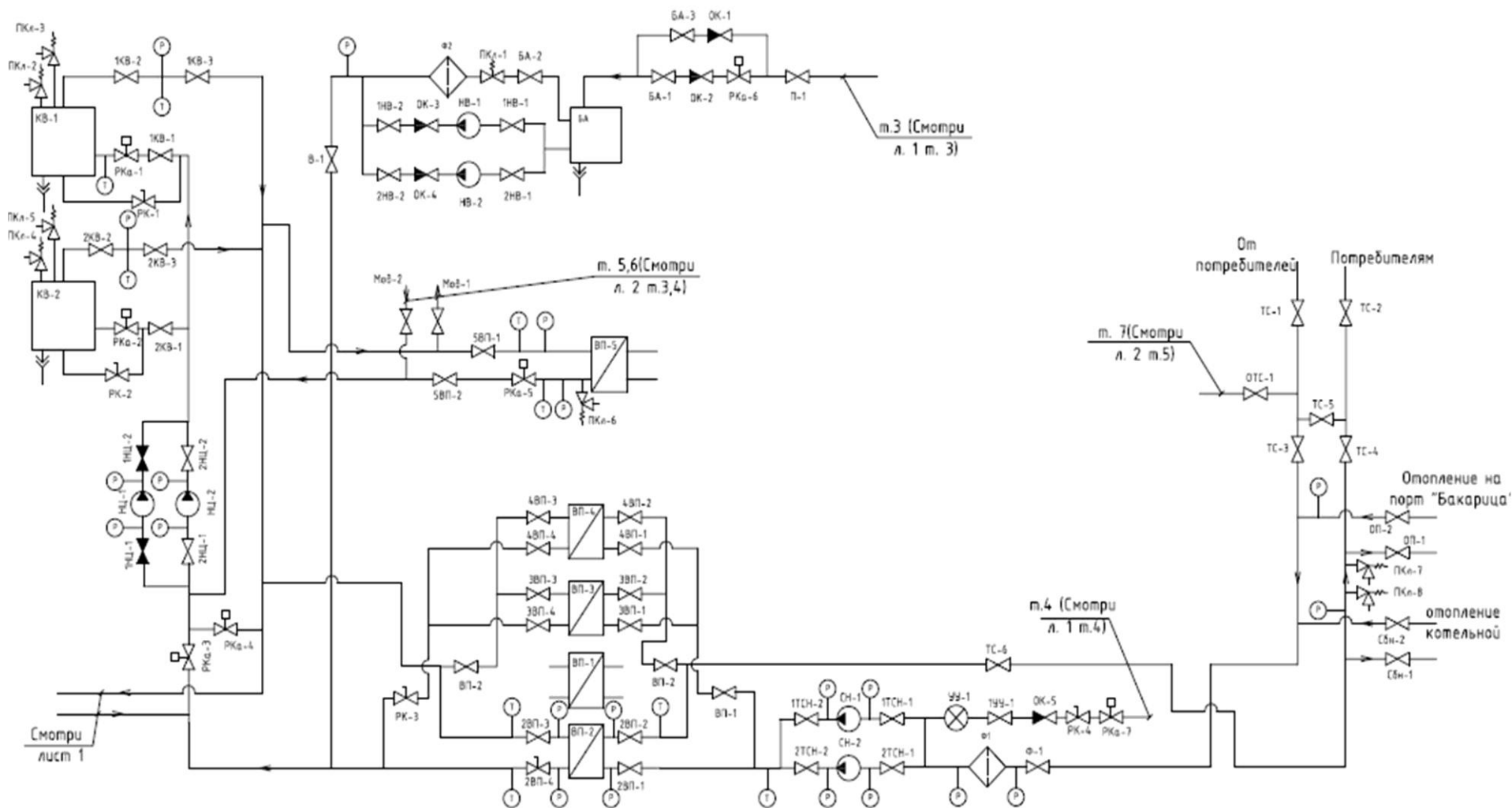


Рисунок 3.19 - Технологическая схема котельной 19-3 по ул. Лесозаводская, д. 8, стр. 3

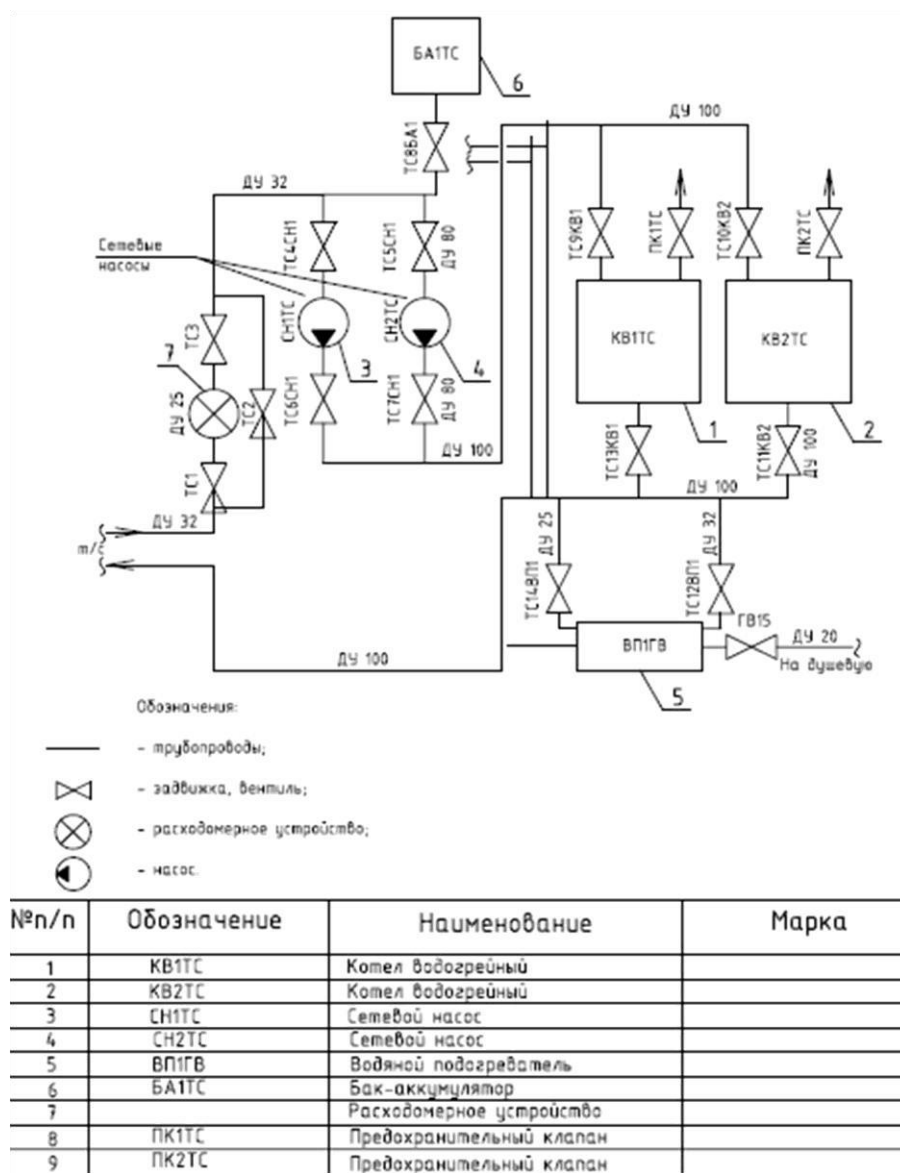
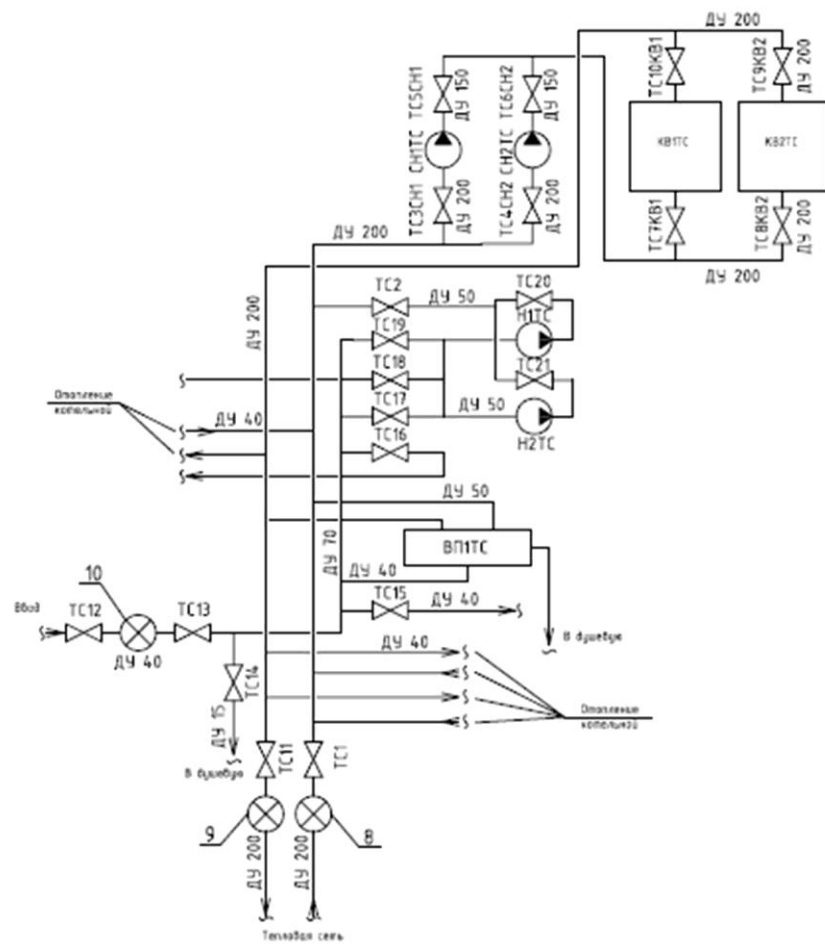
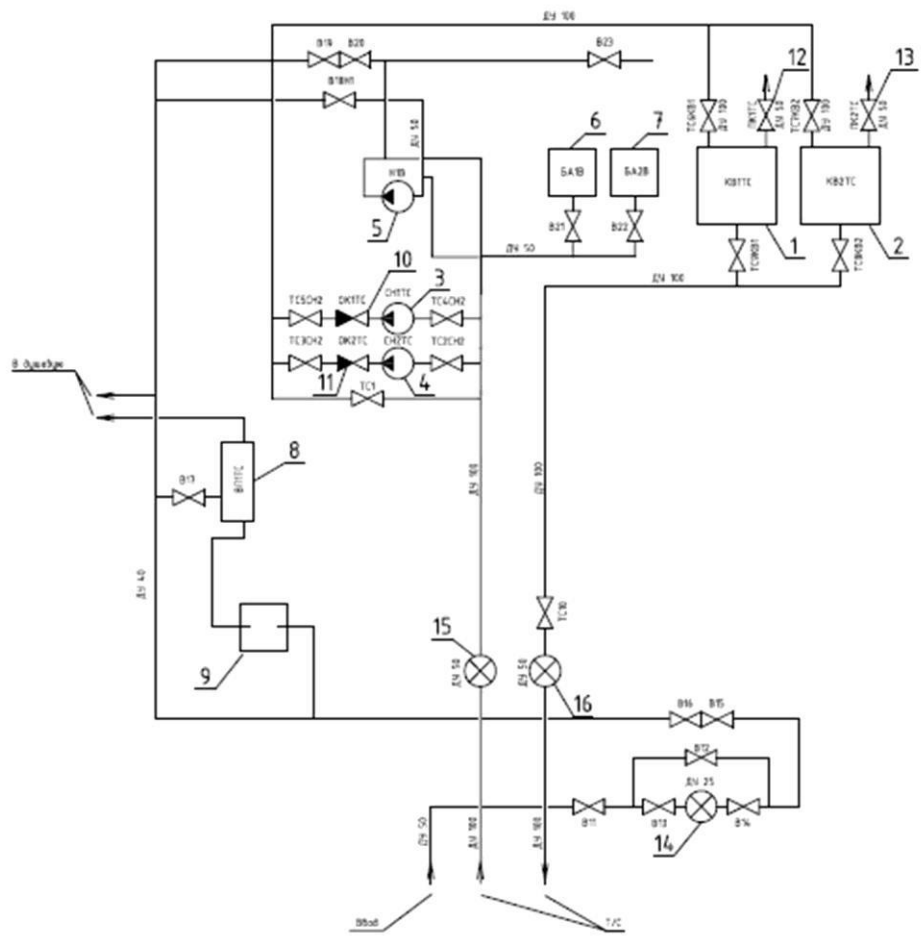


Рисунок 3.20 - Технологическая схема котельной 20-3 по ул. Адмирала Макарова, д. 33, стр.1



| №п/п | Обозначение | Наименование             | Марка |
|------|-------------|--------------------------|-------|
| 1    | KB1TC       | Котел водогрейный        |       |
| 2    | KB2TC       | 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



- Обозначение:
- — трубопроводы;
  - ⊗ — задвижка, вентили;
  - ⊗ — расходомерное устройство;
  - ⊙ — насос.

| №п/п | Обозначение | Наименование                  | Марка   |
|------|-------------|-------------------------------|---------|
| 1    | КВ1ТС       | Котел водогрейный             |         |
| 2    | КВ2ТС       | Котел водогрейный             |         |
| 3    | СН1ТС       | Сетевой насос                 |         |
| 4    | СН2ТС       | Сетевой насос                 |         |
| 5    | Н1В         | Питательный насос             |         |
| 6    | БА1В        | Бак-аккумулятор               |         |
| 7    | БА2В        | Бак-аккумулятор               |         |
| 8    | ВП1ТС       | Водяной подогреватель, V=50л. | ARISTON |
| 9    |             |                               |         |
| 10   | ОК1ТС       | Обратный клапан               |         |
| 11   | ОК2ТС       | Обратный клапан               |         |
| 12   | ПК1ТС       | Предохранительный клапан      |         |
| 13   | ПК2ТС       | Предохранительный клапан      |         |
| 14   |             | Расходомерное устройство      |         |
| 15   |             | Расходомерное устройство      |         |
| 16   |             | Расходомерное устройство      |         |

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

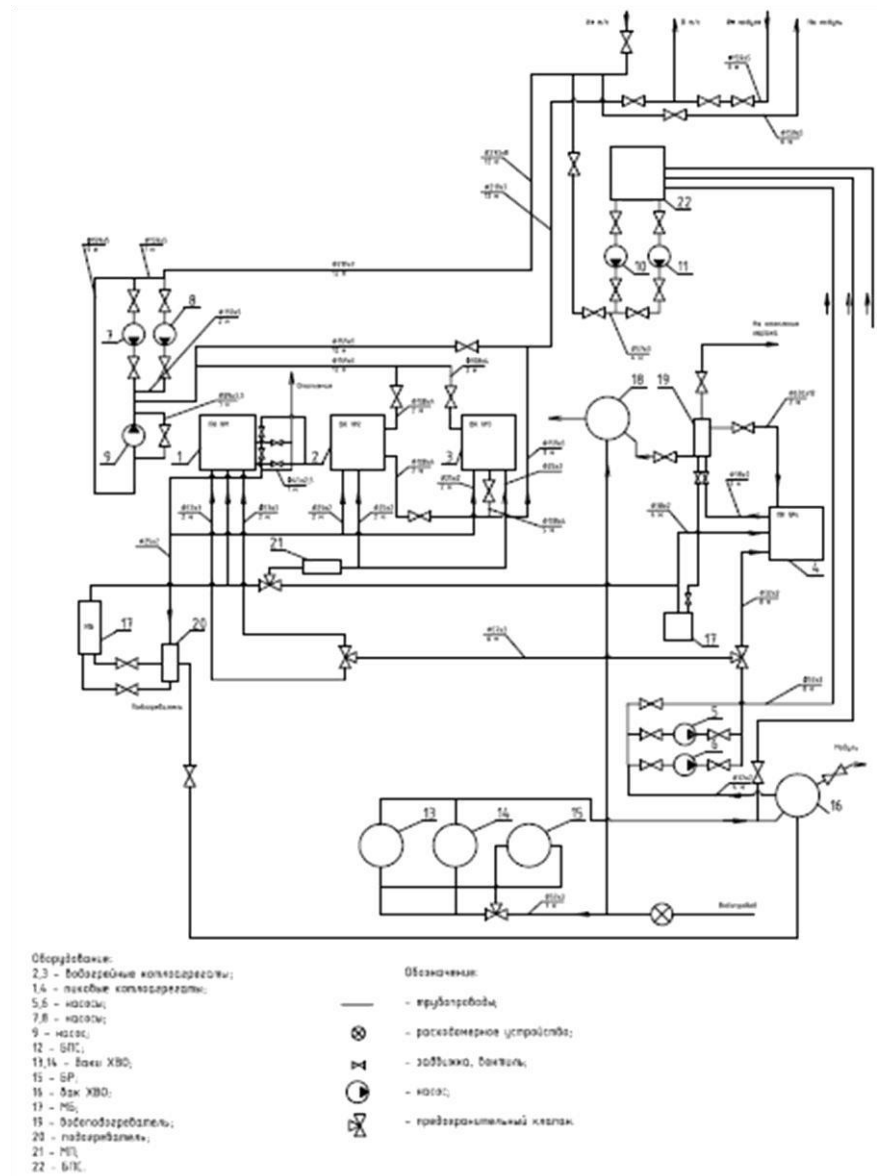


Рисунок 3.23 - Технологическая схема котельной 23-3 по ул. Лермонтова, д. 2, стр. 2

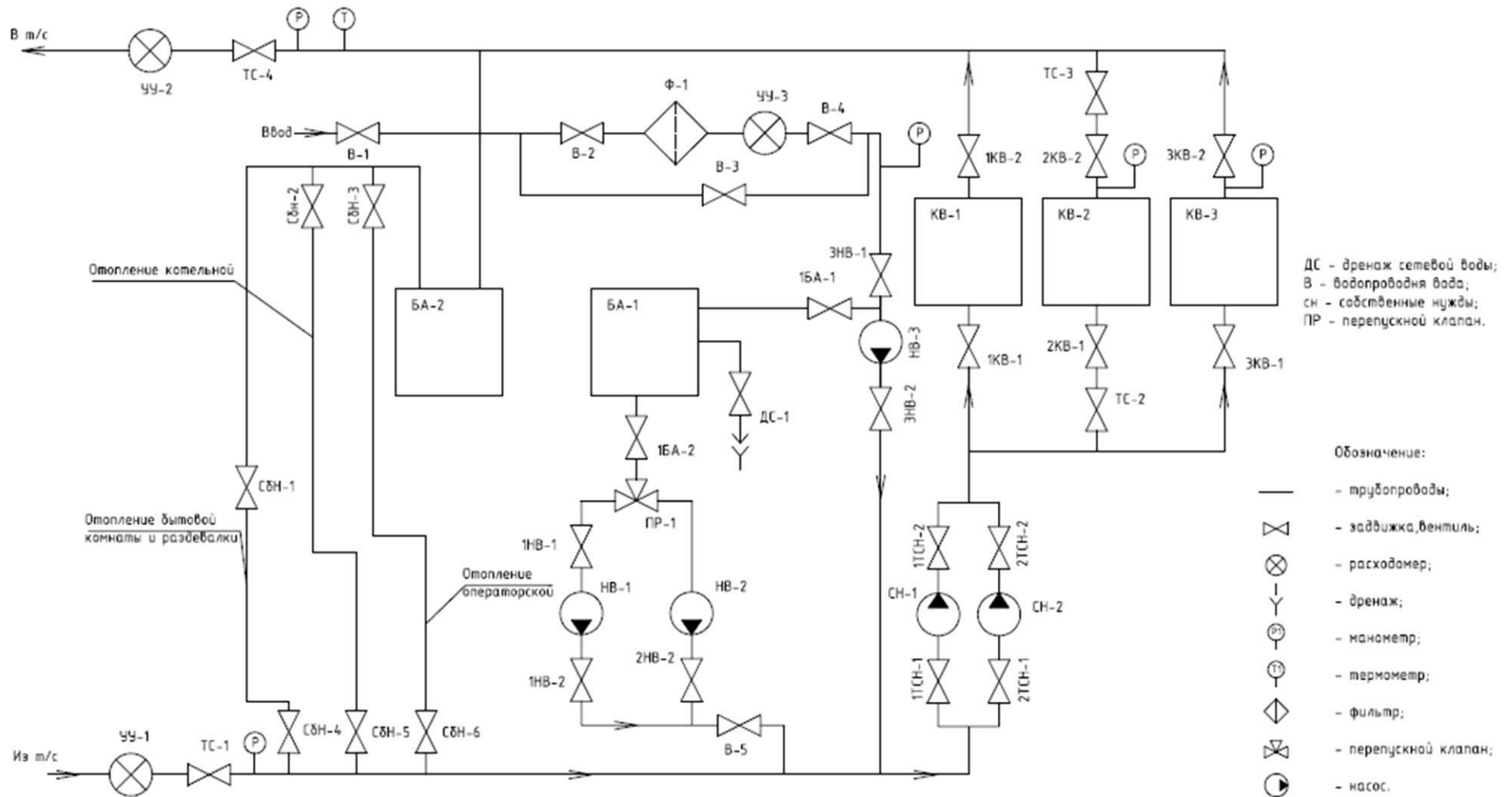


Рисунок 3.24 - Технологическая схема котельной 26-4 по ул. Речников, д. 32, корп. 1, стр. 1



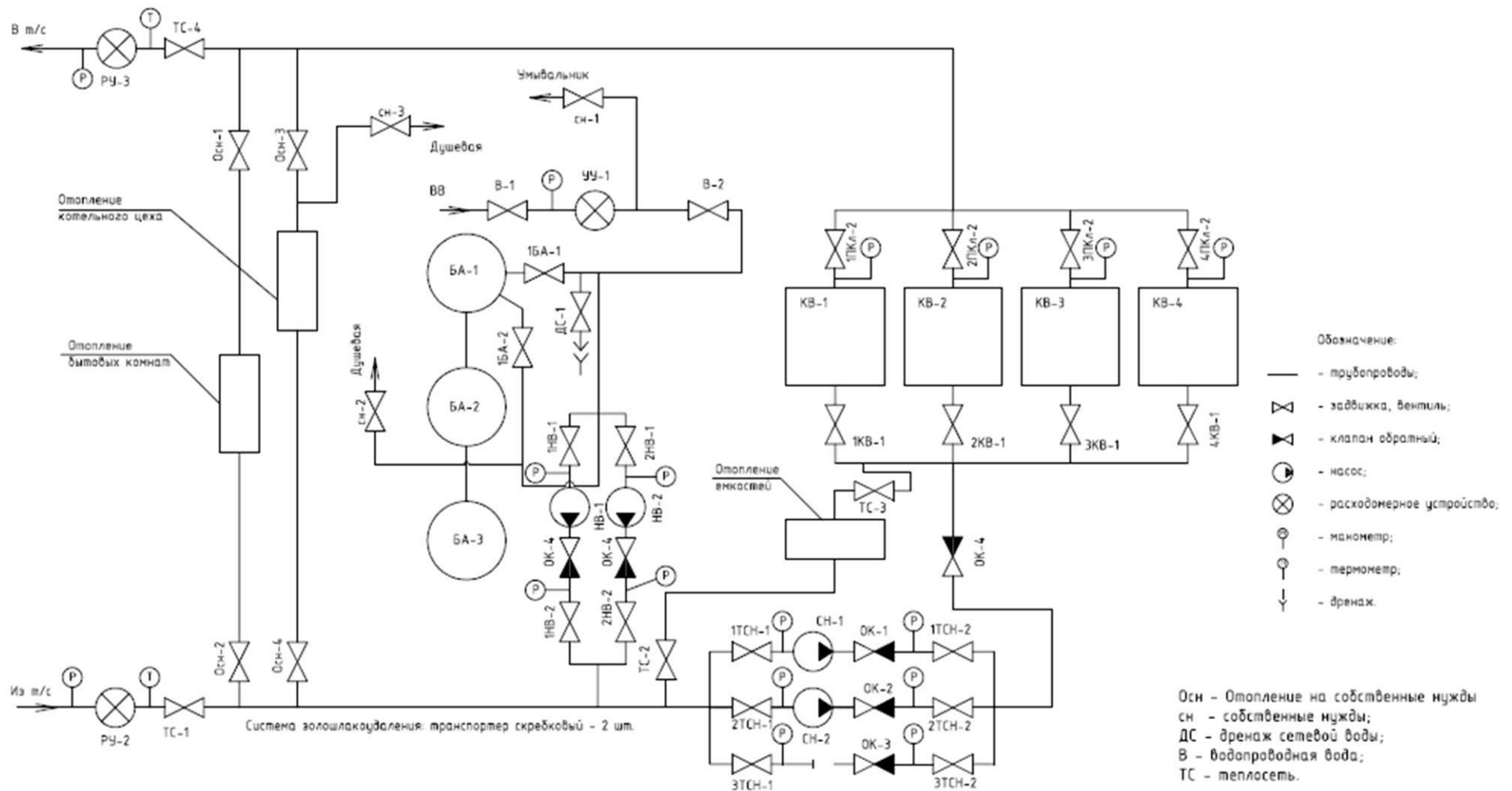


Рисунок 3.25 - Технологическая схема котельной 27-4 по ул. Пограничная, д. 13, корп. 1

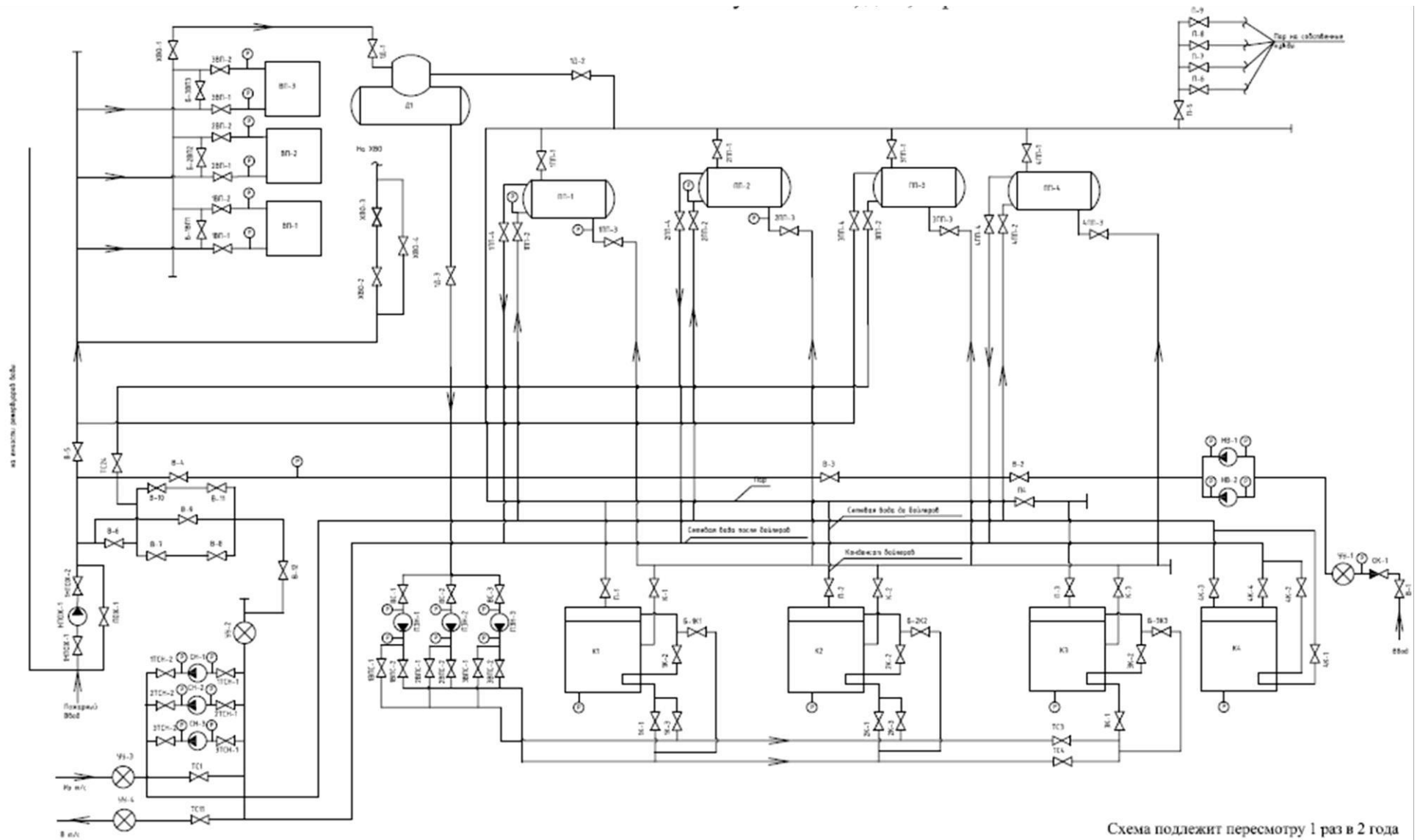


Рисунок 3.26 - Технологическая схема котельной 28-4 по ул. Клепача, д. 13, корп. 1.

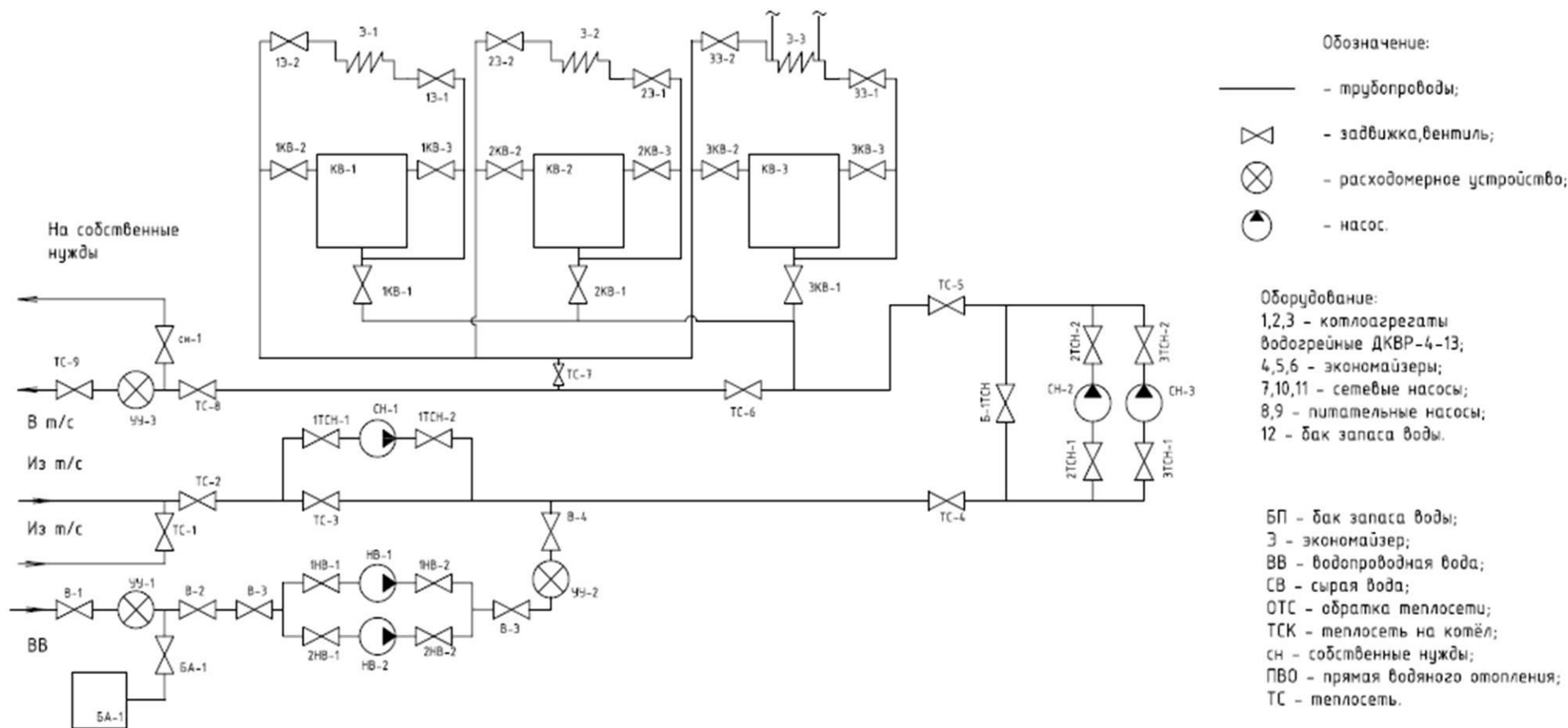


Рисунок 3.27 - Технологическая схема котельной 29-4 пос. Зелёный Бор, Промузел «Зеленоборский», стр. 19

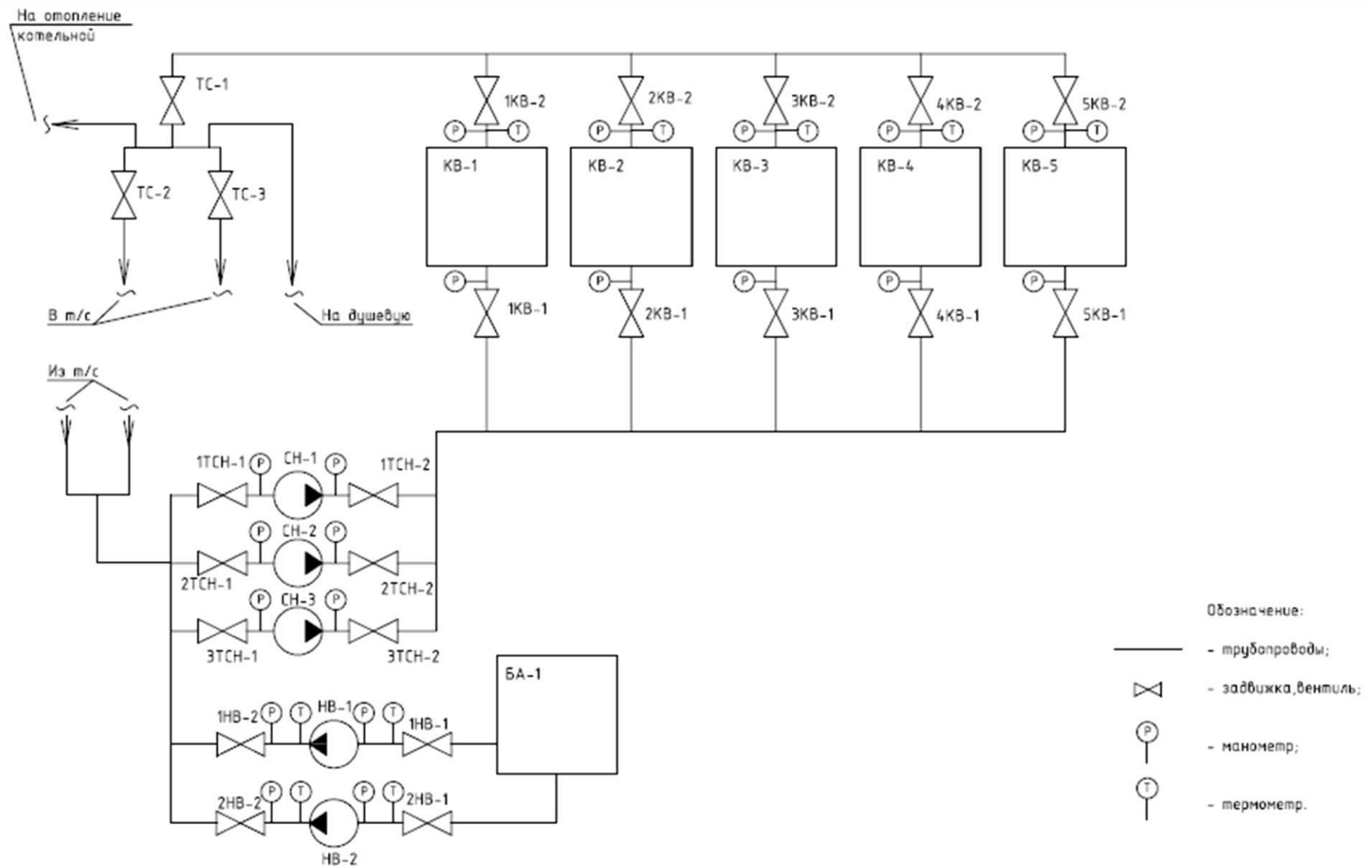


Рисунок 3.28 - Технологическая схема котельной 30-4 по ул. Дорожников, д. 4, стр. 1.

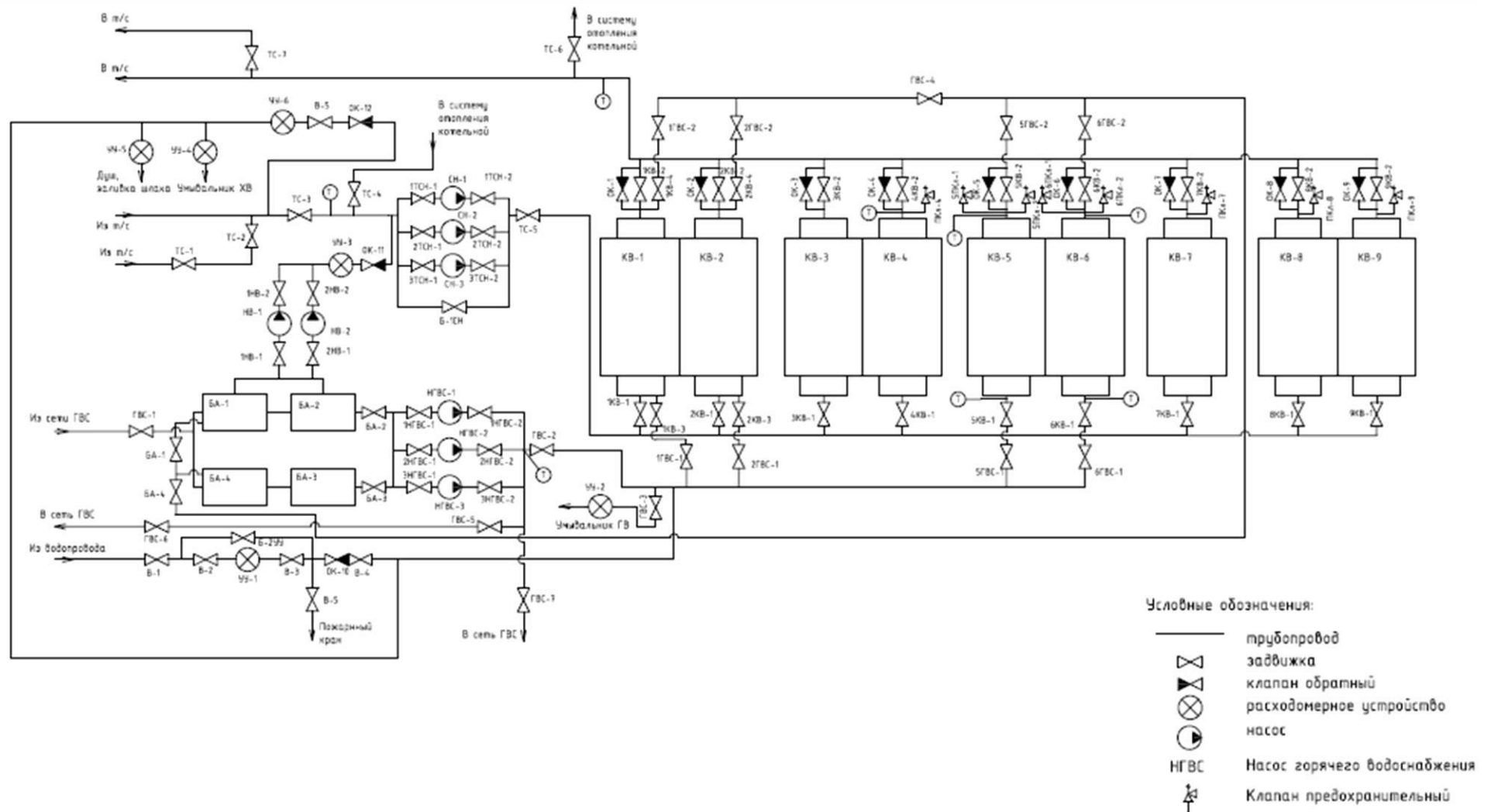


Рисунок 3.29 - Технологическая схема котельной 31-4 по ул. Лахтинское шоссе, д. 20, (верхний городок)

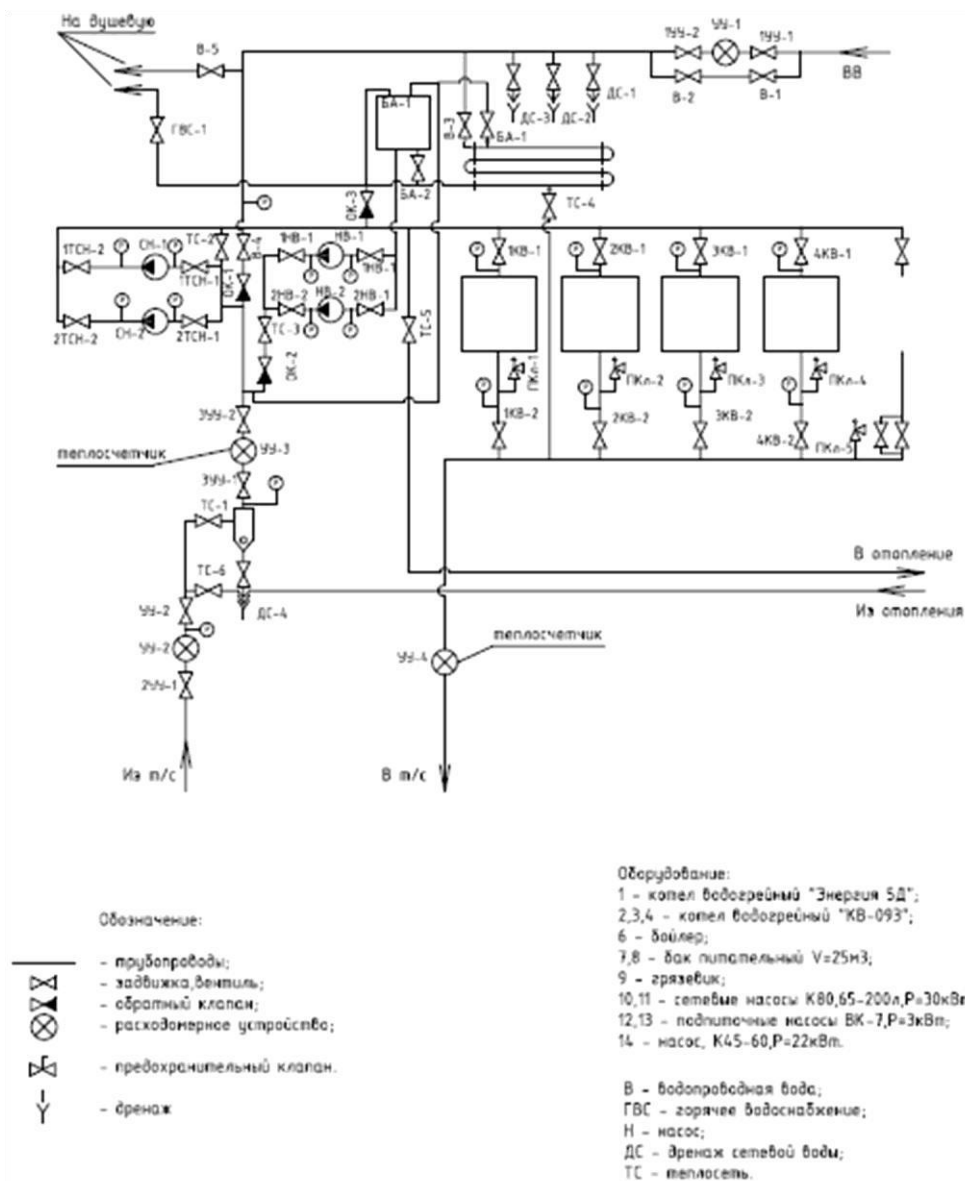
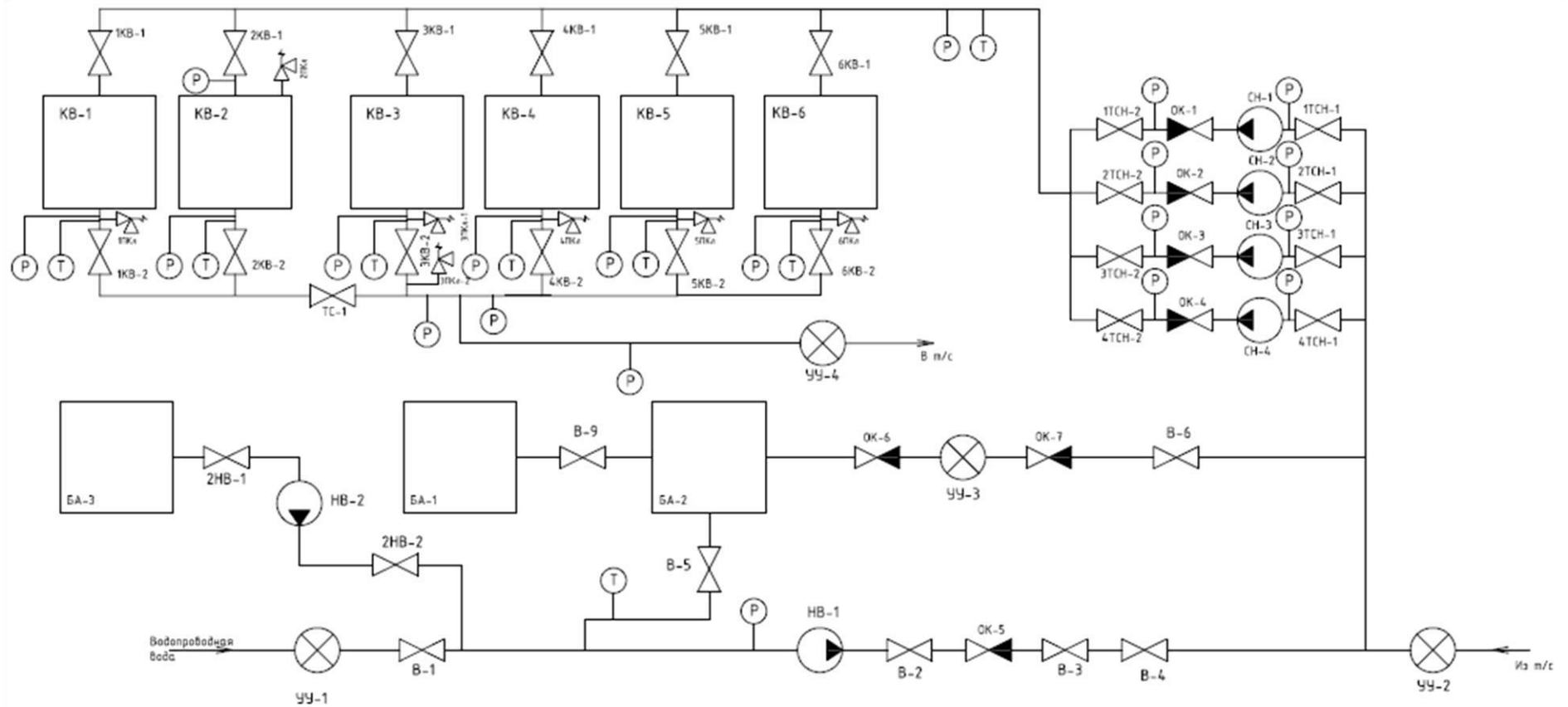


Рисунок 3.30 - Технологическая схема котельной 32-4 по ул. Лахтинское шоссе, д. 1, (нижний городок)



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

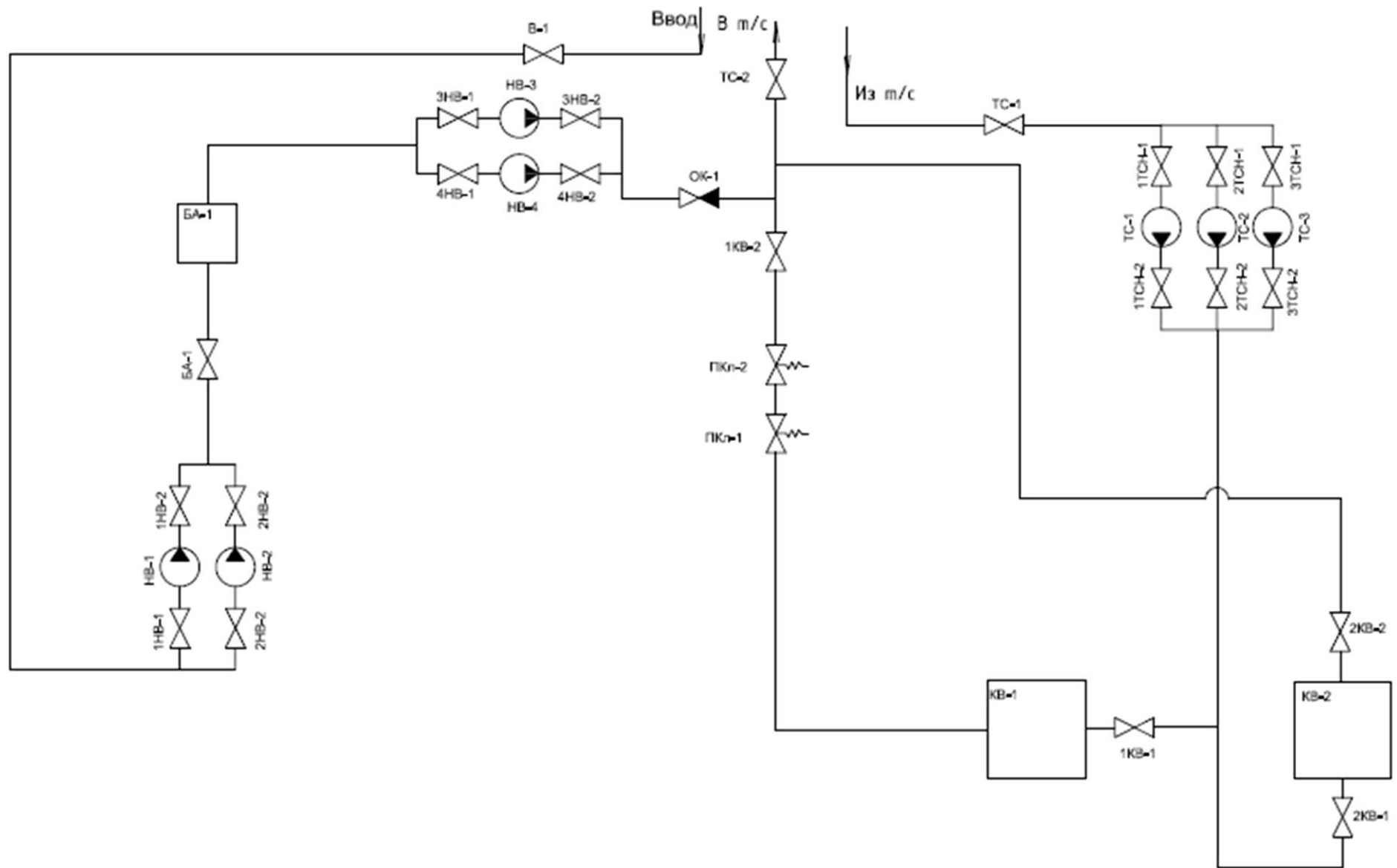


Рисунок 3.32 – Технологическая схема котельной 34-4 по ул. Центральная, д. 2, стр. 1



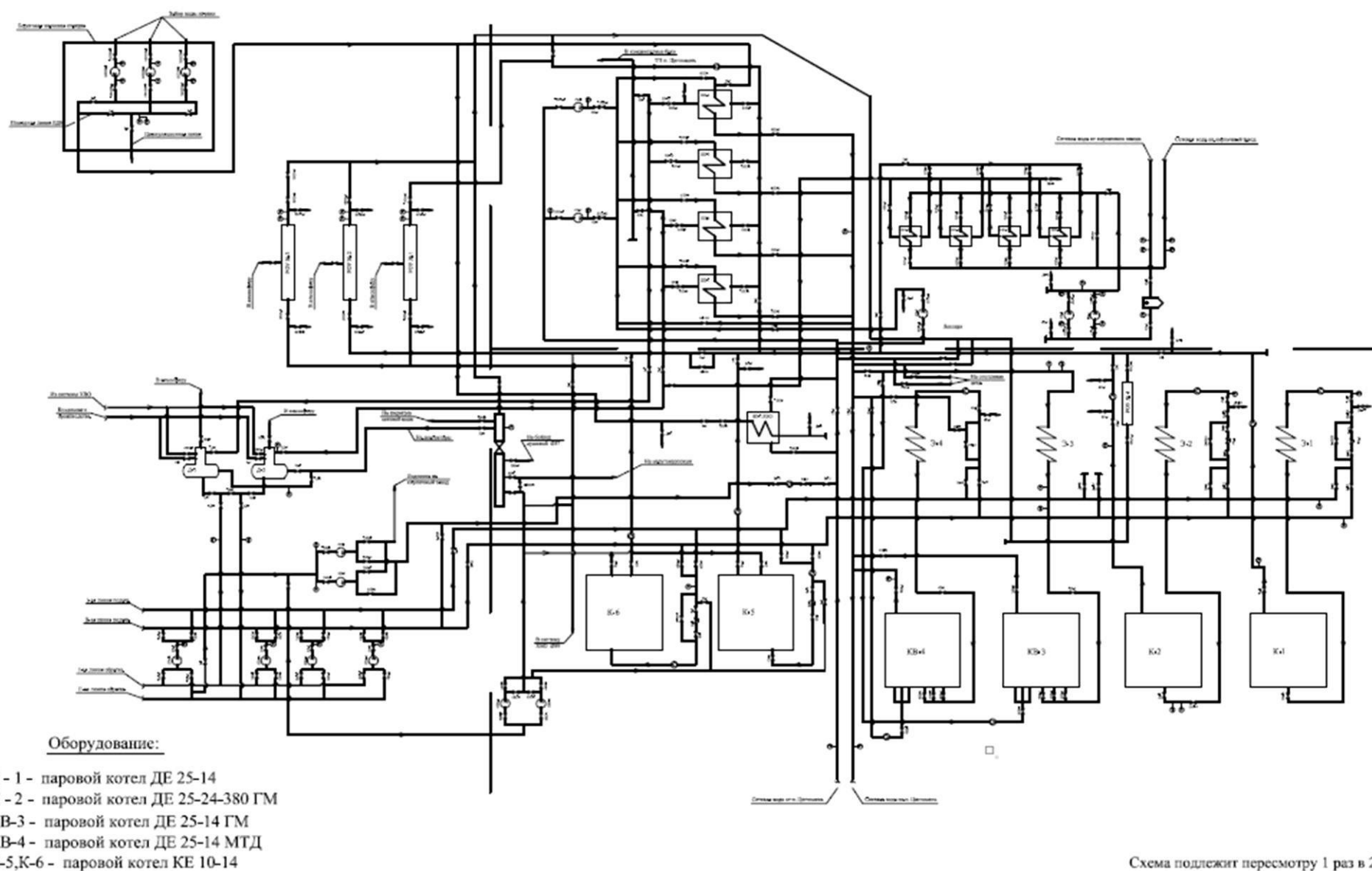


Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2

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

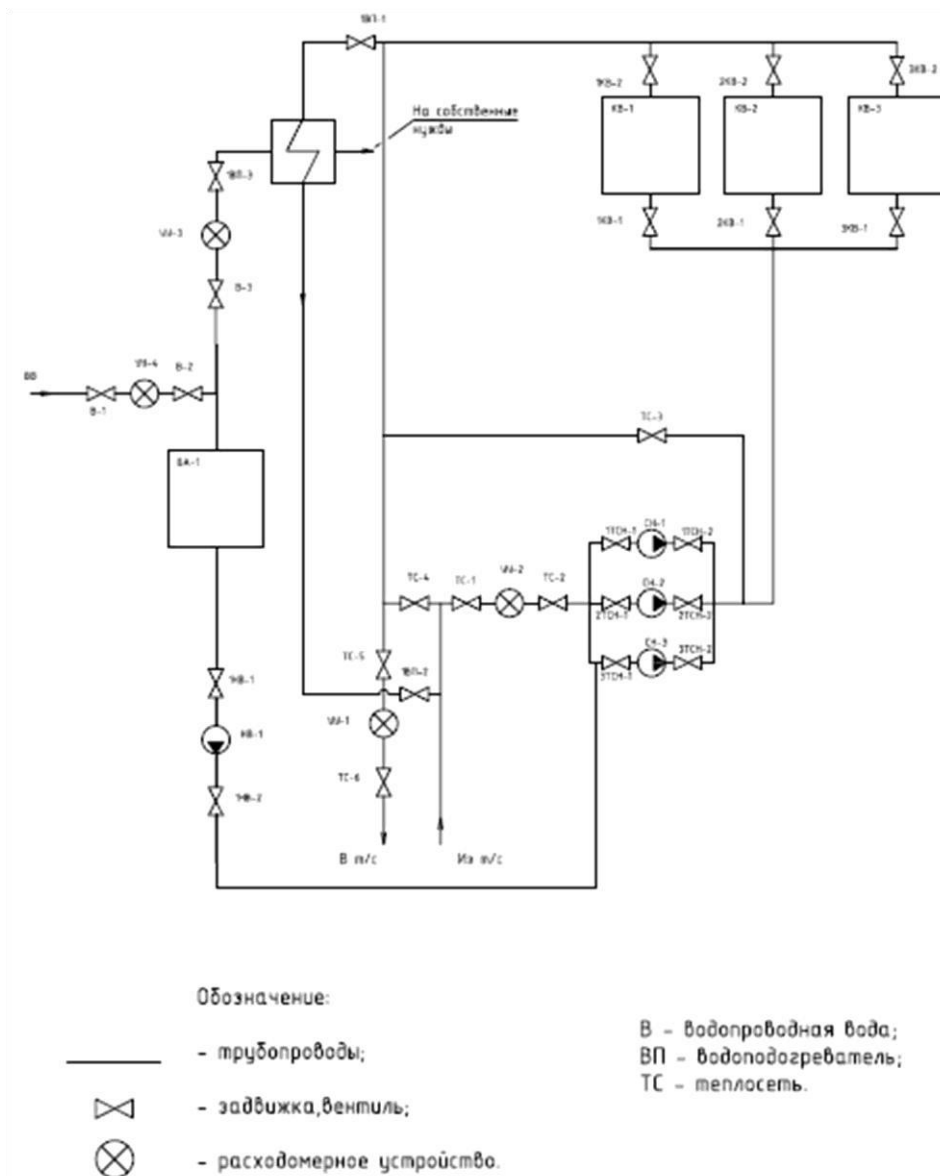
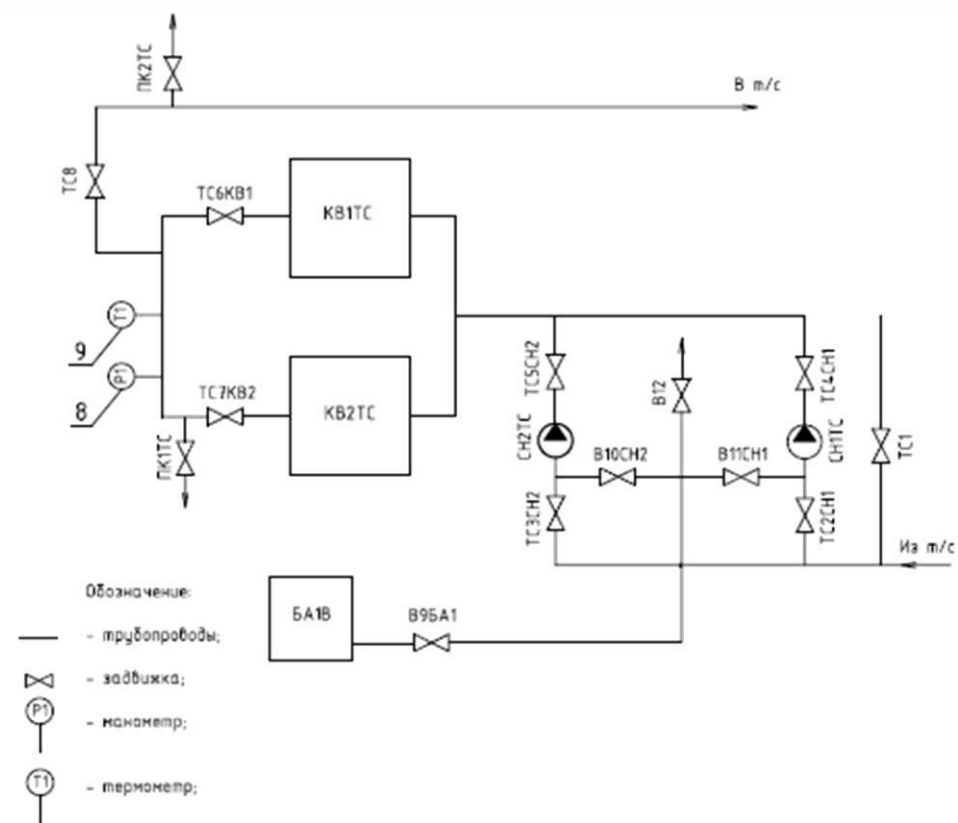


Рисунок 3.34 - Технологическая схема котельной 36-5 по ул. Зеленец, д. 57, стр. 3



| №п/п | Обозначение | Наименование             | Марка |
|------|-------------|--------------------------|-------|
| 1    | KB1TC       | Котел водогрейный        |       |
| 2    | KB2TC       | Котел водогрейный        |       |
| 3    | CH1TC       | Сетевой насос            |       |
| 4    | CH2TC       | Сетевой насос            |       |
| 5    | BA1B        | Бак-аккумулятор          |       |
| 6    | PK1TC       | Предохранительный клапан |       |
| 7    | PK2TC       | Предохранительный клапан |       |
| 8    |             | Манометр                 |       |
| 9    |             | Термометр                |       |

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

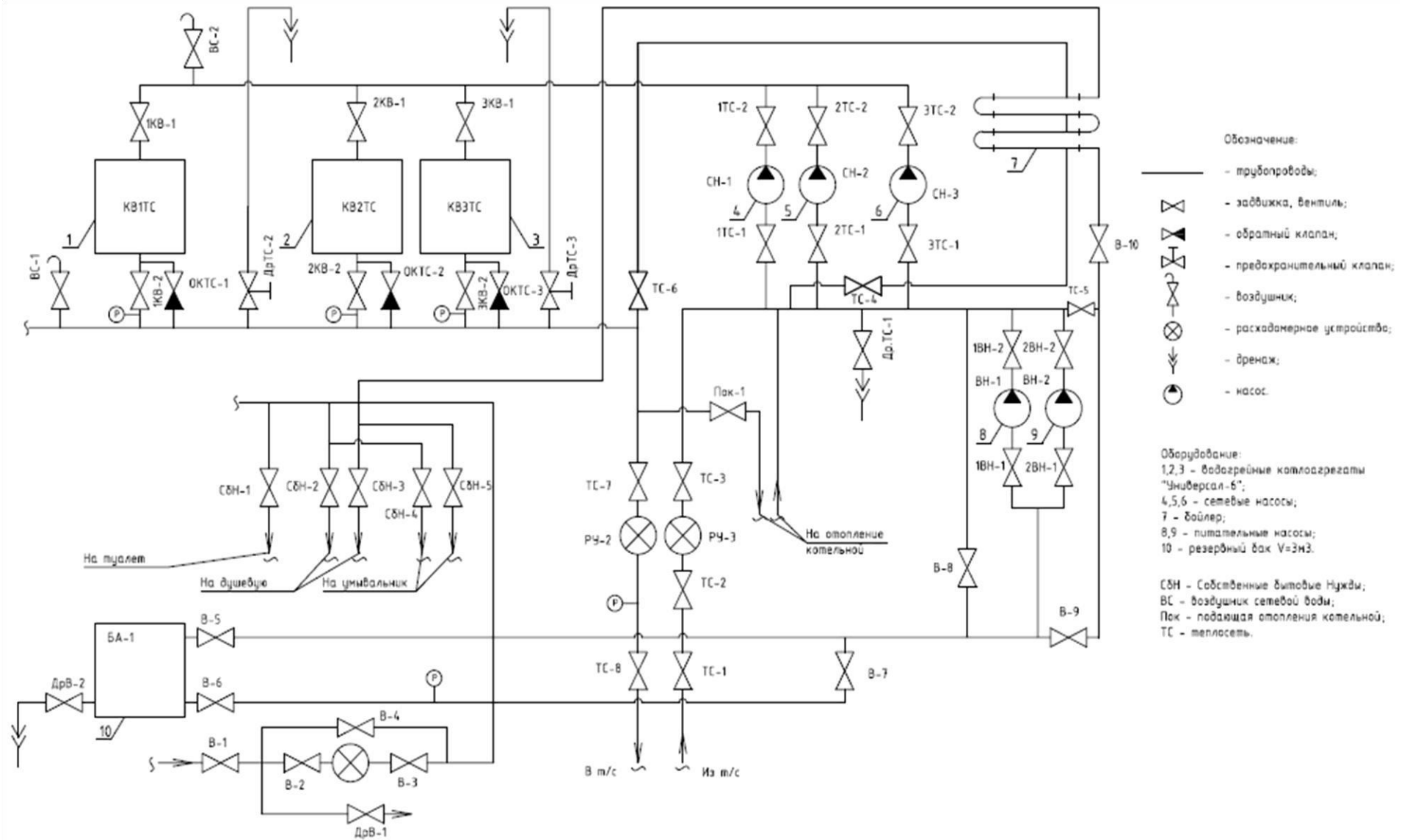


Рисунок 3.36 - Технологическая схема котельной 38-5 по ул. Дрейера, д. 13, корп. 2

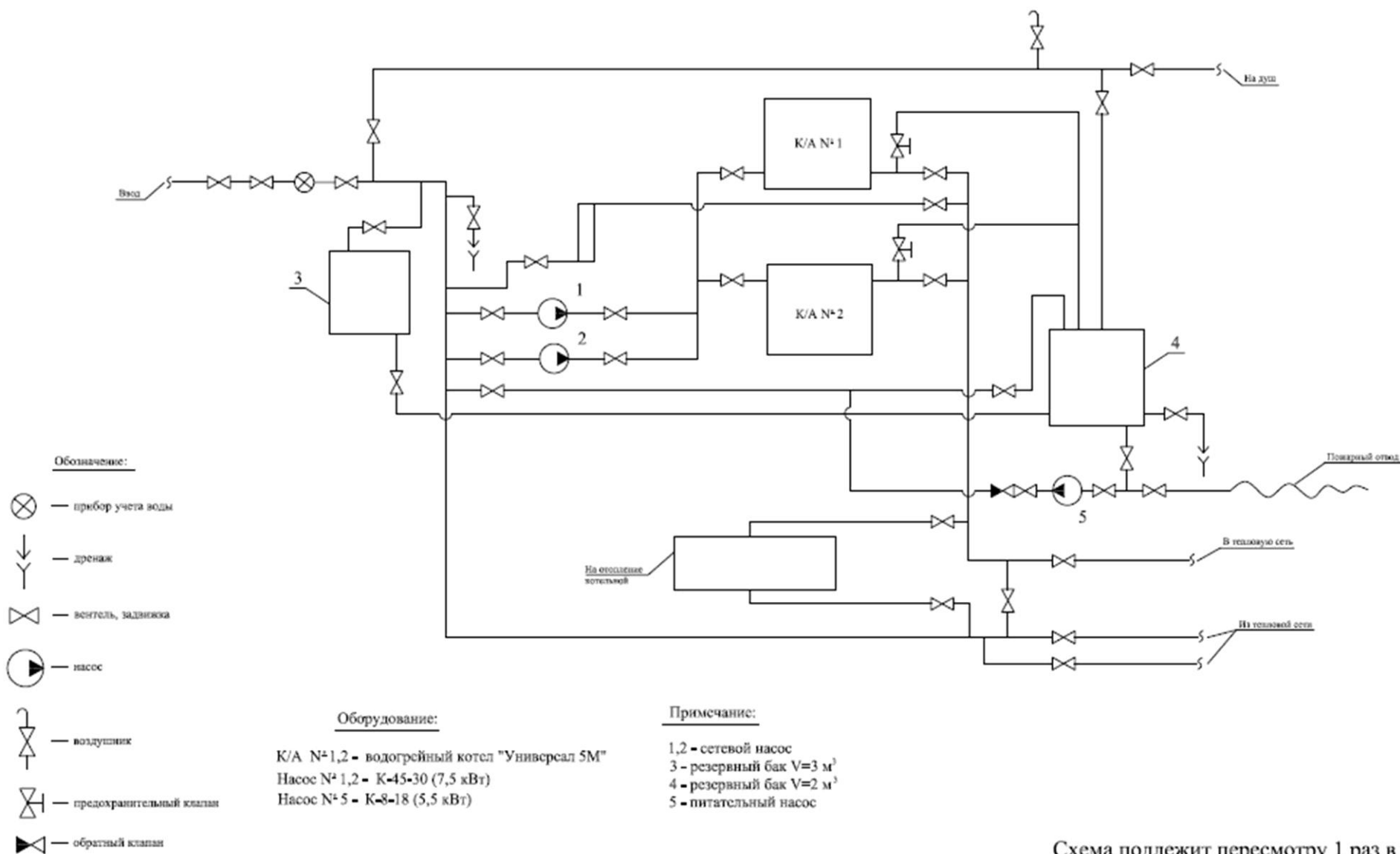


Схема подлежит пересмотру 1 раз в 2

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

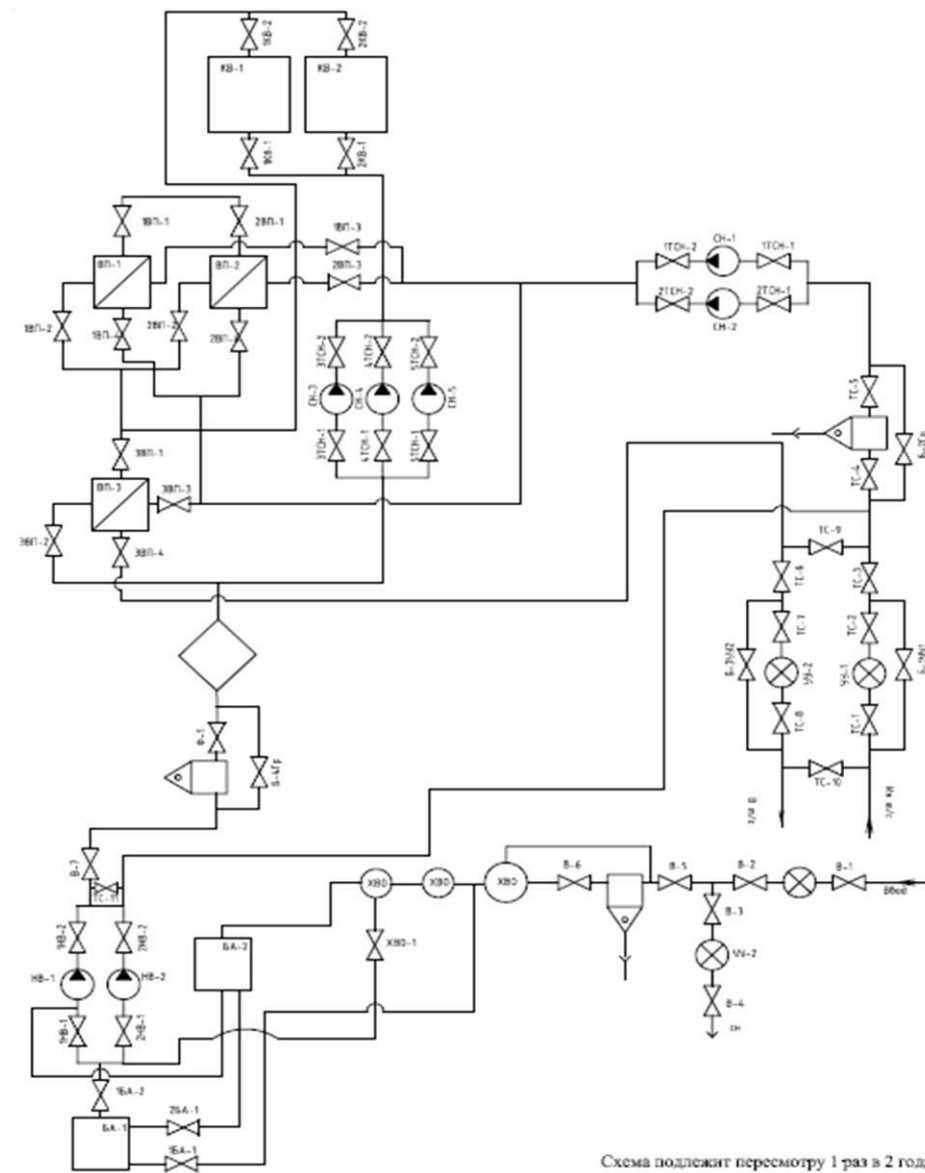


Рисунок 3.38 - Технологическая схема котельной 40-5 по ул. Кегостровская, д. 53, корп. 1

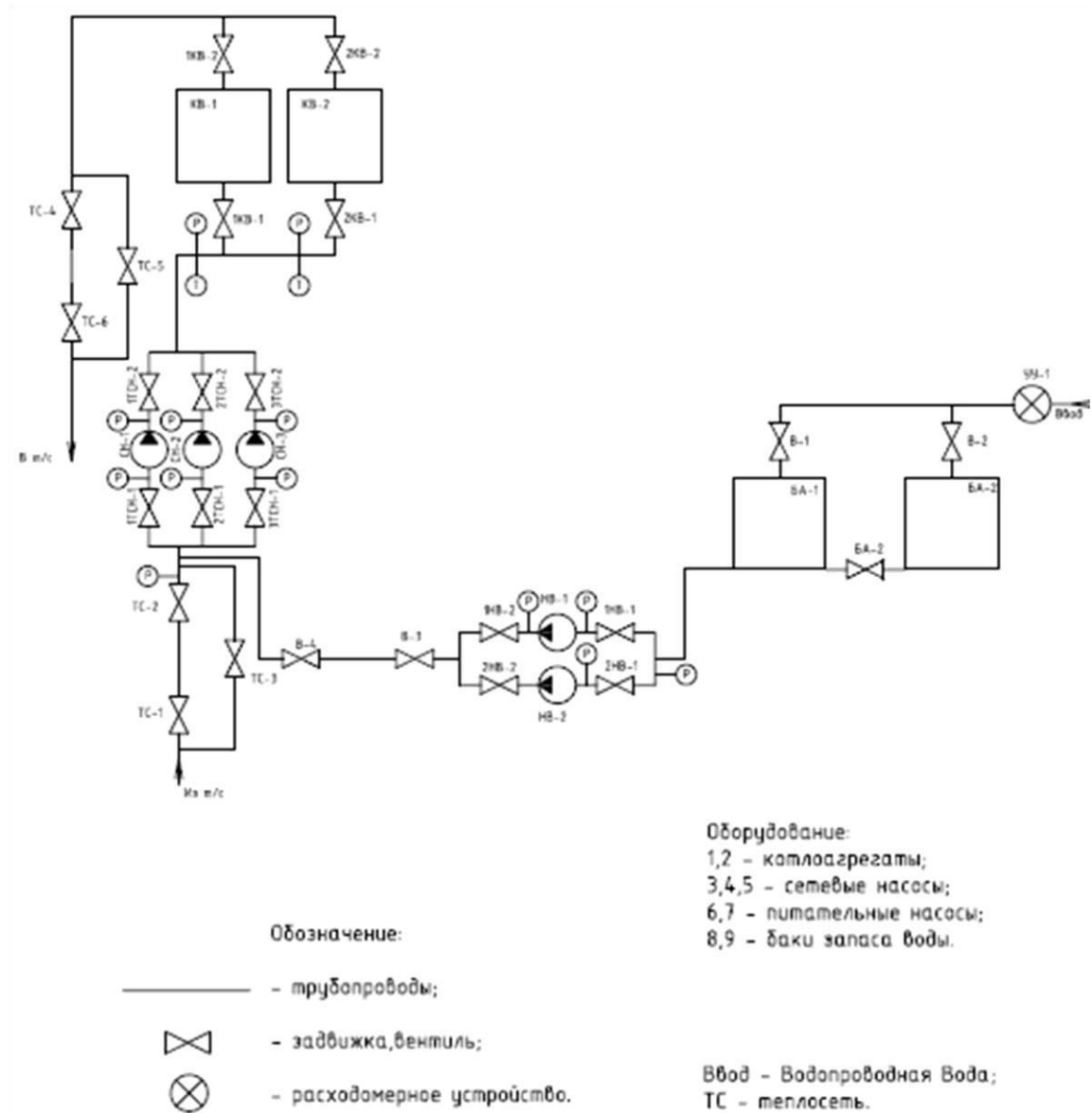


Рисунок 3.39 - Технологическая схема котельной 41-5 по ул. Аэропорт Кегостров, д. 38, стр.1

### **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 котельных, эксплуатируемых ПАО "ТГК-2" в настоящее время, представлены в таблице 3.7.



Таблица 3.7 - Основные производственные показатели

| Наименование источника  | Выработка,<br>Гкал | Потери на с.н. |       | Расход топ-<br>лива | Вид<br>топлива            | Отпуск<br>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 <sup>3</sup> | 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               |
|   |                    |                |       |                     |                           |                         |
|   |                    |                |       |                     |                           |                         |
|   | 77                 |                |       |                     |                           |                         |
|   |                    |                |       |                     |                           |                         |

| Наименование источника                                | Выработка,<br>Гкал | Потери на с.н. |       | Расход топ-<br>лива | Вид<br>топлива | Отпуск<br>тепла<br>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                         |