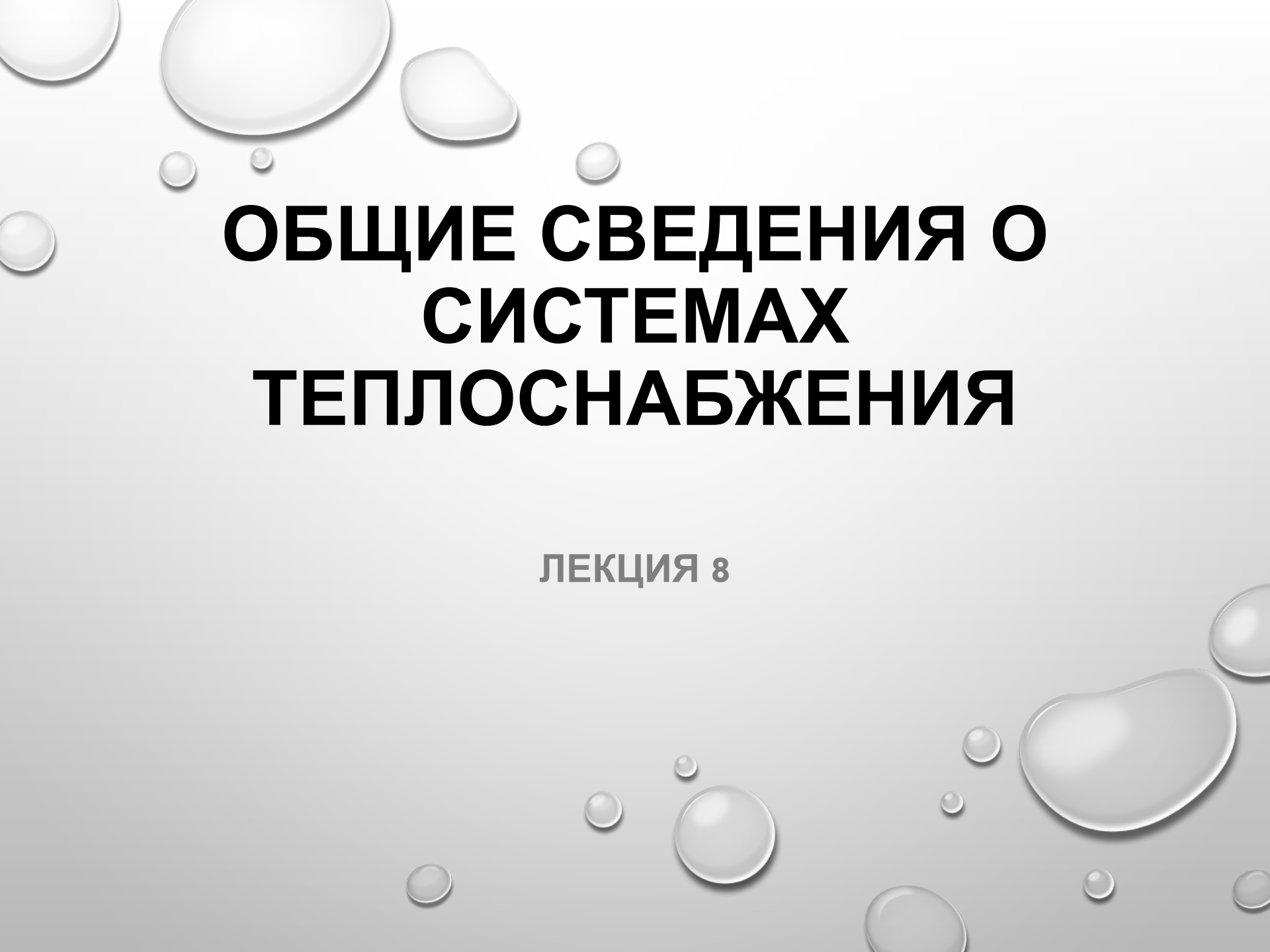


The background of the slide is a light gray gradient, decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. Some droplets are large and prominent, while others are small and subtle. They are scattered across the slide, with a higher concentration in the top-left and bottom-right corners.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ЛЕКЦИЯ 8

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
3. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ
5. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЭЦ
6. КОТЕЛЬНЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ
7. ТЕПЛОВЫЕ СХЕМЫ КОТЕЛЬНЫХ С ПАРОВЫМИ КОТЛАМИ
8. ТЕПЛОВЫЕ СХЕМЫ КОТЕЛЬНЫХ С ВОДОГРЕЙНЫМИ КОТЛАМИ

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

1. ИСТОЧНИКИ И СХЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
2. ТРУБОПРОВОДЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
3. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
4. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ
5. ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

- **ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ** — СНАБЖЕНИЕ ТЕПЛОМ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ (СООРУЖЕНИЙ) ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВЫХ (ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ) И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
- ПРОЦЕСС ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ: ПОДГОТОВКИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

- **ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ** — ОДИН ИЗ НАИБОЛЕЕ ДОРОГОСТОЯЩИХ И ТРУДОЕМКИХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

ОНА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ТЕПЛОПРОВОДЫ— СЛОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ СОЕДИНЕННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ СВАРКОЙ СТАЛЬНЫХ ТРУБ, ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ, КОМПЕНСАТОРОВ ТЕПЛОВЫХ УДЛИНЕНИЙ, ЗАПОРНОЙ И РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ, СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ПОДВИЖНЫХ И НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР, КАМЕР, ДРЕНАЖНЫХ И ВОЗДУХОСПУСКНЫХ УСТРОЙСТВ.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

- **ОТОПИТЕЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ** — СООРУЖЕНИЕ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛА И ПОДАЧИ ЕГО В СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ КРУПНЫХ ЖИЛЫХ МАССИВОВ (РАЙОННАЯ КОТЕЛЬНАЯ) ИЛИ ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (МЕСТНАЯ КОТЕЛЬНАЯ). РАЙОННЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ МОГУТ ВКЛЮЧАТЬСЯ В СИСТЕМУ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОТ ТЭЦ.
- ВЫСШЕЙ ФОРМОЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ **ТЕПЛОФИКАЦИЯ**, ПРИ КОТОРОЙ ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ ПОЛУЧАЕТСЯ ОТ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЕЙ (ТЭЦ), ВЫРАБАТЫВАЮЩИХ ДВА ВИДА ЭНЕРГИИ – ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ И ТЕПЛОВУЮ. **КОМБИНИРОВАННАЯ**, Т.Е. СОВМЕСТНАЯ ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РЕЗКОМ УМЕНЬШЕНИИ ПОТЕРЬ В КОНДЕНСАТОРЕ ПОВЫШАЕТ КПД ТЕПЛОВОЙ СТАНЦИИ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ОРГАНИЧЕСКОМ ТОПЛИВЕ, ДО 60-65%.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

- РАЗЛИЧАЮТ МЕСТНОЕ (ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ) И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ.
- В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА ДВЕ ГРУППЫ:
 - ГРУППОВОЕ - ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ГРУПП ЗДАНИЙ,
 - РАЙОННОЕ - ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ГРУПП ЗДАНИЙ РАЙОНА

2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

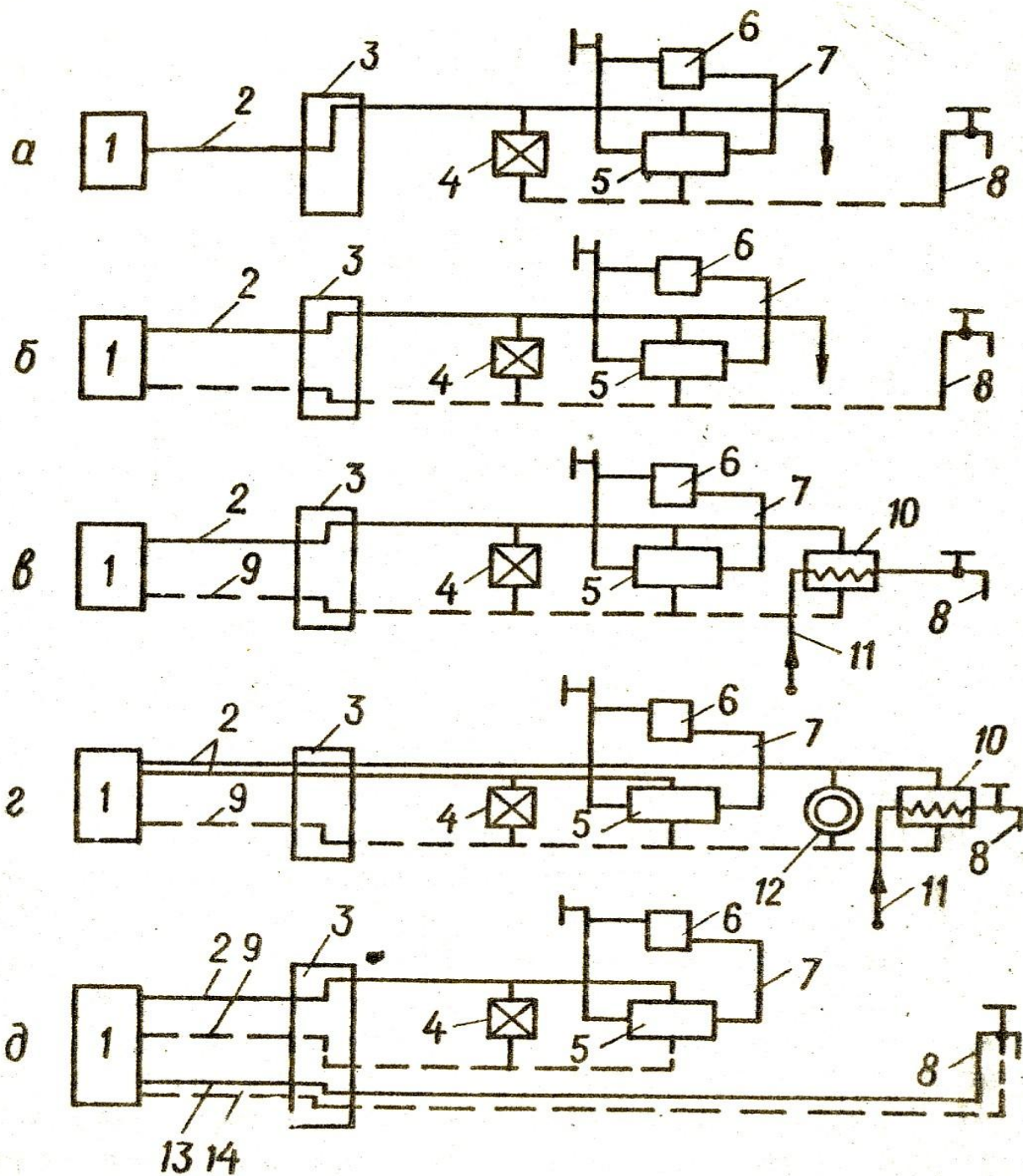
- **ПО КОЛИЧЕСТВУ ПАРАЛЛЕЛЬНО ПРОЛОЖЕННЫХ ТЕПЛОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ МОГУТ БЫТЬ**
 - ОДНОТРУБНЫМИ,
 - ДВУХТРУБНЫМИ
 - МНОГОТРУБНЫМИ
- **ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ПО СПОСОБУ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДЫ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ РАЗДЕЛЯЮТСЯ НА**
 - ЗАКРЫТЫЕ
 - ОТКРЫТЫЕ.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

- ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ РАЗДЕЛЯЮТ НА
 - **МАГИСТРАЛЬНЫЕ**, ПРОКЛАДЫВАЕМЫЕ НА ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ,
 - **РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ** — ВНУТРИ КВАРТАЛА, МИКРОРАЙОНА
 - **ОТВЕТВЛЕНИЯ** К ОТДЕЛЬНЫМ ЗДАНИЯМ.
- **ПО СПОСОБУ ПРОКЛАДКИ** ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ДЕЛЯТ НА
 - ПОДЗЕМНЫЕ
 - НАДЗЕМНЫЕ (ВОЗДУШНЫЕ).

3. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

- В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ЛИНИЙ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДАННОЙ
ГРУППЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ВОДЯНЫЕ СИСТЕМЫ ДЕЛЯТСЯ
НА
- ОДНОТРУБНЫЕ,
- ДВУХТРУБНЫЕ,
- ТРЕХТРУБНЫЕ
- МНОГОТРУБНЫЕ



- РИС. 3.6. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ:
- А - ОДНОТРУБНОЙ (РАЗОМКНУТОЙ);
 - Б - ДВУХТРУБНОЙ ОТКРЫТОЙ (ПОЛУЗАМКНУТОЙ);
 - В - ТРЕХТРУБНОЙ ЗАКРЫТОЙ (ЗАМКНУТОЙ);
 - Г - ТРЕХТРУБНОЙ;
 - Д - ЧЕТЫРЕХТРУБНОЙ;
 - 1 - КОТЕЛЬНАЯ; 2 - ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ТЕПЛОВОЙ СЕТИ; 3 - АБОНЕНТСКИЙ ВВОД; 4 - КАЛОРИФЕР; 5 - БАК; 6 - НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР; 7 - ТРУБОПРОВОД МЕСТНОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ; 8 - МЕСТНАЯ СИСТЕМА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ; 9 - ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД; 10 - ТЕПЛООБМЕННИК ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ; 11 - ХОЛОДНЫЙ ВОДОВОД; 12 - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АППАРАТ; 13 - ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ; 14 - РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ ТРУБОПРОВОД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ;

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

- ТЕПЛОПРОВОДЫ МОГУТ БЫТЬ ПОДЗЕМНЫМИ И НАДЗЕМНЫМИ.
- НАДЗЕМНЫЕ ТЕПЛОПРОВОДЫ ОБЫЧНО ПРОКЛАДЫВАЮТ ПО ТЕРРИТОРИЯМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН, НЕ ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАСТРОЙКЕ, ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ БОЛЬШОГО ЧИСЛА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ, Т.Е. ВЕЗДЕ, ГДЕ ЛИБО НЕ ВПОЛНЕ ЭСТЕТИЧЕСКИЙ ВИД ТЕПЛОПРОВОДОВ НЕ ИГРАЕТ БОЛЬШОЙ РОЛИ, ЛИБО ЗАТРУДНЯЕТСЯ ДОСТУП К РЕВИЗИИ И РЕМОНТУ ТЕПЛОПРОВОДОВ.

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

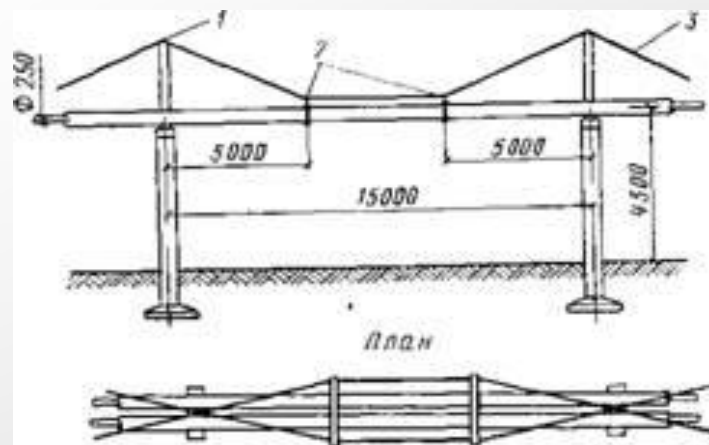
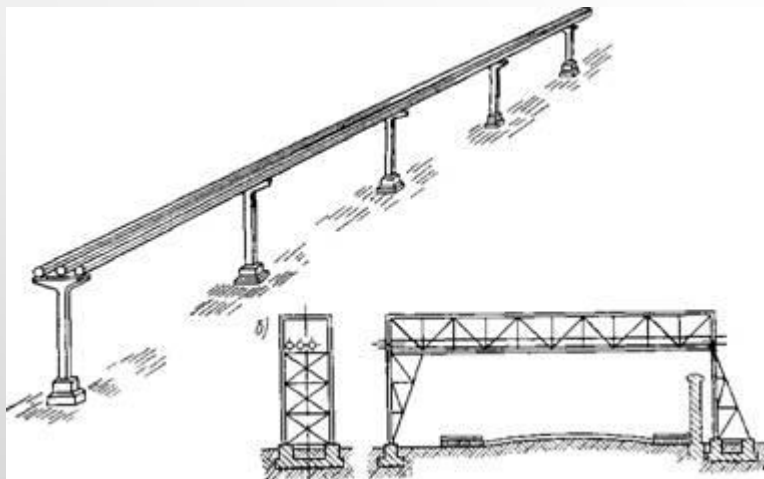


Рис. Основные виды надземной прокладки теплопроводов

а—на отдельно стоящих опорах (мачтах),

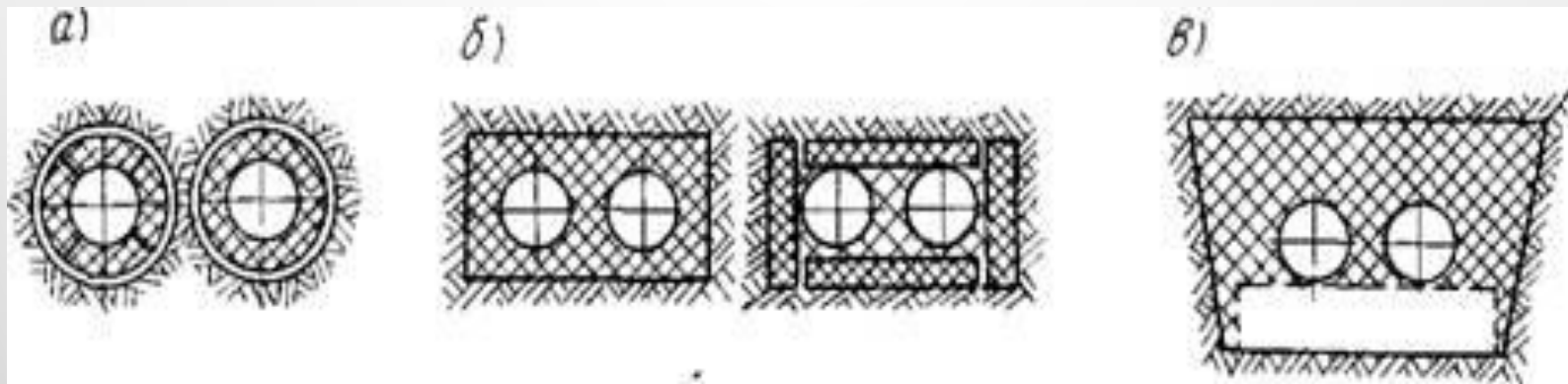
б—на эстакадах,

в — на подвесных (вантовых) конструкциях, 1 — металлическая вершина, 2 — подвесные опоры, 3 — тяги

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

- В ЖИЛЫХ РАЙОНАХ ИЗ ЭСТЕТИЧЕСКИХ СООБРАЖЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА ТЕПЛОПРОВОДОВ, КОТОРАЯ БЫВАЕТ БЕСКАНАЛЬНОЙ И КАНАЛЬНОЙ.
- ПРИ БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ УЧАСТКИ ТЕПЛОПРОВОДА УКЛАДЫВАЮТ НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПОРЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ДНЕ ВЫРЫТЫХ ГРУНТОВЫХ КАНАЛОВ, СВАРИВАЮТ МЕЖДУ СОБОЙ СТЫКИ, ЗАЩИЩАЮТ ИХ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ И ЗАСЫПАЮТ ГРУНТОМ.

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ



- РИС. ТИПЫ БЕСКАНАЛЬНЫХ ТЕПЛОПРОВОДОВ
- А — В СБОРНОЙ И МОНОЛИТНОЙ ОБОЛОЧКЕ;
- Б — ЛИТЫЕ И СБОРНО-ЛИТЫЕ;
- В — ЗАСЫПНЫЕ

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

- ПРИ КАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ ТЕПЛОПРОВОДЫ ПОМЕЩАЮТСЯ В КАНАЛЫ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ЗАВОДЕ. ПРИ ТАКОЙ ПРОКЛАДКЕ ТЕПЛОПРОВОД РАЗГРУЖАЕТСЯ ОТ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ГРУНТА, НАХОДИТСЯ В БОЛЕЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЯХ, БОЛЕЕ ДОСТУПЕН ДЛЯ РЕМОНТА.
- ПО ВОЗМОЖНОСТИ ДОСТУПА К ТЕПЛОПРОВОДАМ КАНАЛЫ ДЕЛЯТСЯ НА
 - ПРОХОДНЫЕ,
 - ПОЛУПРОХОДНЫЕ
 - НЕПРОХОДНЫЕ.

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

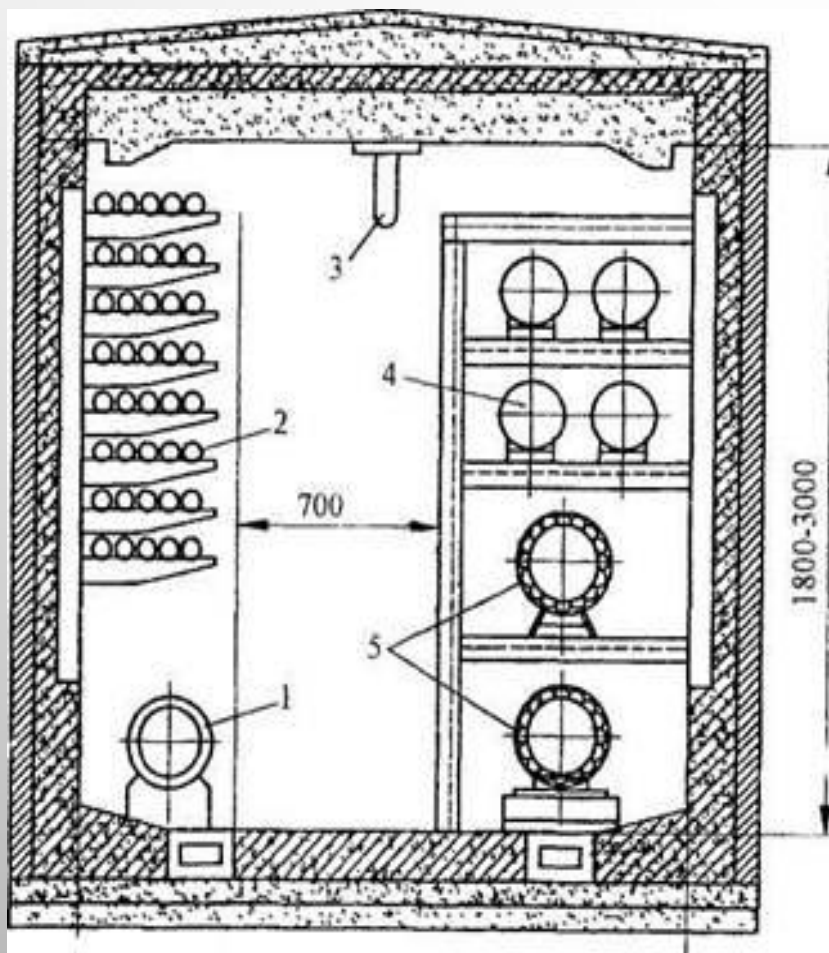


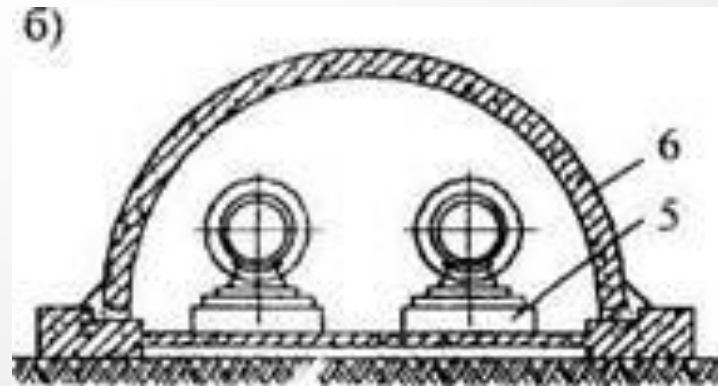
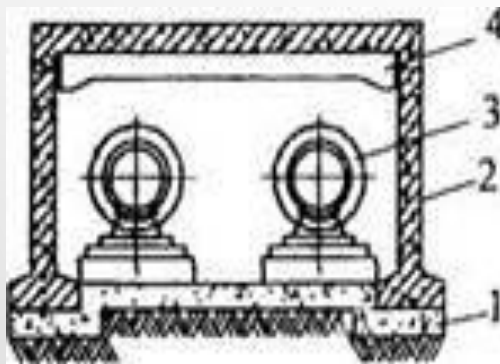
Рис. Размещение трубопроводов и кабелей в коммуникационном коллекторе:

- 1- водопровод;
- 2- электрические кабели;
- 3- светильник;
- 4- технологические трубопроводы;
- 5- теплопроводы

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

- НЕПРОХОДНЫЕ КАНАЛЫ ПОЗВОЛЯЮТ РАЗМЕСТИТЬ В СЕБЕ ТОЛЬКО ПОДАЮЩИЙ И ОБРАТНЫЙ ТЕПЛОПРОВОДЫ, ДЛЯ ДОСТУПА К КОТОРЫМ НЕОБХОДИМО СРЫВАТЬ СЛОЙ ГРУНТА И СНИМАТЬ ВЕРХНЮЮ ЧАСТЬ КАНАЛА. В НЕПРОХОДНЫХ КАНАЛАХ И БЕСКАНАЛЬНО ПРОКЛАДЫВАЕТСЯ БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ ТЕПЛОПРОВОДОВ, НЕПРОХОДНЫЕ КАНАЛЫ ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 500-700 ММ

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ



- РИС. ПРОКЛАДКА СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В НЕПРОХОДНОМ КАНАЛЕ: А - СБОРНЫЙ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ; Б - СВОДЧАТЫЙ С ОПОРНОЙ РАМОЙ;
- 1- ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ; 2- СТЕНОВОЙ БЛОК; 3- НАВЕСНАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ; 4- БЛОК ПЕРЕКРЫТИЯ; 5- ПОДУШКА; 6- ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ СВОД

4. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

- ПОЛУПРОХОДНЫЕ КАНАЛЫ СООРУЖАЮТ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА К ТЕПЛОПРОВОДАМ НЕОБХОДИМ ПОСТОЯННЫЙ, НО РЕДКИЙ ДОСТУП. ПОЛУПРОХОДНЫЕ КАНАЛЫ ИМЕЮТ ВЫСОТУ НЕ МЕНЕЕ 1400 ММ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ЧЕЛОВЕКУ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ В НЕМ В ПОЛУСОГНУТОМ СОСТОЯНИИ, ВЫПОЛНЯЯ ОСМОТР И МЕЛКИЙ РЕМОНТ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ.

5. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЭЦ

- К ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЯМ (ТЭЦ) ОТНОСЯТСЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, КОТОРЫЕ ВЫРАБАТЫВАЮТ И ОТПУСКАЮТ ПОТРЕБИТЕЛЯМ НЕ ТОЛЬКО ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ, НО И ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ. ПРИ ЭТОМ В КАЧЕСТВЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СЛУЖАТ ПАР ИЗ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОТБОРОВ ТУРБИНЫ, ЧАСТИЧНО УЖЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЙ В ПЕРВЫХ СТУПЕНЯХ РАСШИРЕНИЯ ТУРБИНЫ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ ГОРЯЧАЯ ВОДА С ТЕМПЕРАТУРОЙ 100—150° С, НАГРЕВАЕМАЯ ОТБИРАЕМЫМ ИЗ ТУРБИНЫ ПАРОМ.

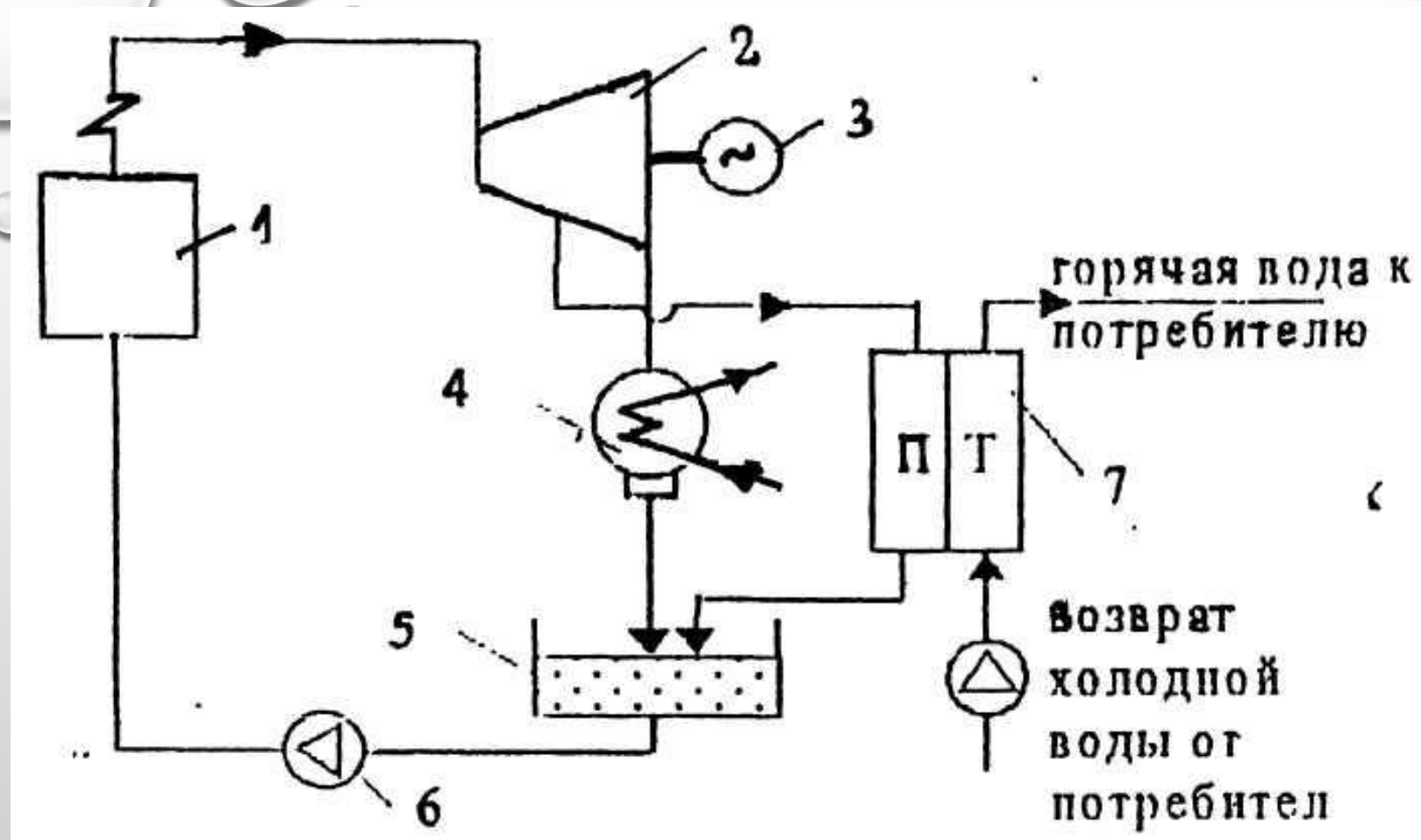


Рис. 2.8. Принципиальная схема ТЭЦ, снабжающей потребителей горячей водой: 1. — паровой котел; 2. — паровая турбина; 3. — электрогенератор; 4. — конденсатор; 5. — питательный бак; 7 — подогреватель-теплообменник.

6. КОТЕЛЬНЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ

- В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ПРИНЯТО РАЗДЕЛЯТЬ НА СЛЕДУЮЩИЕ ТИПЫ:
 - П Р О И З В О Д С Т В Е Н Н Ы Е, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ ТЕПЛОТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ;
 - П Р О И З В О Д С Т В Е Н Н О – О Т О П И Т Е Л Ы Е, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, А ТАКЖЕ ДАЮЩИЕ ТЕПЛОТУ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ И ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ;
 - О Т О П И Т Е Л Ы Е, ВЫРАБАТЫВАЮЩИЕ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ ТОЛЬКО ДЛЯ НУЖД ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

6. КОТЕЛЬНЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ

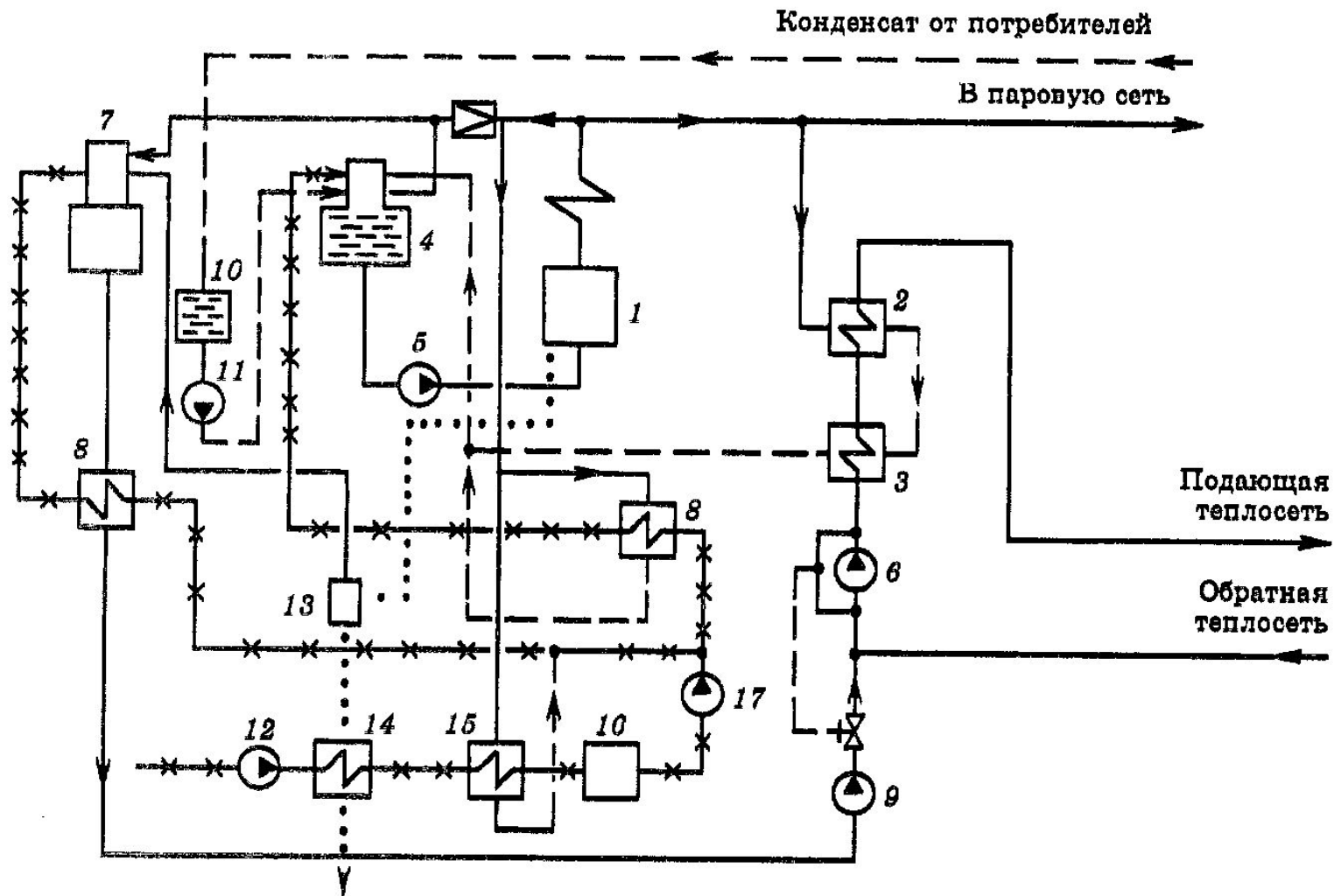
- КОТЕЛЬНЫЕ ПО НАДЕЖНОСТИ ОТПУСКА ТЕПЛОТЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ДЕЛЯТСЯ НА ДВЕ КАТЕГОРИИ:
 - П Е Р В У Ю, ЕСЛИ ОТ КОТЕЛЬНОЙ ПИТАЮТСЯ ПОТРЕБИТЕЛИ, НАРУШЕНИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТОРЫХ СВЯЗАНО С ОПАСНОСТЬЮ ДЛЯ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ И СО ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛЬНЫМ УЩЕРБОМ (ПРИ ЭТОМ КОТЕЛЬНАЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОТЫ);
 - В Т О Р У Ю, К КОТОРОЙ ОТНОСЯТ ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И КОТЕЛЬНЫЕ, СНАБЖАЮЩИЕ ИХ ТЕПЛОТОЙ.

6. КОТЕЛЬНЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ

- КОТЕЛЬНЫЕ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА:
 - ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ;
 - ПРИСТРОЕННЫЕ К ЗДАНИЯМ ДРУГОГО НАЗНАЧЕНИЯ;
 - ВСТРОЕННЫЕ В ЗДАНИЯ ДРУГОГО НАЗНАЧЕНИЯ НЕЗАВИСИМО ОТ ЭТАЖА РАЗМЕЩЕНИЯ;
 - КРЫШНЫЕ.

7. ТЕПЛОВЫЕ СХЕМЫ КОТЕЛЬНЫХ С ПАРОВЫМИ КОТЛАМИ

- для покрытия чисто паровых нагрузок или для отпуска незначительного отпуска тепловой энергии в виде горячей воды от тепловых источников, предназначенных для снабжения потребителей паром, устанавливаются паровые котлы низкого давления – обычно 14 кгс/см², но не выше 24 кгс/см². проектируемые в последнее время паровые котельные чаще всего предназначены для одновременного отпуска пара и горячей воды, поэтому в их тепловых схемах имеются установки для подогрева воды

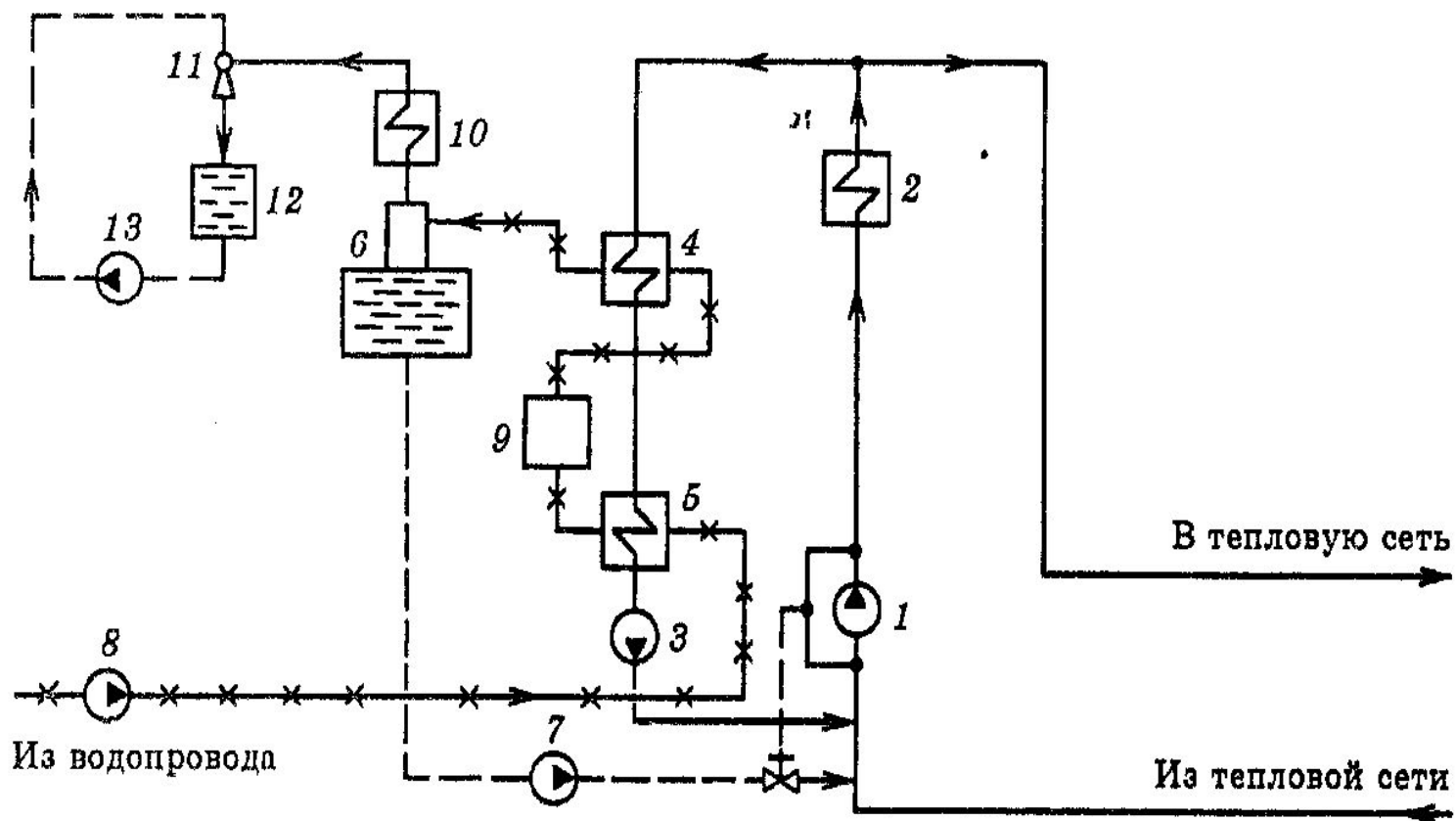


Принципиальная тепловая схема паровой котельной

1 – паровой котел низкого давления; 2 – пароводяной подогреватель сетевой воды; 3 - охладитель конденсата; 4 – деаэратор питательной воды котлов; 5 – питательный насос; 6 - сетевой насос; 7 – деаэратор подпиточной воды; 8 – подогреватель химочищенной воды; 9 - подпиточный насос; 10 – сборный бак конденсата; 11 – конденсатный насос; 12 – насос сырой воды; 13 – сепаратор продувочной воды; 14 – охладитель продувочной воды; 15 - пароводяной подогреватель сырой воды; 16 – химводоподготовка; 17 – насос химочищенной воды

8. ТЕПЛОВЫЕ СХЕМЫ КОТЕЛЬНЫХ С ВОДОГРЕЙНЫМИ КОТЛАМИ

- ВЫБОР СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ОТКРЫТАЯ ИЛИ ЗАКРЫТАЯ) ПРОИЗВОДИТСЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ. РУКОВОДСТВУЯСЬ ЗАДАНИЕМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ , ПОЛУЧЕННЫМИ ОТ ЗАКАЗЧИКА, ПРИСТУПАЮТ К СОСТАВЛЕНИЮ , А ЗАТЕМ И РАСЧЕТУ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ КОТЕЛЬНОЙ, ОБОРУДОВАННОЙ СТАЛЬНЫМИ ВОДОГРЕЙНЫМИ КОТЛАМИ



Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной

1 – сетевой насос; 2 – водогрейный котел; 3 – сетевой насос; 4 – подогреватель химочищенной воды; 5 – подогреватель сырой воды; 6 – вакуумный деаэратор; 7 – подпиточный насос; 8 – насос сырой воды; 9 – химводоподготовка; 10 – охладитель выпара; 11 – водоструйный эжектор; 12 – расходный бак эжектора; 13 – эжекторный насос