



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

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

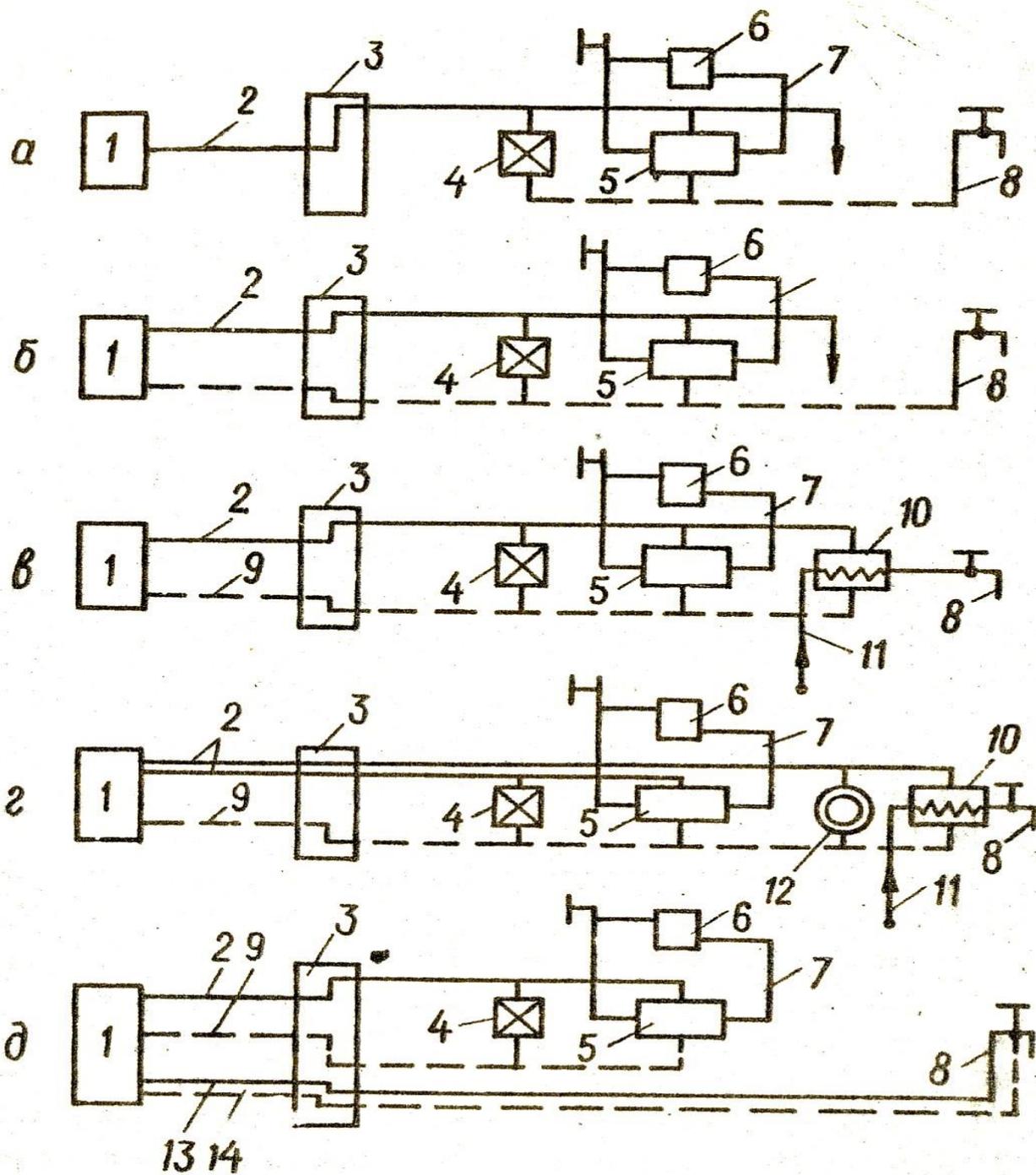
- **ПО КОЛИЧЕСТВУ ПАРАЛЛЕЛЬНО ПРОЛОЖЕННЫХ ТЕПЛОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ МОГУТ БЫТЬ**
 - ОДНОТРУБНЫМИ,
 - ДВУХТРУБНЫМИ
 - МНОГОТРУБНЫМИ
- **ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ПО СПОСОБУ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДЫ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ РАЗДЕЛЯЮТСЯ НА**
 - ЗАКРЫТЫЕ
 - ОТКРЫТЫЕ.

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

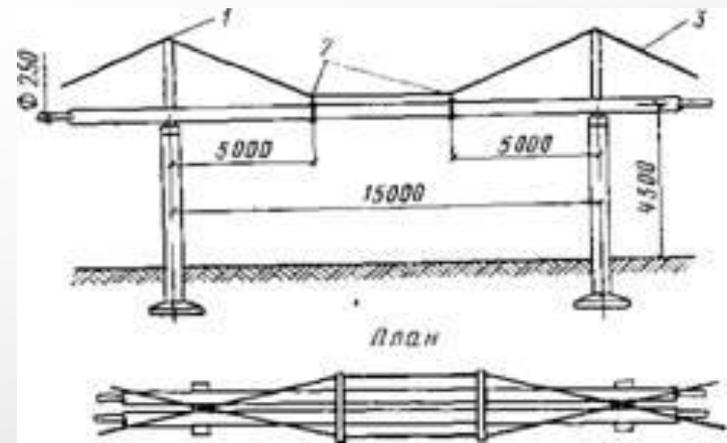
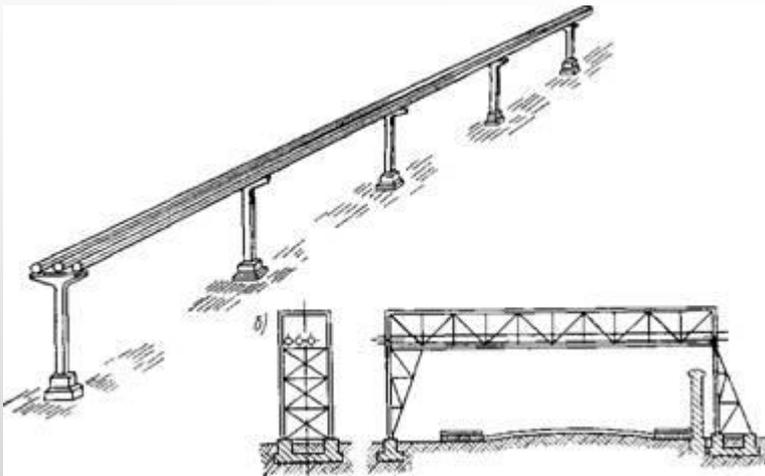


Рис. Основные виды надземной прокладки теплопроводов

а—на отдельно стоящих опорах (мачтах),

б—на эстакадах,

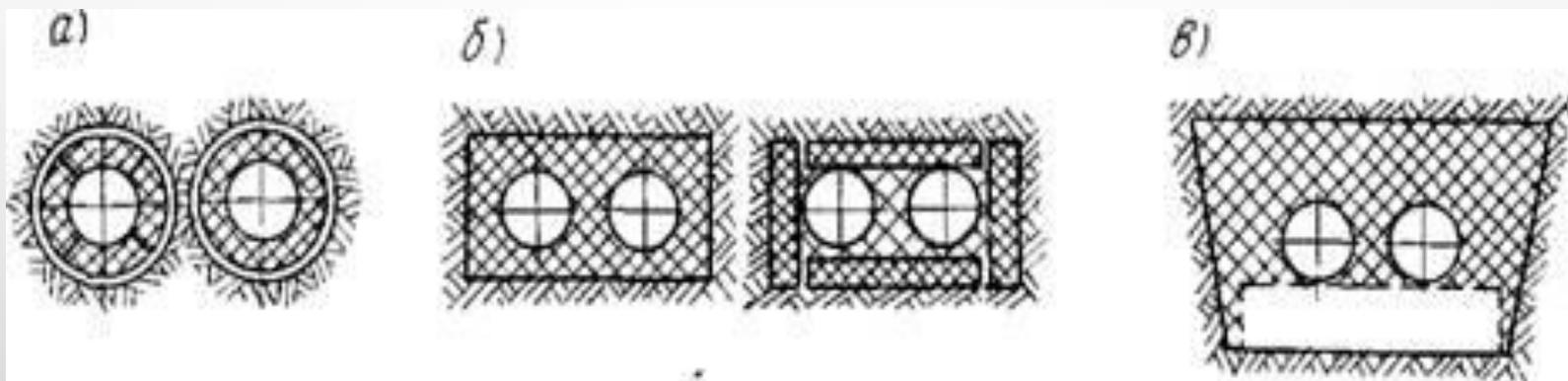
в — на подвесных (вантовых) конструкциях, 1 — металлическая вершина, 2

— 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

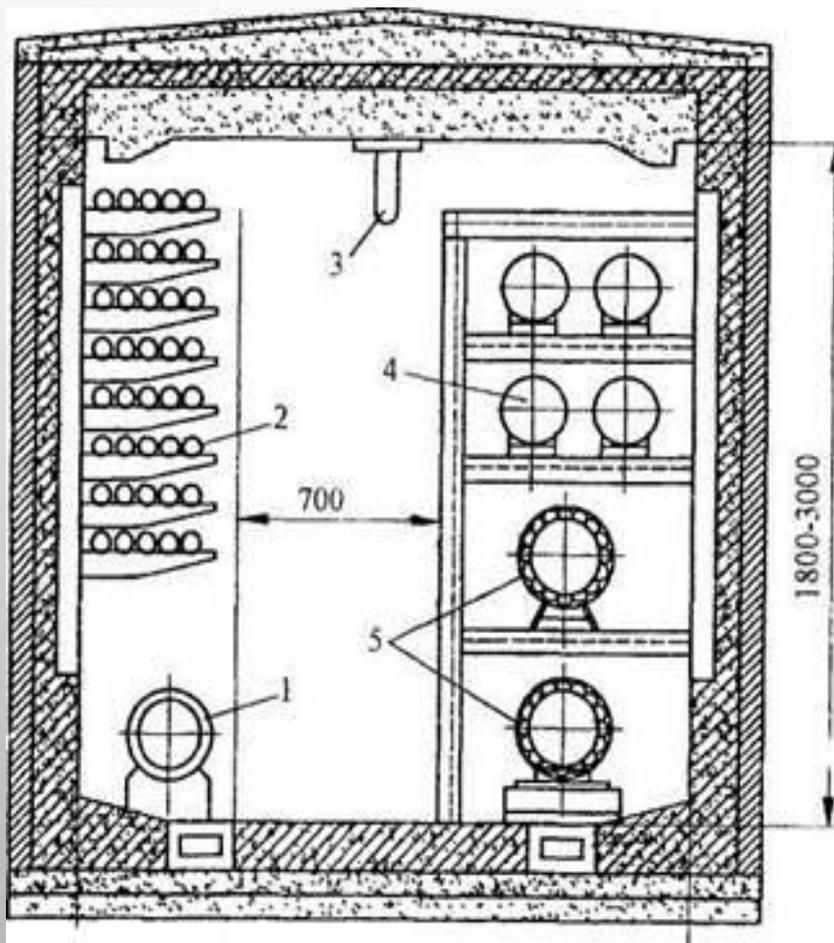


Рис. Размещение трубопроводов и кабелей в коммуникационном коллекторе:

1- водопровод;

2- электрические кабели;

3- светильник;

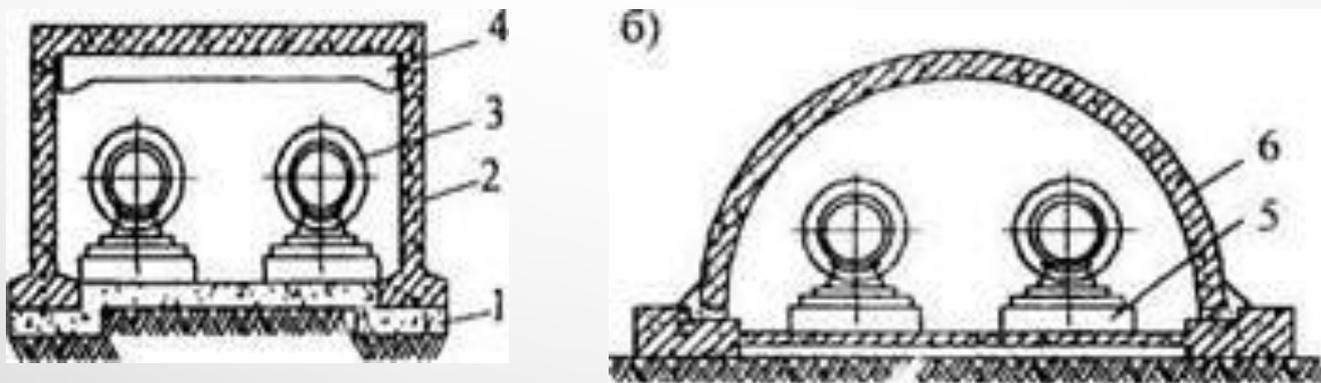
4- технологические трубопроводы;

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.

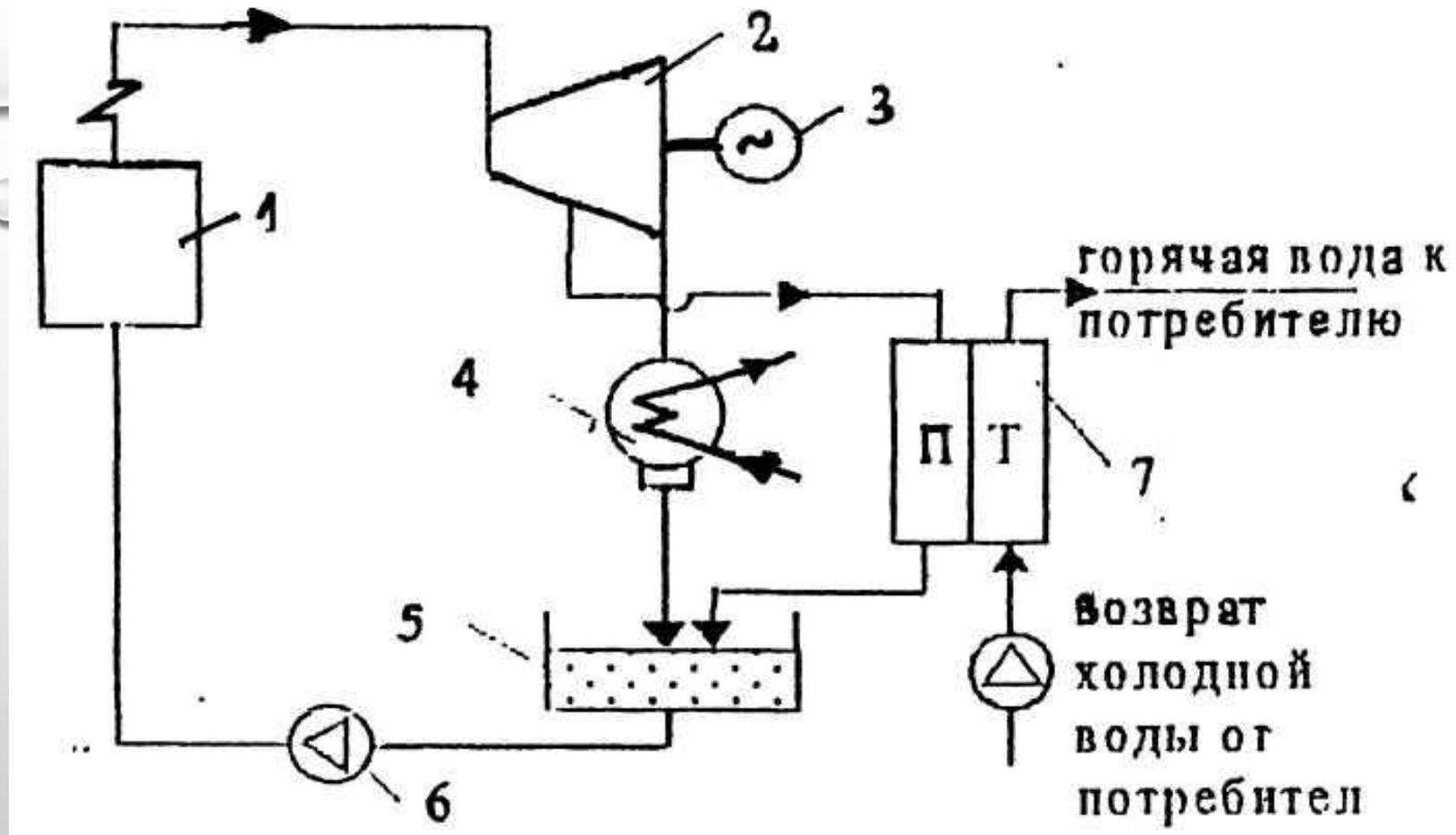


Рис. 2.8. Принципиальная схема ТЭЦ, снабжающей потребителей горячей водой: 1. — паровой котел; 2. — паровая турбина; 3. — электрогенератор; 4. — конденсатор; 5. — питательный бак; 7 — подогреватель-теплообменник.

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 Ь Н 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 Ь Н Ы Е, ВЫРАБАТЫВАЮЩИЕ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ ТОЛЬКО ДЛЯ НУЖД ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

6. КОТЕЛЬНЫЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ КОТЕЛЬНЫХ

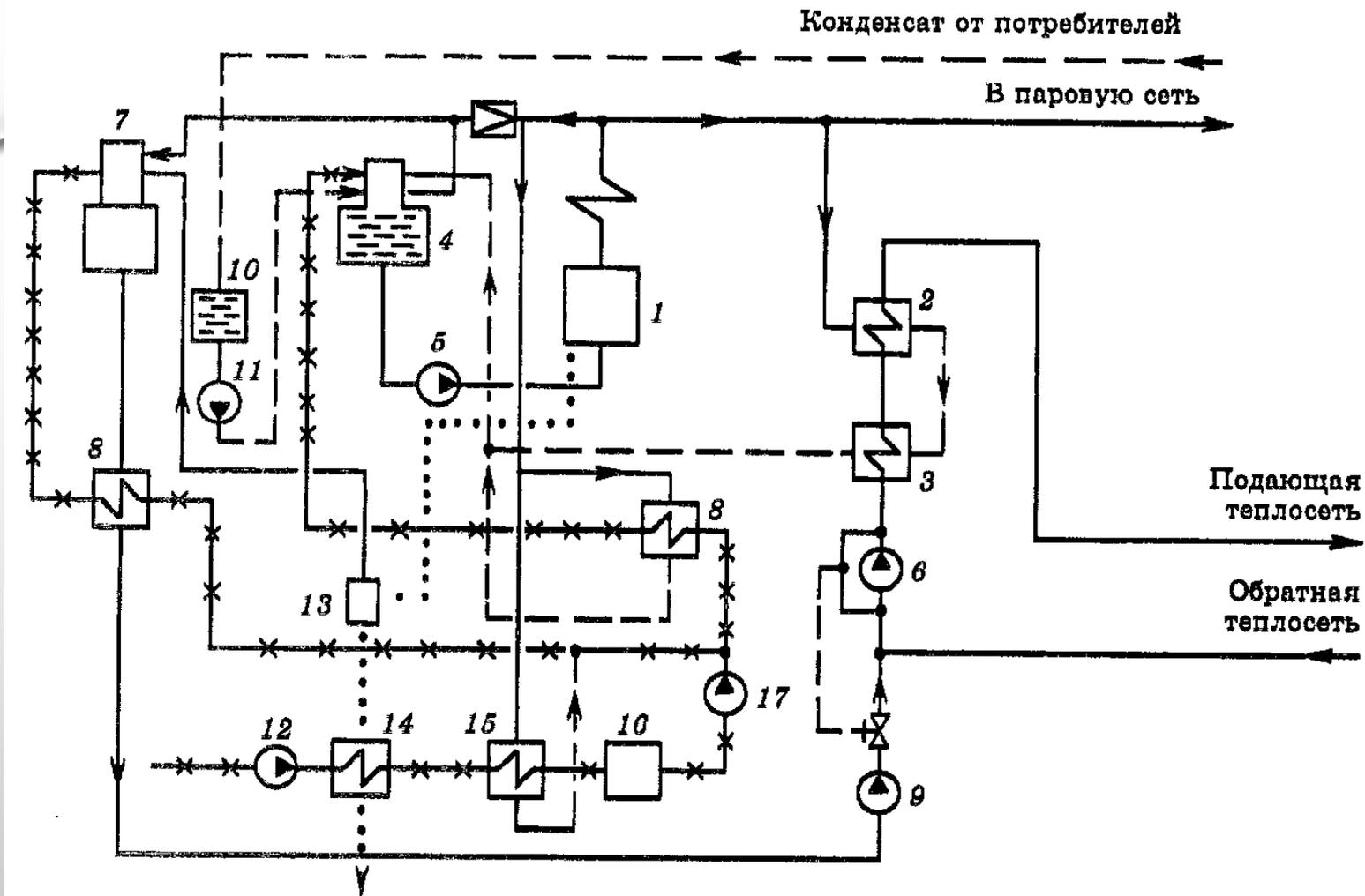
- КОТЕЛЬНЫЕ ПО НАДЕЖНОСТИ ОТПУСКА ТЕПЛОТЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ДЕЛЯТСЯ НА ДВЕ КАТЕГОРИИ:
 - П Е Р В У Ю, ЕСЛИ ОТ КОТЕЛЬНОЙ ПИТАЮТСЯ ПОТРЕБИТЕЛИ, НАРУШЕНИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОТОРЫХ СВЯЗАНО С ОПАСНОСТЬЮ ДЛЯ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ И СО ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛЬНЫМ УЩЕРБОМ (ПРИ ЭТОМ КОТЕЛЬНАЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОТЫ);
 - 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

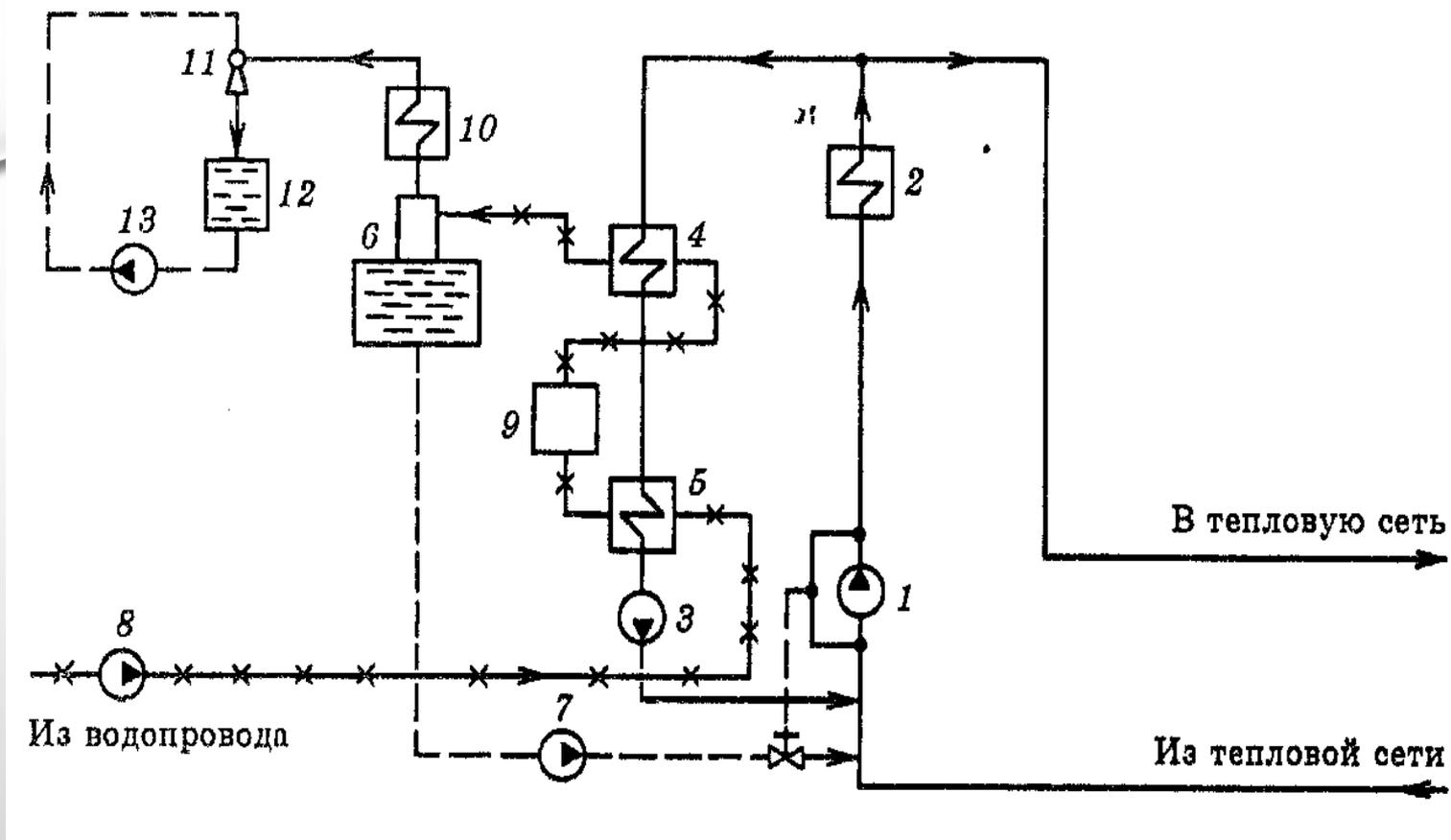


Принципиальная тепловая схема паровой котельной

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