

# Тепловые схемы котельных

**Трошнев**

Трошев Д.С.

доцент, преподаватель кафедры ПТЭ и Э

УО ГГТУ им. П.О. Сухого

2016 год

1. Тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами.

2. Тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми котлами.

3. Тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми и водогрейными котлами.

## \* 1. Тепловая схема отопительной котельной с водогрейными котлами.

Для покрытия нагрузки на отопление, горячее водоснабжение и вентиляцию жилых и общественных зданий при отсутствии паровой нагрузки в поселках без централизованного теплоснабжения от ТЭЦ как правило применяют отопительные котельные с водогрейными котлами. Применение водогрейных котлов по сравнению с паровыми имеет следующие преимущества:

- более низкие капитальные затраты при строительстве;
- меньшая трудоемкость обслуживания;
- более низкие удельные расходы топлива и электроэнергии на отпуск тепловой энергии.

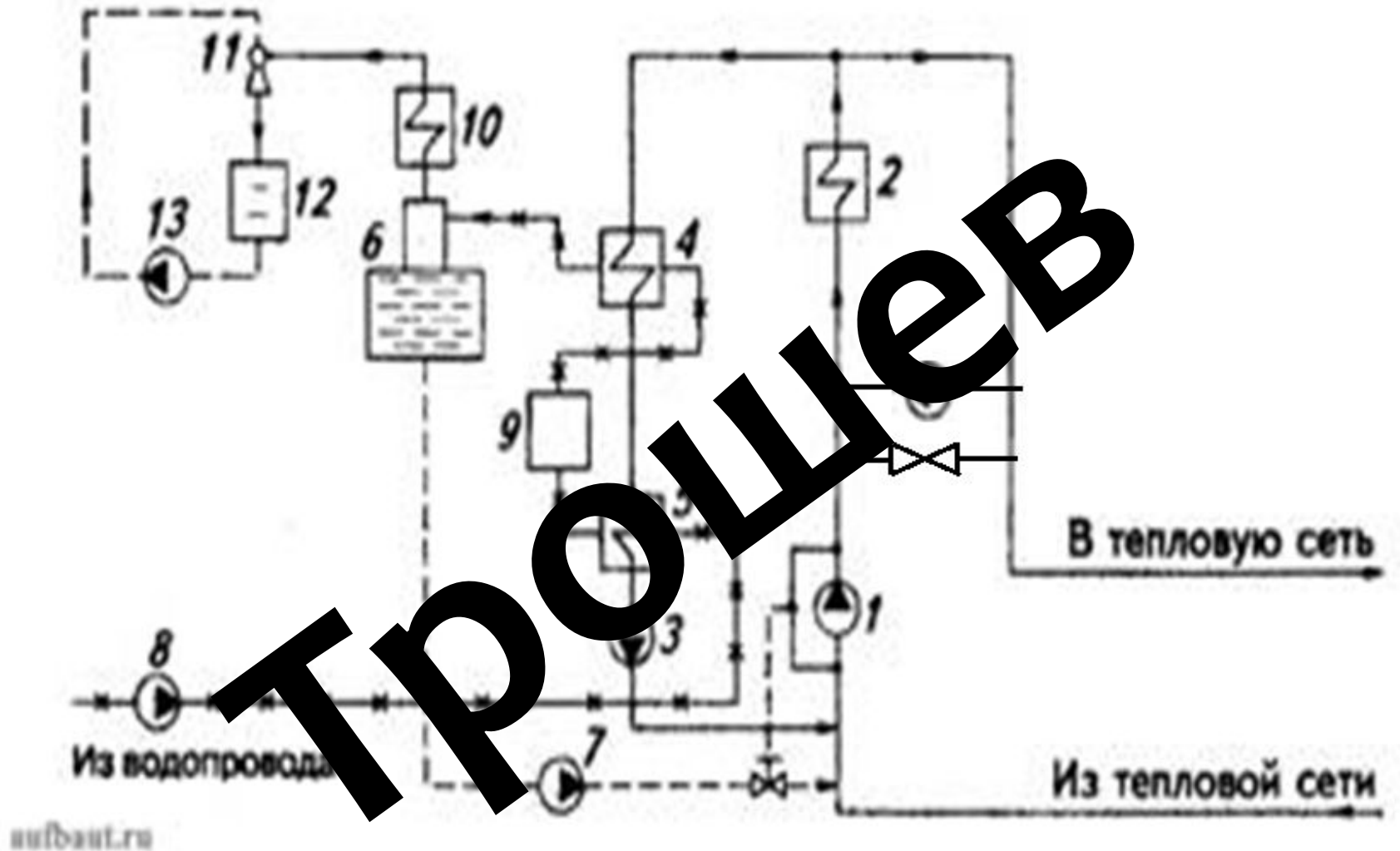


Рисунок 1. Принципиальная тепловая схема районной-квартирной тепловой станции (РТС или КТС) с водогрейными котлами

1 - сетевой насос; 2 - водогрейный котел; 3 - рециркуляционный насос; 4 - подогреватель подпиточной воды; 5 - подогреватель водопроводной воды; 6 - вакуумный деаэратор; 7 - подпиточный насос и регулятор подпитки; 8 - насос водопроводной воды; 9 - оборудование химводоподготовки; 10 - охладитель воды; 11 - вакуумный водоструйный эжектор; 12 - баг газоотделитель эжектора; 13 - эжекторный насос.

## 2. Тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми котлами.

При наличии основной тепловой технологической нагрузки в виде пара применяются котельные с паровыми котлами. Нагрузка отопления, вентиляции и ГВС при этом покрывается от сетевого подогревателя (который греется паром от котла) преимуществами:

- простота;
- меньшая установленная мощность по сравнению с котельными с паровыми и водогрейными котлами.

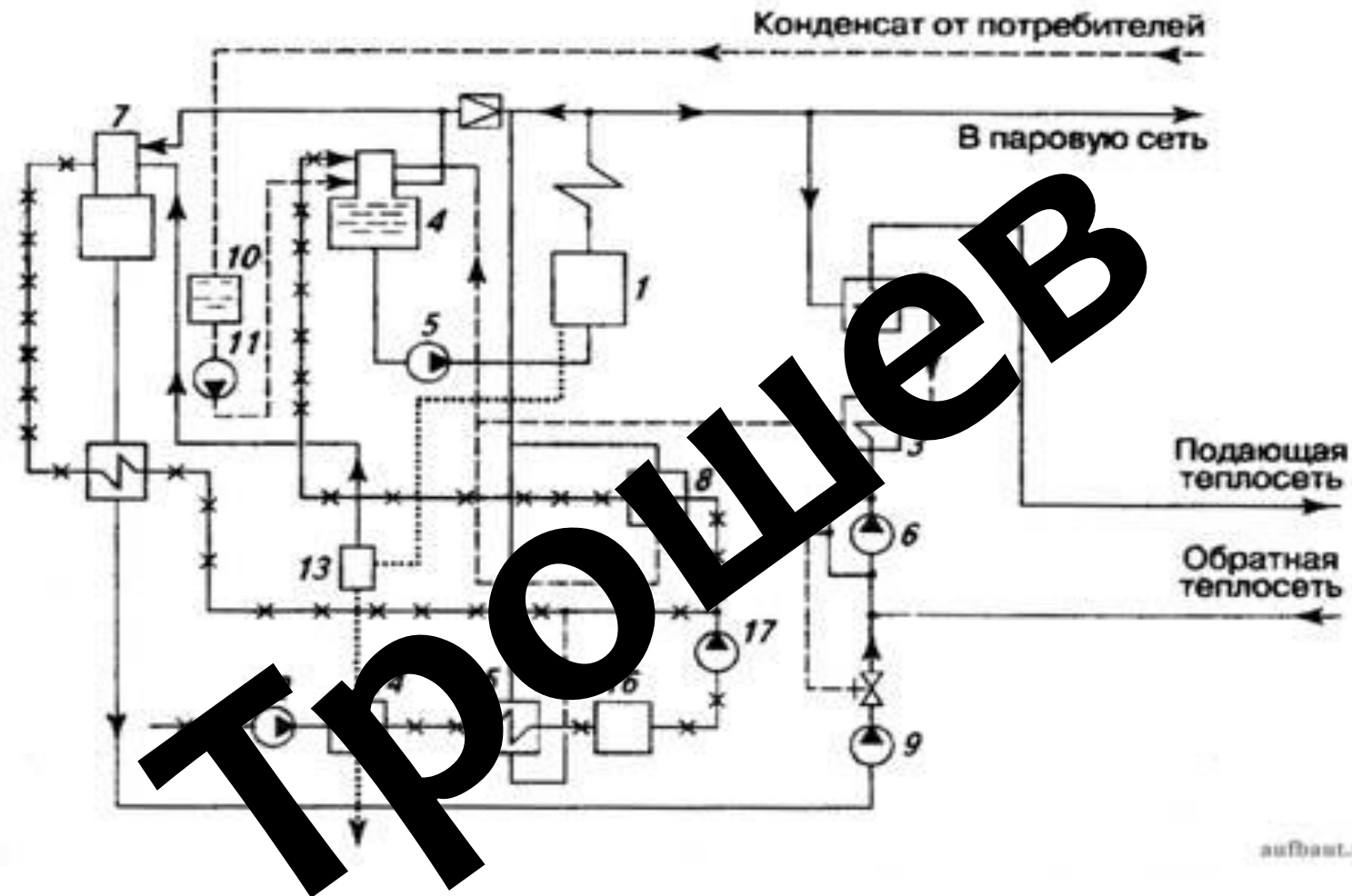


Рисунок 2. Принципиальная тепловая схема паровой промышленной котельной

1 - паровой котел низкого давления пароводяной  
подогреватель сетевой воды второй степени; 3 -  
пароводяной подогреватель сетевой воды первой  
степени (охладитель конденсата); 4 - термический  
деаэратор питательной воды котла; 5 - питательный  
насос котла; 6 - сетевой насос; 7 - вакуумный деаэратор  
подпиточной сетевой воды; 8 - подогреватели химически  
очищенной воды; 9 - подпиточный насос теплосети с  
регулятором давления; 10 - бак для сбора конденсата; 11 -  
конденсатный насос; 12 - повысительный насос  
водопроводной воды; 13 - сепаратор продувочной воды  
котлов; 14 - охладитель продувочной воды котлов; 15 -  
пароводяной подогреватель водопроводной воды; 16 -  
оборудование химводоподготовки; 17 - насос умягченной  
химически очищенной воды



### 3. Тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми и водогрейными котлами.

При сопоставимой нагрузке теплоснабжения и технологии применяют комбинированные пароводогрейные котельные.

Основным доводом в пользу сооружения крупных комбинированных котельных являются меньшие удельные капитальные вложения. Установка водогрейных котлов и их вспомогательного оборудования, как правило, требует значительно меньших затрат, чем установка паровых котлов со вспомогательным оборудованием и крупных пароводяных подогревателей при равной теплопроизводительности.

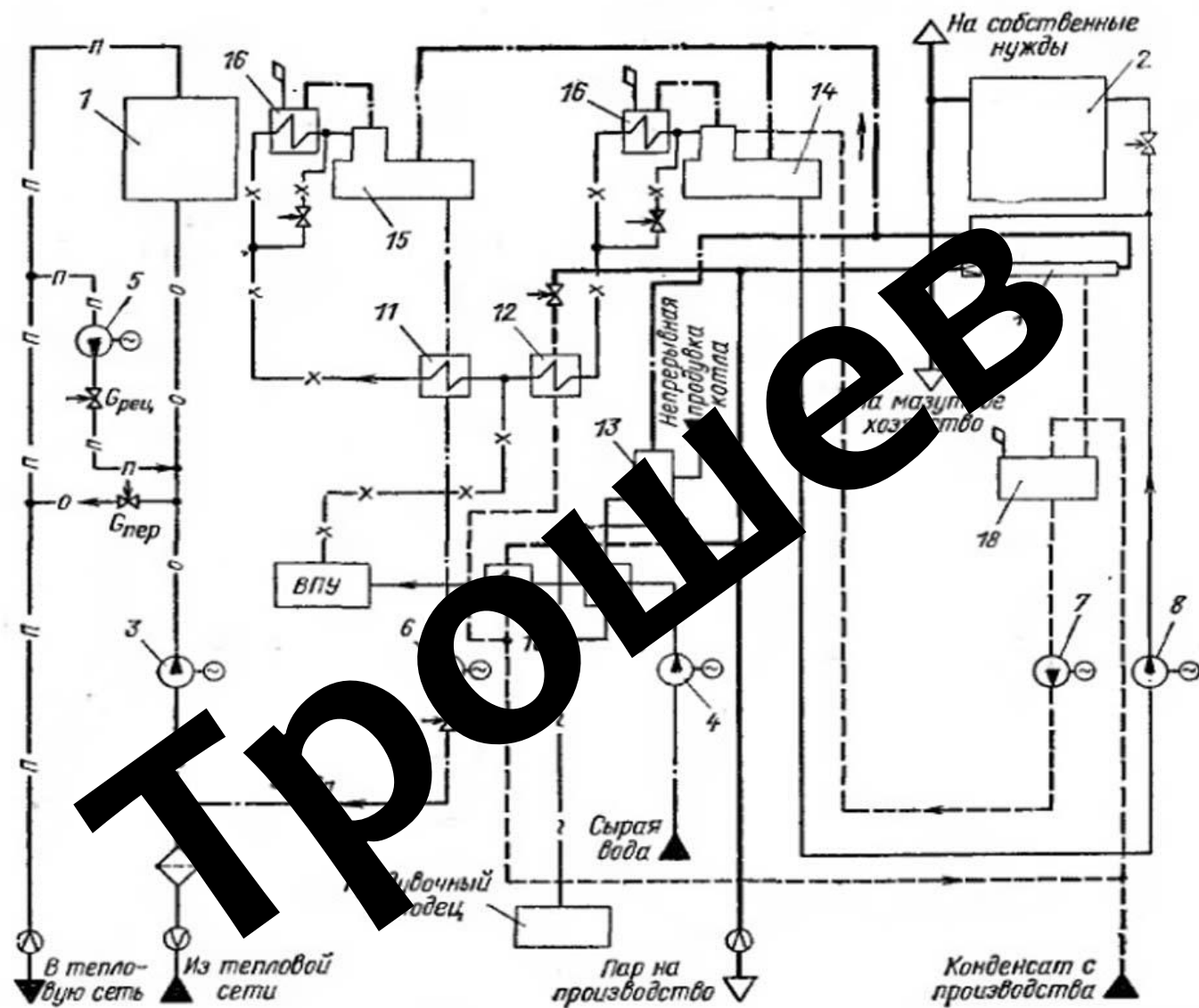


Рисунок 3. Принципиальные тепловые схемы котельных с паровыми и водогрейными котлами

1 - котел водогрейный; 2 - котел паровой; 3 - насос сетевой; 4 - насос сырой воды; 5 - насос рециркуляционный; 6 - насос подпиточный; 7 - насос конденсатный; 8 - насос питательный; 9 - охладитель продувочной воды; 10 - подогреватель сырой воды; 11 - охладитель подпиточной воды; 12 - подогреватель химически очищенной воды; 13 - сепаратор непрерывной продувки; 14 - сепаратор питательной воды; 15 - деаэрагор подпиточной воды; 16 - охладитель выпара; 17 - РОУ; 18 - бак конденсатный.