

Тепловые схемы чаще всего выполняются двух типов: принципиальные (упрощенные) и полные или развернутые. Чтобы конкретизировать классификацию тепловых схем, принципиальной тепловой схеме присваивается код – Р3.1, а полной – Р3.2.

Перечень стандартов, определяющих условные графические обозначения (УГО) элементов тепловых схем, достаточно широк, так как тепловые схемы содержат: энергетическое оборудование, гидравлические и электрические машины, трубопроводную арматуру, измерительные приборы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Стандартинформ, 2009. – 15с.
2. ГОСТ 21.403-80. Обозначения условные графические в схемах. Оборудование энергетическое – М.: Издательство стандартов, 1987. – 34 с.

УДК 620(075)

### **ПРИНЦИП РАБОТЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПАРОВЫХ КОТЛОВ**

**Жишко К. А.**, студ., **Зеленый П. В.**, канд. техн. наук, доц.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

Принцип работы: вода очищается и подаётся в резервуар с помощью электронасоса (как правило, резервуар расположен в верхней части котла; из резервуара по трубам вода стекает вниз в коллектор); из коллектора вода поднимается снова вверх через зону нагрева (горения топлива); внутри водной трубы образуется пар, который под действием разницы давлений между жидкостью и газом поднимается вверх; вверху пар проходит через сепаратор (здесь он отделяется от воды, остатки которой возвращаются в резервуар, и дальше пар поступает в паропровод).

По виду топлива котлы классифицируют на: газовые; угольные; мазутные; электрические.

По назначению на: бытовые; промышленные; энергетические.

По конструктивным особенностям на: газотрубные; водотрубные.

Емкость для образования пара часто представляет собой трубу или несколько труб. Воду в трубах обогревают горячие газы, образующиеся при сгорании топлива. Устройства, в которых газы поднимаются к трубам с водой, называют газотрубными котлами.

Элемент нагрева водотрубного котла представляет собой ряд труб, по которым движется нагретая вода, а теплообмен происходит путём нагрева труб путём сжигания топлива.

Наиболее распространённым и простым видом теплообменника является узел, состоящий из двух труб, сваренных между собой несколькими поперечными трубами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лезин, В.И. Пароперегреватели котельных агрегатов / В. И. Лезин, Ю. М. Липов, М. А. Селезнев, В. М. Сыромятников. – М., 1965. – 290 с.

УДК 620(075)

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГАЗОТРУБНЫХ И ВОДОТРУБНЫХ КОТЛОВ**

**Жишко К. А.**, студ., **Зеленый П. В.**, канд. техн. наук, доц.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

Главные преимущества жаротрубных котлов: простая конструкция; изготавливаются из недорогого металла; компактность; простое обслуживание; легкий тепловой расчет.

Недостатки при эксплуатации жаротрубных котлов: требования по качеству подпиточной воды (это связано с небольшими скоро-