

УДК 620.424.1

### Структура Брестской ТЭЦ

Карасёва А.В.

Научный руководитель – ст. препод. ПЕТРОВСКАЯ Т.А.

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) — разновидность тепловой электростанции, которая не только производит электроэнергию, но и является источником тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения (в виде пара и горячей воды, в том числе и для обеспечения горячего водоснабжения и отопления жилых и промышленных объектов). Такие устойчивые и доступные по затратам системы отличаются высочайшей энергетической эффективностью, минимизируют затраты и обеспечивают надежное электроснабжение независимо от конъюнктуры цен и доступности топлива.

ТЭЦ конструктивно устроена, как конденсационная электростанция (КЭС, ГРЭС). Главное отличие ТЭЦ от КЭС состоит в возможности отобрать часть тепловой энергии пара после того, как он выработает электрическую энергию.

В зависимости от вида паровой турбины, существуют различные отборы пара, которые позволяют забирать из неё пар с разными параметрами. Турбины ТЭЦ позволяют регулировать количество отбираемого пара. Отобранный пар конденсируется в сетевых подогревателях и передаёт свою энергию сетевой воде, которая направляется на пиковые водогрейные котельные и тепловые пункты. На ТЭЦ есть возможность перекрывать тепловые отборы пара, в этом случае ТЭЦ становится обычной КЭС. Это даёт возможность работать ТЭЦ по двум графикам нагрузки:

- тепловому — электрическая нагрузка сильно зависит от тепловой нагрузки (тепловая нагрузка — приоритет)
- электрическому — электрическая нагрузка не зависит от тепловой, либо тепловая нагрузка вовсе отсутствует, например, в летний период (приоритет — электрическая нагрузка).

В 1925 году в Бресте была построена городская дизельная электростанция. Отпуск электроэнергии в энергосистему производится двумя трансформаторами связи 63 МВА 110/6,3 кВ, потребителям – по кабельным и воздушным линиям напряжением 6,3 кВ и 110 кВ. Все потребители тепла в горячей воде, питающегося от коллекторов ТЭЦ, подключены к тепловым сетям.

Для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения промышленных предприятий, ЖКХ и соцкультбыта принята горячая вода по графику 150-70оС. Горячее водоснабжение предусматривается по закрытой схеме.

Далее представлена обобщенная схема ТЭЦ.

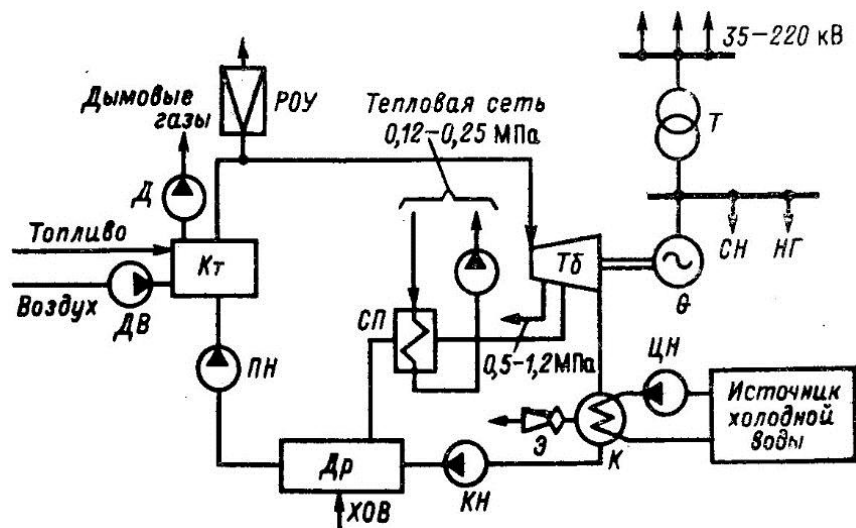


Рисунок 1 – Принципиальная схема ТЭЦ.

Основными элементами ТЭЦ являются: котлоагрегаты, производящие пар высоких параметров; паротурбинные установки, преобразующая теплоту пара в механическую энергию вращения ротора турбоагрегата, и электрические устройства, обеспечивающие выработку электроэнергии.

На ТЭЦ установлено: 3 газомазутных котлоагрегата:  
два котла типа ГМ - 50 и один ГМ - 40.

В качестве топлива на ТЭЦ используется мазут и газ.

Выдача электроэнергии потребителям производится через главное распределительное устройство (ГРУ) 6,3 кВ, в энергосистему через открытое распределительное устройство (ОРУ) 110 кВ.

Управление и контроль за работой оборудования производится с главного щита управления (ГЩУ), центральных тепловых щитов № 1 и № 2 (ЦТЩ), теплового щита водогрейной котельной, щитов управления химводоочистки ХВО – 1 и ХВО -2.

В здании водогрейной котельной расположены насосы рециркуляции сетевой воды. Отпуск пара и сетевой воды потребителям производится через отдельностоящую коллекторную. Для защиты потребителей и оборудования ТЭЦ от повышения давления при внезапном останове сетевых насосов установлен гидрозатвор на обратном коллекторе сетевой воды.

Также к вспомогательному оборудованию относят химводоочистку.

Химводоочистка ТЭЦ предназначена для восполнения потерь воды и пара в цикле станции и у потребителей, очистки возвращаемого производственного конденсата, очистки замазученного конденсата из мазутохозяйства ТЭЦ. Исходной водой для приготовления добавочной воды является вода реки Муховец, предварительно подогретая в главном корпусе ТЭЦ до температуры 35оС. Сырая вода насосами сырой воды ВНДВ-60, установленные в котлотурбинном цехе, подается на химводоочистку, проходя последовательно теплообменники производственного конденсата и паровые пароподогреватели сырой воды, установленные в котельном цехе.

Приготовление добавочной воды для котлов производится по схеме двухступенчатого обессоливания: I ступень Н-катионирования, I ступень анионирования, декарбонизация, 2 ступень Н-катионирования и анионирования; амминирование. Для подпитки теплосети вода умягчается по схеме Na-катионирования. Кроме того, Na-катионированная вода для обеих схем коагулируется в осветлителях сернокислым железом и совместно с известкованием проходит предочистку. Для интенсивности процесса коагуляции, в осветлители дозируется раствор полиакриламида. В процессе коагуляции и извешкования снижаются щелочность и жесткость воды, содержание кремниевой кислоты и органических веществ.

Существующие котлы и турбины оснащаются системами технологического контроля, автоматического регулирования, сигнализацией, технологическими защитами, дистанционным управлением запорной и регулирующей арматурой, оперативной связью.

### Литература

1. История Брестской ТЭЦ [Текст]. – Брест, 2018. – 100 с.
2. Под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. Том 1 под редакцией проф. А.Д.Трухня // Основы современной энергетики. В 2-х томах. — М.: Издательский дом МЭИ, 2008. — 472 с. — ISBN 978 5 383 00162 2.
3. Э.П.Волков, В.А.Ведяев, В.И.Обрезков. Энергетические установки электростанций / Под ред.Э.П.Волкова. — М.: Энергоатомиздат, 1983. — 280 с.