



УДК 621.311

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ТЭС

Пугачев Никита Сергеевич

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Под электростанцией понимается электрическая установка, предназначенная для преобразования природной энергии в электрическую. Тепловые электростанции характеризуются большим разнообразием и их можно классифицировать по различным признакам.

Ключевые слова: тепловая электростанция, ТЭС, ТЭЦ, промышленная электростанция, энергия, классификация ТЭС, топливо для электростанции.

Под электростанцией понимается электрическая установка, предназначенная для преобразования природной энергии в электрическую. Тип электрической станции определяется, прежде всего, видом энергоносителя. Наиболее распространены тепловые электрические станции (ТЭС), использующие тепловую энергию, выделяемую при сжигании органического топлива (твердого, жидкого и газообразного) [4]. Исторически сложилось, что под ТЭС подразумевают конденсационные электростанции, работающие на органическом топливе, и именно в таком смысле будет употребляться данный термин. Однако стоит отметить, что и ТЭЦ, и АЭС, и ГТЭС, и ПГЭС также являются тепловыми электростанциями, работающими на принципе преобразования тепловой энергии в электрическую [1]. Тепловые электростанции характеризуются большим разнообразием и их можно классифицировать по различным признакам.

По виду используемого топлива тепловые электростанции разделяются на электростанции, работающие на органическом топливе и ядерном горючем. В качестве органического топлива для ТЭС используют газообразное, жидкое и твердое топливо. Большинство ТЭС России, особенно в европейской части, в качестве основного топлива потребляют природный газ, а в качестве резервного топлива – мазут, используя последний ввиду его высокой стоимости только в крайних случаях; такие ТЭС называют газомазутными. Во многих регионах, в основном в азиатской части России, основным топливом является энергетический уголь – низкокалорийный уголь или отходы добычи высококалорийного каменного угля. Поскольку перед сжиганием такой уголь размалываются в специальных мельницах до пылевидного состояния, то такие ТЭС называют пылеугольными.



По назначению и виду отпускаемой энергии электростанции разделяются на районные и промышленные. Под районными понимают самостоятельные электростанции общего пользования. Районные электростанции, вырабатывающие электрическую и тепловую энергию (в виде пара или горячей воды), называются теплоэлектроцентралями (ТЭЦ). Энергия вырабатываемая на районных ТЭС направляется на энергообеспечение транспорта, населенных пунктов, различных предприятий. Промышленные электростанции – направлены на обслуживающие тепловой и электрической энергией конкретные производственные предприятия или их комплекс. Промышленные электростанции входят в состав тех промышленных предприятий, которые они обслуживают. Их мощность определяется потребностями промышленных предприятий в тепловой и электрической энергии и, как правило, она существенно меньше, чем районных ТЭС. Часто промышленные электростанции работают на общую электрическую сеть, но не подчиняются диспетчеру энергосистемы.

По типу теплосиловых установок, используемых на ТЭС для преобразования тепловой энергии в механическую энергию вращения роторов турбоагрегатов, различают паротурбинные, газотурбинные и парогазовые электростанции. Основой паротурбинных электростанций являются паротурбинные установки (ПТУ), которые для преобразования тепловой энергии в механическую используют самую сложную, самую мощную и чрезвычайно совершенную энергетическую машину – паровую турбину. Паротурбинные установки, имеющие в качестве привода электрогенераторов конденсационные турбины и не использующие тепло отработавшего пара для снабжения тепловой энергией внешних потребителей, называются конденсационными электростанциями. Газотурбинные тепловые электростанции (ГТЭС) оснащаются газотурбинными установками (ГТУ), работающими на газообразном или, в крайнем случае, жидком (дизельном) топливе. Поскольку температура газов за ГТУ достаточно высока, то их можно использовать для отпуска тепловой энергии внешнему потребителю. Такие электростанции называют ГТУ-ТЭЦ. В настоящее время в России функционирует одна ГТЭС (ГРЭС-3 им. Классона, г. Электрогорск Московской обл.) мощностью 600 МВт и одна ГТУ-ТЭЦ (в г. Электросталь Московской обл.) [1]. Традиционная современная газотурбинная установка (ГТУ) – это совокупность воздушного компрессора, камеры сгорания и газовой турбины, а также вспомогательных систем, обеспечивающих ее работу. Совокупность ГТУ и электрического генератора называют газотурбинным агрегатом. Парогазовые тепловые электростанции комплектуются парогазовыми установками (ПГУ), представляющими комбинацию ГТУ и ПТУ, что позволяет обеспечить высокую экономичность. ПГУ-ТЭС могут выполняться конденсационными (ПГУ-КЭС) и с отпуском тепловой энергии (ПГУ-ТЭЦ). В настоящее время в России работает четыре новых ПГУ-ТЭЦ (Северо-Западная ТЭЦ Санкт-Петербурга, Калининградская, ТЭЦ-27 ОАО «Мосэнерго» и



Сочинская), построена также теплофикационная ПГУ на Тюменской ТЭЦ. В 2007 г. введена в эксплуатацию Ивановская ПГУ-КЭС.

По уровню начального давления различают ТЭС докритического давления, сверхкритического давления (СКД) и суперсверхкритических параметров (ССКП). Критическое давление – это 22,1 МПа (225,6 ат). В российской теплоэнергетике начальные параметры стандартизованы: ТЭС и ТЭЦ строятся на докритическое давление 8,8 и 12,8 МПа (90 и 130 ат), и на СКД – 23,5 МПа (240 ат). ТЭС на сверхкритические параметры по техническим причинам выполняется с промежуточным перегревом и по блочной схеме. К суперсверхкритическим параметрам условно относят давление более 24 МПа (вплоть до 35 МПа) и температуру более 5600°С (вплоть до 6200°С), использование которых требует новых материалов и новых конструкций оборудования. Часто ТЭС или ТЭЦ на разный уровень параметров строят в несколько этапов – очередями, параметры которых повышаются с вводом каждой новой очереди [1].

Список литературы:

1. Трухний А.Д. Основы современной энергетики: учебник для вузов: в 2т./ под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 472с.
2. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов / Под ред. В.Я. Гиршфельда. – М: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.
3. Елизаров Д.П. Теплоэнергетические установки электростанций: Учебник для вузов / Д.П. Елизаров. – М.: Энергоиздат, 1982. – 264 с.
4. Баскаков А.П., Берг Б.В., Витт О.К. и др. Теплотехника: Учебник для вузов / Под ред. А.П. Баскакова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 224с.