

ТЕПЛОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Стоцкий Кирилл Степанович

студент 1 курса магистратуры

кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г.Уфа

Фазылов Ильшат Занфирович

студент 1 курса магистратуры, биологический факультет

Башкирский Государственный Университет, г.Уфа

Стоцкая Диана Рашитовна

студент 2 курса бакалавриата

кафедра электромеханики факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, г.Уфа

Аннотация. Большая часть выработки электроэнергии приходится на тепловые электростанции. Так называемые ТЭС играют важную роль в экономике России. Наиболее важная проблема это повысить общий процент КПД. На данный момент он составляет не более 55%

Ключевые слова. Электроэнергетика, тепловые электростанции, ТЭС, ТЭЦ, ГРЭС.

Принцип работы угольных и газовых электростанций

Тепло - или тепловые электростанции имеют одну общую черту: они используют тепловой двигатель для привода генератора. К ним относятся электростанции для ископаемого топлива, такие как уголь, нефть и газ, а также электростанции, сжигающие мусор и биотопливо, а также геотермальные и солнечные тепловые электростанции. Большинство тепловых электростанций паровые электростанции. Их сходство заключается в том, что при сжигании энергоносителя в котле образуется тепло и, следовательно, испаряется вода.

Пар приводит в действие паровую турбину, которая передает свою механическую энергию генератору, в котором вырабатывается электричество.

Таким образом, при преобразовании тепла в электрическую энергию характерным средством является водяной пар [1].

На газотурбинной электростанции, в отличие от этого, не производится пар, а сжигаемый, находящийся под высоким давлением газ из специальной камеры сгорания направляется непосредственно на лопасти турбины. Вместо водяного пара, расширение газа

сгорания приводит турбину в действие. Кроме того, небольшие блок-ТЭЦ работают одновременно с выделением тепла и электроэнергии даже с двигателем внутреннего сгорания.

Все ископаемые тепловые электростанции являются общим преобразованием химической энергии, связанной с топливом, через различные этапы в электрическую энергию [2].

Работа паровой электростанции представлена на рисунке 1

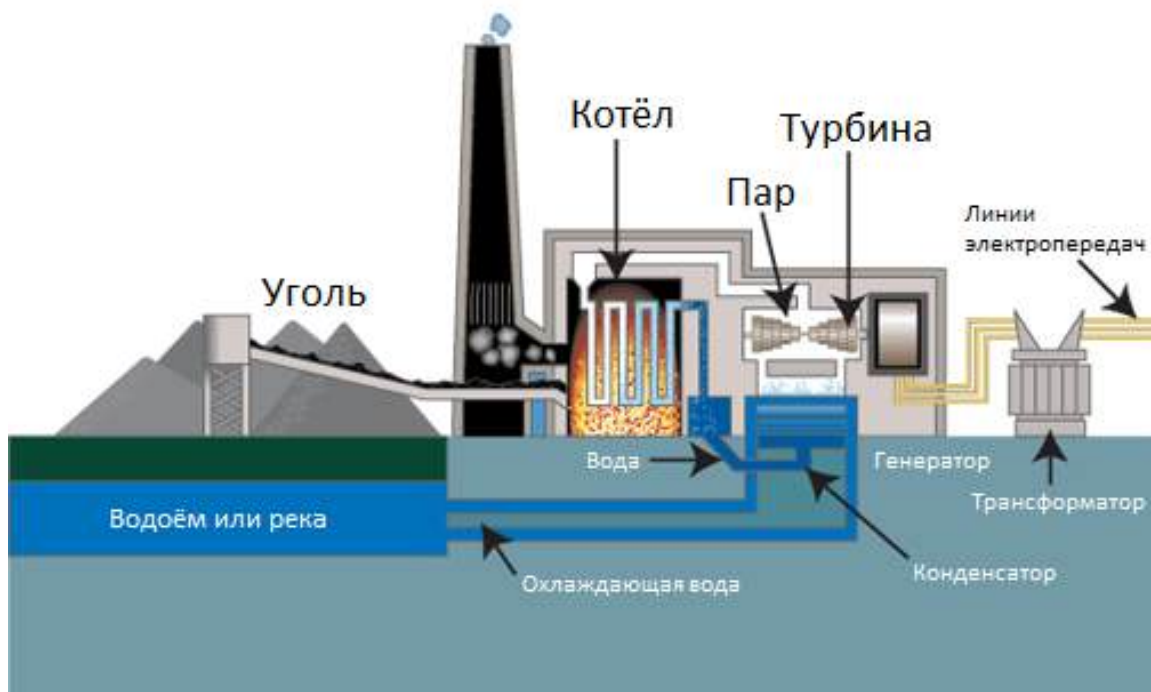


Рисунок 1. принцип работы

Обзор операций.

В топочной камере парогенератора под воздухом сжигается специально обработанный, мелко измельченный в пыль уголь. При этом из химической энергии топлива образуется тепло (Энтальпия), которое нагревает дымовой газ. Большая часть этого тепла передается в котел (парогенератор) от дымового газа к воде, которая проходит по стенкам котла в трубопроводах. Эта вода нагревается под высоким давлением, испаряется и далее нагревается (перегревается). Чрезвычайно перегретый и находящийся под высоким давлением пар направляется на лопасти турбины. Он расслабляется, перемещая турбину во вращательное движение. Благодаря жестко соединенному с валом турбины генератору механическая энергия движения преобразуется в электрическую энергию [3].

С помощью трансформаторов электрическая энергия изменяет напряжение перед тем, как она подается в распределительную сеть для дальних перевозок или непосредственно потребителям. В конденсаторе перед повторной подачей пара в парогенератор необходимо снова конденсировать отработанный в турбине пар (водно-паровой контур). Процесс начинается сначала.

Тепло конденсации пара поглощается охлаждающей водой, которая проходит через конденсатор и затем передает тепло, поглощенное в градирне, в окружающую среду.

Дымовые газы, образующиеся при сжигании энергоносителей в парогенераторе, очищаются и в старых установках сдаются через дымоход или в современных установках через градирню.

Таким образом, происходит процесс изменения энергии топлива в электрическую энергию.

Список литературы:

1. В.И.Идельчик. Электрические системы и сети. Москва энергоатомиздат 1989г.
2. Электронный ресурс. <http://electricalschool.info/energy/1911-princip-raboty-gidrojelektrostancii.html> - (Дата обращения: 11.11.2018)
3. Электронный ресурс. <http://energetika.in.ua/ru/books/book-3/part-1/section-1/1-2> - (Дата обращения: 10.11.2018)