

Отчет о прохождении ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ практики
(вид практики)

Содержание

Введение.....	2
Структура Красноярской ТЭЦ-3.....	3
Принципиальная тепловая схема.....	4
Характеристика основного оборудование.....	5
Заключение.....	8

Введение

Прохождение практики на электрической станции является необходимым этапом подготовки студента, обучающегося на энергетической специальности. Целью технологической практики ставится задача изучения технологии производства тепло- и электроэнергии на ТЭЦ, закрепления теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения и знакомство с работой на производстве. Рассмотренные в программе технологической практики вопросы включают все основные компоненты ТЭЦ, назначение и принципы их работы.

Красноярская ТЭЦ-3 является предприятием непрерывного действия, вырабатывающим тепловую и электрическую энергию.

Первоначально Красноярская ТЭЦ-3 входила в энергосистему (позже ОАО) «Красноярскэнерго», с 2005 года — в ОАО «Красноярская генерация», с 2006 года — в ОАО «Хакасская генерирующая компания», которая с января 2007 года получила наименование ОАО «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)».

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) и акт выбора площадки строительства Красноярской ТЭЦ-3 были утверждены [Минэнерго СССР](#) ещё в [1976 году](#). ТЭО первоначально разработано Томским отделением института «[Теплоэлектропроект](#)», переработано в 2007 году ОАО «Сибирский ЭНТЦ»[1]. [Строительство](#) электростанции началось в [1981 году](#).

Первыми в [1986 году](#) в отдельном корпусе были установлены три газомазутных [паровых котла](#) ДЕ-25-14-225ГМ. Затем в [1991, 1992, 1993 и 1997 годах](#) в [котельной](#) вводилось в строй по одному водогрейному котлу КВТК-100-150-6, которые позволили улучшить теплоснабжение города. Строительство главного корпуса было приостановлено в [1990-х годах](#) из-за недостатка финансирования и возобновлено лишь в [2007 году](#).

Структура Красноярской ТЭЦ-3

Применительно к рассмотренной во введении рабочей схеме технологического процесса на тепловой электростанции обычно имеются следующие основные и вспомогательные цеха:

- Топливо – транспортный цех;
- Химический цех;
- Котельный цех;
- Электрический цех;
- Автотранспортный цех;

1) топливно-транспортный цех, включающий обслуживание складов топлива и разгрузочных устройств, транспортные и разгрузочно-погрузочные устройства на территории станции. Так же он занимается обслуживанием механизмов подачи топлива со складов в котельную (включая дробление и отбор проб);

2) котельный цех - для обслуживания оборудования котельных агрегатов, пылеприготовления, мазутного хозяйства котельной, золоулавливания, золоудаления и тягово - дутьевых механизмов (дутьевые вентиляторы и дымососы);

3) турбинный цех - для обслуживания турбинной установки, включая конденсатор и подогреватели так же вспомогательное оборудование (конденсаторных, центральных и прочих насосов).

4) ЦТАИ - для обслуживания тепло измерительных приборов и автоматики тепловых процессов;

5) электрический цех - ля обслуживания электрических генераторов и всего электрического оборудования станции с электроизмерительными приборами, релейной защитой, с электротехнической лабораторией и электроремонтной мастерской.

6) химический цех, связанный с оборудованием для подготовки и умягчения добавочной воды, с химической и топливно-аналитической лабораториями;

Энергоблок №1 Красноярской ТЭЦ-3 - первый угольный блок в России, строительство которого велось в рамках проектов ДПМ (договоры на предоставление мощности). При его проектировании была сделана ставка на энергоэффективность и экологичность. Оборудование энергоблока дает возможность существенно снизить выбросы вредных веществ по сравнению с аналогами и обеспечить экологические параметры, соответствующие современным европейским экологическим требованиям. Трехступенчатая система сжигания топлива в

Д – деаэратор;
 ПЭН – питательный эл.насос;
 КПУ – конденсатор пароуплотнения;
 КН – конденсатный насос;
 ПСГ – подогреватель сетевой горизонтальный.
 ХУ – хлораторная установка;
 РСВ – резервуар сырой воды;
 ХВО ТС – хим.водоочистка
 ДСВ – деаэратор сетевой вакуумный;
 ПБ – промежуточный бак;
 НПТ – насос подпитки теплосети;
 АБ – аккумуляторный бак;
 НРАБ – насос разгрузки аккумуляторных баков;
 СН – сетевой насос;
 ВК – водогрейный котел.

Характеристика основного оборудование

Котел типа Е-670-13,8-545 БТ (заводская модель ТПЕ -216) предназначен для получения пара высокого давления. Основное топливо – Бородинский бурый уголь. Растопочное топливо – мазут марки М-100.

Таблица-1. Общие данные котла Е-670-13,8-545 БТ

Год изготовления		1995
Тип (модель)		Е-670-13,8-545 БТ (ТПЕ-216)
Наименование и назначение		Котел паровой с естественной циркуляцией, головной
Расчетный срок службы, лет		40
Расчетное количество пусков	Из холодного состояния	180
	Из горячего состояния	1920

Таблица -2 .Технические характеристики и параметры котла Е-670-13,8-545 БТ

Расчетный вид твердого топлива и теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг)		Бурый уголь $Q_n = 15,5 (3700)$
Расчетный вид жидкого топлива и теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг)		Мазут М-100 $Q_n = 40,3 (9620)$
Расчетное давление, МПа (кгс/см ²)	В барабане	16,2 (165)
	В выходном коллекторе пароперегревателя	13,8 (140)
	В выходном коллекторе промперегревателя	2,43 (24,8)
Расчетная температура перегретого пара, °С		545
Паропроизводительность, т/ч (кг/с)		670 (186,3)
Теплопроизводительность, МДж/ч (ккал/ч) Бурый уголь Тепловая мощность, Вт		1831230 (437381400) 517376000
Поверхность нагрева парового котла, м ²	Испарительная	2175
	Пароперегревателя	4805
	Промпароперегревателя	8756
	Экономайзера	13584

Турбина паровая конденсационная с двумя регулируемые теплофикационными отборами, одним промежуточным перегревом пара, номинальной мощностью N=204 МВт, с частотой вращения n=50 с (3000 об/мин), предназначена для непосредственного привода генератора переменного тока, монтируемого на общем фундаменте с турбиной и для отпуска для отопления.

Таблица- 3. Данные турбины.

Год изготовления	1996
Тип	T-204/220-12,8-2
Расчетный срок службы, лет	40
Станционный номер турбины	1

Наименование	Режим номинальной тепловой нагрузкой	с	Конденсационный режим
Частота вращения, с ⁻¹	50		
Номинальная электрическая мощность, МВт	192		226
Номинальный расход свежего пара, т/ч	670		
Параметры перед клапанами автоматического затвора ЦВД: а) давление, МПа (кгс/см ²) б) температура, °С	12,8 (130) 540		

Параметры и расход пара за ЦВД в холодный промперегрев:	
а) давление, МПа (кгс/см ²)	2,72 (27,7)
б) температура, °С	326
в) расход, т/ч	580,5
Параметры перед клапанами автоматического затвора ЦСД:	
а) давление, МПа (кгс/см ²)	2,49 (25,4)
б) температура, °С	540
в) расход, т/ч	580,9
Температура питательной воды на входе в котел, °С	247
Расход охлаждающей воды в конденсатор, м ³ /ч	22000
Номинальная температура охлаждающей воды, °С	20
Номинальная суммарная тепловая нагрузка отопительных отборов, Гкал/ч	270

Расход сетевой воды, м ³ /ч	6025	–
Давление в регулируемом отопительном отборе, МПа (кгс/см ²)	0,098 (1,0)	–
Температура сетевой воды на входе в ПСГ-1, °С	51,4	–
Температура сетевой воды на входе в ПСГ-2, °С	96,2	–
Количество цилиндров (ЦВД и средняя часть ЦНД выполнены двухкорпусными: наружный и внутренний корпусы)	3	
Тип парораспределения	Сопловой	
Количество рабочих ступеней:		
в ЦВД	12	
в ЦСД	11	
в ЦНД	4*2 = 8	
Количество нерегулируемых отборов для подогрева питательной воды	7	
Количество регулируемых отборов	2	



Рис.2 Энергоблок

Заключение

Теплоэлектроцентраль, одновременно производящая электроэнергию и вырабатывающую в большом количестве тепловую энергию - дорогостоящая и сложная в сооружении установка. Стационарные крупные электростанции достаточно долговечны в эксплуатации, но при частом перебое в работе, включении и выключении установки, детали могут быстро изнашиваться, что приводит к необходимому и немедленному техническому обслуживанию, вложению большого количества средств из-за высокой стоимости комплектующих самой силовой установки и агрегатов. Но данный вид электростанций экономически и практически выгоден по причине совмещенной выработки двух видов энергии. Выработка тепловой энергии позволяет не только уменьшить затраты на отопление жилых помещений и зданий, но и также позволяет экспортировать ее на промышленные объекты. В ходе прохождения практики был также выявлен основной принцип работы теплоэлектроцентрали: замена теплоты, вырабатываемой в котельных, отработавшей теплотой, отведенной из теплового цикла электростанции. Это является ключевым моментом в значительной экономии топлива, в чем и заключается основное преимущество теплофикации при работе ТЭЦ. К недостаткам же теплофикации можно отнести меньшую максимальную мощность ТЭЦ по сравнению с КЭС и ГЭС, а также привязанность ТЭЦ к потребителям.

В целом ТЭЦ достаточно удобны в эксплуатации и рентабельны, так как для работы может использоваться почти любой основной современный вид топлива, и за счет выработки тепловой энергии уменьшаются траты бюджетных средств на отопление.

Тема практики была изучена и разобрана, также были усвоены основные понятия и положения.