

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/73577>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Техносферная безопасность

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

1 Характеристика производственного объекта 6

1.1 Расположение 6

1.2 Производимая продукция или виды услуг 7

1.3 Технологическое оборудование 9

1.4 Виды выполняемых работ 10

1.5 Кадровый состав 11

2 Технологический раздел 13

2.1 Основное технологическое оборудование 13

2.2 Описание технологической схемы и процесса 15

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков 22

2.4 Анализ средств защиты работающих 23

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте 24

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда 25

4 Научно-исследовательский раздел 28

4.1 Выбор объекта исследования 28

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности 28

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение 28

4.4 Выбор технического решения 29

5 Охрана труда 32

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность 42

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду 42

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду 43

6.3 Документированная процедура экологического аудита 43

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях 45

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на объекте 45

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) 46

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов 47

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС 47

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ 48

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации 48

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности 50

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности 50

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний 52

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности 57

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда 62

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации 68

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 70

примесей, и в необходимых условиях, возможно, их отложение на рабочей поверхности котла как слой отложений (накипи), который препятствует передаче через отложения теплоты. Во время образования пара в котле, различные примеси воды в небольшом количестве переходят в пар, но чистота пара необходима очень высокой температуры, чтобы не было отложения примесей в различных частях турбины. По многим причинам нужно контролировать, чтобы питательная вода не загрязнялась; максимальное возможное загрязнение питательной воды и вырабатываемого пара нормируется различными специальными регулировками.

Работа в котельном цехе требует особого характера, внимательности, точности, предельной концентрации и скорости принятия важных решений в различных сложных ситуациях. Грамотный, профессиональный коллектив цеха вынужден постоянно решать трудные трудовые задачи по поддержанию безаварийной эксплуатации огромного хозяйства комбината, состоящего из мелкого оборудования, котлов утилизации, многокилометровых трасс трубопроводов и газопроводов.

2.2 Описание технологической схемы и процесса

Тепловая схема ТЭЦ произведена с поперечными связями по перегретому пару и питательной воде. На первой очереди (1 блок) ТЭЦ установлены барабанные котлы типа ПК-10, ПК-10-2, и турбины ПТ-30-90, Р-20-90 и ПТ-60-90. Вторая очередь (второй блок) теплоэлектростанции содержит котлы типа БКЗ-210/140 Ф, ТГМ-84, ТГМ-84Би турбины ПТ-60-130/13, №6 ПТ 65/75-130/13, Р-50-130/13, ПТ 65/75-130/13.

Тепловая схема ТЭЦ делится на два блока (рисунок 2.1).

Рисунок 2.1 – Схема технологического процесса

К первому блоку относится следующее оборудование: турбоагрегаты № 1-5; Д-0,6МПа № 1-7; Д-0,12 №1-3, 12МПа; РНП 2ст. № 1-3; ПСВ №1-3; ОБ №1-4; ПБ № 1-2; БПХОВ № 1-2; БНТ первого блока, ПЭН № 1-7.

Второй блок содержит: турбоагрегаты № 6-10, Д-0,6МПа; № 8-16; Д-0,12МПа № 4-6,7,8; РНП 2ст. № 4,5; БНТ 2-го блока № 2,3.

Теперь опишем тепловую схему первого блока

Острый пар котлов первого блока с $P_0=9,0$ МПа и $T_0=500$ °С подводится к турбинам первого блока. Пар, проходя турбины (исключение составляет пар, который отводится в отборы), концентрируется в турбинных конденсаторах, за исключением турбин Р-20-90, где весь пар с выхлопов турбин идет на производство с $P = 1,5+0,08$ МПа. Турбинный конденсат при помощи конденсатных насосов направляется в регенеративную установку, включающую в себя для турбины ПТ-30-90/10 – подогреватель сальниковый, основные эжекторы, ПНД № 1,2,3; для турбины ПТ-60-90/13 ПС-50, ОЭ № 1,2, ПНД № 1,2,3,4. После ПНД происходит поступление конденсата в Д-0,6 МПа № 1-7, которые нужны чтобы ликвидировать растворимые газы из конденсата. В Д-0,6 МПа идет такие потоки: турбинный конденсат; конденсат греющего пара ПВД; конденсат ОБ № 1-4, ПБ № 1,2; конденсат ПСВ № 1-3; химочищенная вода, с Д-0,12 МПа подогретая до $T= 104$ °С. В Д-0,12 МПа идет такие потоки: химочищенная вода с ХВО (совокупность очищенного конденсата производства и умягченной воды, и обессоленной); конденсат БНТ первого и второго блока очищенный; конденсат греющего пара ПНД ТГ-1 и 2; калориферный конденсат котлов первого блока и отопления; конденсат ПСВ № 1,2,3,4,5.

Из Д-0,6 МПа питательными насосами через ПВД турбин (ст.№ 1-5) происходит нагревание до 215°С и происходит подача в водяной экономайзер котлов. Питательная вода 1-го блока станции - это совокупный поток, который включает себя: основной конденсат турбин; конденсат греющего пара ПВД и ПНД; конденсат ПСВ; конденсат греющего пара бойлеров; конденсат калориферов котлов и отопления; химочищенная вода из ХВО.

Теперь перейдем к тепловой схеме второго блока

Острый пар котлов с $P=14,0$ МПа и $T= 555$ °С подводится к турбинам. После того, как он прошел по турбинам, пар, только не включается часть пара, которая отводится в отборы 0,1-0,16 МПа, концентрируется в турбинных конденсаторах, исключая турбину Р-50-130, где пар с выхлопа турбины идет в отбор производства с $P=1,5 + 0,08$ МПа. Турбинный конденсат, с помощью насосов, качается в регенеративную установку, которая содержит в себе для турбин ПТ-60-130/13-ПС-50, ОЭ № 1 и 2, ПНД №

1,2,3,4, после ПНД конденсат турбин подается в Д-0,6 МПа № 8-18.

В Д-0,6 МПа направлены разные потоки: турбинный конденсат; конденсат греющего пара ПВД; обессоленная вода с Д-0,12 МПа; конденсат БУ №3, конденсат ПОВ № 1,2; В Д-0,12 МПа поступают следующие потоки: обессоленная вода из ХВО; конденсат пара БПОВ № 3,4, калориферный конденсат котлов второго блока и отопления. Из Д-0,6 МПа вода подается питательными насосами в водяной экономайзер котлов второго блока. Питательная вода второго- общий поток, который состоит из: основного конденсата турбин второго блока; конденсата греющего пара ПВД; обессоленной воды из ХВО. Степень величины потоков, которые включены в питательную воду, не является постоянной и определяется степенью функционирования оборудования. Восполнение потерь воды и пара в цикле электростанции происходит при помощи очищенного производственного конденсата, химобессоленной и умягченной воды. Теперь рассмотрим оснащение турбинного цеха.

Теплофикационная турбина ПТ-30-90/10 с двумя регулируемыми отборами пара (производственным и теплофикационным), которые нужны для того, чтобы вырабатывать электроэнергию и отпускать пар и тепло для нужд организации и отопления. Турбина функционирует при специфических параметрах нормы: давление свежего пара - 9,0 Мпа; температура свежего пара - 500оС; турбинная мощность - 30 МВт; давление отбора производственного - 0,8-1,3 Мпа; давление отбора теплофикационного - 0,12-0,25 МПа. Турбинные установки представляют собой одновальное, одноцилиндровое оборудование, состоящий из ЦВД, ЦСД и ЦНД. Перегретый пар, после котельной установки подается к клапану стопорному (АСК) и по трубам поступает к клапанам регулирующим (РК) турбин. В турбине происходит расширение пара в ЦВД от исходного давления до давления производственного отбора 0,8-1,3 Мпа. Наблюдается ЦСД и подается в трубопроводы 0,12 МПа, далее проходит ЦНД и подается в конденсатор.

Предназначение Турбины Р-25-90/18 - это выработка электроэнергии и теплоэнергии. Турбина создана для функционирования на определенных фиксированных параметрах: мощность - 20 МВт; давление свежего пара - 9,0 МПа; температура перегретого пара - 500оС; противодействие - 1,5 МПа. Проточная часть турбины включает одну регулирующую ступень и восемь ступеней давления. Перегретый пар от котельных установок поступает к регулирующим клапанам турбины (7 шт.). В турбине перегретый пар расширяется от изначального давления который идет на выхлопе турбины, равного 1,5 МПа и поступает в производство. Турбина Р-50-130-18 (ст. № 9,10) с противодействием, создана для выработки электроэнергии и отдачи пара потребителю. Турбина имеет следующие параметры: давление перегретого пара - 13,0 МПа; его температура- 565оС; мощность турбины - 50 МВт; противодействие - 1,5 МПа. Расход перегретого пара, который регулируется четырьмя регулирующими и одним каланом перегрузки и подается к четырем сопловым группам ступеней регулировки. В турбине пар расширяется от начального давления до давления на выходе турбины 15 атм. и поступает на производство.

Турбина ПТ-60-90/13 с двумя регулируемыми отопительными отборами пара создана для выработки электроэнергии и подачи тепла для нужды отопления. Турбина имеет следующие номинальные параметры: давление перегретого пара - 9,0 Мпа; температура перегретого пара - 535оС; мощность турбины - 60 МВт. Турбина ПТ-60-130/13 с отборами как производственным, так и отопительным. Турбина предназначена для нужд отопления и производств. Турбина ПТ-60-130/13 одного типа. Турбина создана для работы при определенных номинальных параметрах: давление перегретого пара - 13 Мпа; температура перегретого пара - 565оС; стандартная мощность турбины - 60 МВт. Турбина состоит из одного вала, который в свою очередь состоит из ЦВД и ЦНД. После этого перегретый пар поступает к клапанам стопорным и по трубам поступает к регулирующим клапанам ЦВД. Количество ступеней ЦВД - 15шт. Выпущенный из ЦВД пар, с давлением в 0,13 МПа направляется в первый регулируемый отбор, а так же к регулирующим клапанам ЦНД, состоящего из тринадцати ступеней.

Котельный цех

Для обеспечивающих работы парового котла, в состав системы входят следующие устройства: устройство для приготовления топлива; насосы питания, которые осуществляют подачу в котел воду; дутьевые вентиляторы, которые подают воздух для горения топлива; дымососы, предназначенные для отвода дымовых газов через дымовую трубу, и другое различное оборудование. Паровой котел и совокупность перечисленного оборудования представляют установку, а так же другое оборудование.

Котельная установка представляет собой сложное техническое сооружение для производства перегретого пара, в котором все рабочие процессы почти полностью механизированы и автоматизированы. Это сделано для того, чтобы выполняемая работа представлялась надежной, так же происходит ее оснащение автоматической защитой от различных аварийных ситуаций.

В состав котельного цеха входят (рисунок 2.2):

- котлы среднего и высокого давления;
- котел ПТВМ-100
- насосная осветленной воды с водоводами;
- багерная насосная с золопроводами и ГЗУ;
- золонакопитель;
- установка кислотной промывки.

Рисунок 2.2 – Котельный цех с инженерными сетями ТЭЦ АО «Уральская Сталь».

Котельная расположена в отдельном здании, состоит из:

Блок среднего давления

Котлоагрегат №1. Изготовление фирмы “Комбашен”, Англия, 4-х барабанный, вертикально-водотрубный.

Год ввода в эксплуатацию – 1952, номинальная производительность – 170 т/час, топка котла полностью экранирована объемом – 952. Работает на трех видах топлива: снабжен 4-мя многотопливными прямоточно-вихревыми горелками углового расположения доменного газа, производительность – по 20 т/час каждая, четырьмя горелками природного газа углового расположения производительностью по 1,5 т/час, коксового газа – по 3 т/час.

Котлоагрегат №2. Изготовление фирмы “Комбашен”, Англия, 4-х барабанный, вертикально-водотрубный.

Год ввода в эксплуатацию – 1952, номинальная производительность – 170 т/час; топка котла полностью экранирована объемом – 952. Работает на трех видах топлива: снабжен 4-мя многотопливными прямоточно-вихревыми горелками углового расположения доменного газа, производительность – по 20 т/час каждая, четырьмя горелками природного газа углового расположения производительностью по 1,5 т/час, коксового газа – по 3 т/час.

Блок высокого давления

Котлоагрегат №3. Тип - ТП-230-2 ТКЗ, стандартная производительность – 220т/час. Котлоагрегат работает на доменном, коксовом, природном газе и угольной пыли. Котёл введен в эксплуатацию в 1955г. Топка котла призматическая, а так же полностью экранирована и имеет холодную воронку внизу котла. Площадь нагревающих поверхностей – 668. Котел оборудован шестью прямоточно-вихревыми горелками доменного газа по 15 т/час, шестью горелками коксового газа по 3 т/час, шестью горелками природного газа по 1,5 т/час и шестью (МПВСр) для сжигания угольной пыли по 5 т/час.

Котлоагрегат №4. Тип - ТП-230-2 ТКЗ, стандартная производительность – 220т/час. Котёл работает на доменном, коксовом, природном газе и угольной пыли. Котёл введен в эксплуатацию в 1957г. Топка котла призматическая, полностью экранирована и имеет холодную воронку. Площадь нагревающих поверхностей – 668. Работает на трех видах топлива: доменный, коксовый и природный газы. Так же как и котёл №3 имеет те же конструктивные особенности, кроме дополнительного барабана.

Котлоагрегат №5. Тип - Е-220-9.8-540ГД однобарабанный, вертикально-водотрубный с естественной циркуляцией воды. Стандартная производительность - 220 т/час.

Котел ПТВМ-100 (теплофикационный)

Давление 25кгс, Расход равен 100Гкал/час. Котел расположен в отдельном здании, введен в эксплуатацию в 1985 году. Котёл оборудован тягодутьевыми механизмами в количестве 12 штук и двенадцатью горелками, производительностью по 3,8 т каждая, работает на природном газе. Для организации циркуляции сетевой воды в сетях комбината в отопительный период.

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

К опасным факторам относятся факторы, воздействие которых приводит к травме, а к вредным – факторы, которые приводят к заболеваниям. При производстве тепловой и электрической энергии на ТЭЦ возможны следующие опасные и вредные производственные факторы:

- электрическое напряжение. Источник: электрическая проводка станции;
- повышенная напряженность электрического поля. Распределительное устройство;
- расположение рабочего места на высоте. Обслуживание деаэратора и котлов;
- высокое давление рабочего тела, газа, мазута. Основные источники: Магистральный трубопровод, ГРП;
- повышенная загазованность или запыленность воздуха рабочей зоны. Источником является ГРП, котлы;
- повышенный уровень шума и вибраций. Основные источники: генераторы, насосы, котлы, турбины;
- образование вредных веществ. Источником являются: котлы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 30.12.2001г. № 197-ФЗ Трудовой кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]. — URL: http://gostrf.com/norma_data/52/52100/index.htm (дата обращения 14.02.2019).
2. Федеральный закон от 38.12.2013г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=314845&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.590997> (дата обращения 14.02.2019).
3. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=303638&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.099017> (дата обращения 16.02.2019).
4. Постановление Минтруда РФ от 08.02.2000г. № 14 «Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации». [Электронный ресурс]. — URL: <https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-mintruda-rf-ot-08022000-n-14/> (дата обращения 16.02.2019).
5. Приказ Министерства Здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 01.06.2009г. № 290н «Об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты». [Электронный ресурс]. — URL: https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=29014 (дата обращения 16.02.2019).
6. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12.04.2011г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». [Электронный ресурс]. — URL: <https://base.garant.ru/12191202/> (дата обращения 16.02.2019).
7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 01.03.2012г. № 181н «Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению профессиональных рисков». [Электронный ресурс]. — URL: <https://блог-инженера.рф/пра/приказ-181н.html> (дата обращения 16.02.2019).
8. ГОСТ 12.1.050-86. Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах. [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200005186> (дата обращения 20.02.2019).
9. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. [Электронный ресурс]. — URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853008.htm> (дата обращения 20.01.2019).
10. Беляева В.И. Расчет средств обеспечения безопасности труда: учебное пособие/ В.И. Беляева. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2015. – 87 с.
11. Устав АО «Уральская сталь». [Электронный ресурс]. — URL: http://www.metalloinvest.com/upload/iblock/cd7/otchetnost-ao-uralskaya-stal_2018.pdf (дата обращения 19.01.2019)
12. Правила, методы работы и цели компании АО «Уральская сталь». [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.uralskayastal.ru>. (дата обращения 19.01.2019).
13. 21 Rule when working with electrical equipment. [Электронный ресурс]. — URL: <https://electrical-engineering-portal.com/21-safety-rules-for-working-with-electrical-equipment> (дата обращения 5.03.2019).
14. Safety Guide. [Электронный ресурс]. — URL: <http://banksengineering.com/blrsafety.htm> (дата обращения 5.03.2019).
15. Power plant safety. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.power-eng.com/articles/print/volume-109/issue-6/features/power-plant-safety.html> (дата обращения 6.03.2019).
16. Maintaining boiler safety. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.plantengineering.com/articles/maintaining-boiler-safety/> (дата обращения 9.03.2019).
17. Техника безопасности в котельном. [Электронный ресурс]. — URL: https://sinref.ru/000_uchebniki/02550_kotli/004_naladka_kotel_n_uastano_varvin_1987/055.htm (дата обращения 9.03.2019).
18. Под редакцией Н.В. Кузнецова "Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод". Энергия М 1973г. [Электронный ресурс]. — URL: <http://bookre.org/reader?file=564695&pg=101> (дата обращения 22.03.2019).

19. Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. [Электронный ресурс]. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130592/de1237e70df4a21c0b19d82d1c92ad03ab82c37b/ (дата обращения 22.05.2019).
20. Анализ оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс]. — URL: http://bjd.samgtu.ru/sites/bjd.samgtu.ru/files/upravlenie_tehnosfernoy_bezopasnostyu.pdf (дата обращения 22.05.2019).
21. Безопасность труда на производстве. [Электронный ресурс]. — URL: <https://studfiles.net/preview/4167981/> (дата обращения 7.03.2019).
22. Safety rules to prevent accidents. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.engineeringenotes.com/industrial-engineering/safety/safety-rules-for-accident-prevention-industries-engineering/23407> (дата обращения 7.03.2019).

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/73577>