

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Салавате**

**Кафедра «Электрооборудование и автоматика промышленных
предприятий»**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой, профессор

_____ М.Г. Баширов

_____ 2020 г.

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ
ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ
И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Отчет

по практике на _____ листах

ЭАПП – 13.03.02 - 01.00.000

Исполнитель:
студент гр. БАЭз-17-21

И. О. Фамилия

Руководитель практики от базы
практики, **указать должность**

И. О. Фамилия

Руководитель практики от кафедры,
доцент, к.т.н.

Э.М. Баширова

**Салават
2020г.**

Содержание

Введение.....	3
1. Характеристика объекта ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ».....	4
2. Технология производства ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ».....	10
3. Электропривод.....	12
4. Электроснабжение.....	15
5. Автоматизация управления системой электроснабжения и релейная защита.....	18
6. Безопасность жизнедеятельности.....	22
Заключение.....	25
Список литературы.....	26
Приложения.....	27

Введение

Учебная практика проводится с целью получения практических навыков организации инженерной деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции, ознакомления студентов с технологическими цехами нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, электроприводом, организацией электроснабжения на производстве, релейной защитой и автоматикой электрических сетей и электрооборудования, вопросами организации техники безопасности на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях.

Задачи практики:

- подготовка к изучению специальных дисциплин;
- получение четкого представления о предприятии, обо всех его участках и службах, понять их назначение и роль в технологическом процессе;
- ознакомление с технологическим процессом и оборудованием основных и вспомогательных производств;
- получение представления об условиях эксплуатации и ремонте электрических машин и электрооборудования, об уровне автоматизации производства;
- ознакомление с системами электроснабжения предприятия и отдельных производств;
- ознакомление с технической документацией;
- получение основных сведений об охране труда, экологической и пожарной безопасности производства.

Практика проходила в Ново-Салаватской ТЭЦ, Республика Башкортостан, г.Салават, ул.Молодогвардейцев, 42.

1. Характеристика объекта ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ»

ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ» является основным источником тепло- и электроснабжения нефтехимического объединения Общество с ограниченной ответственностью «Газпром нефтехим Салават» (ООО «Газпром нефтехим Салават»).

- установленная электрическая мощность – 882 МВт;
- установленная тепловая мощность – 2 429 Гкал/ч.

В 1948 году в городе Салавате началось строительство Салаватской ТЭЦ для энергоснабжения ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» (сейчас — ОАО «Газпром нефтехим Салават»). Первый агрегат Салаватской ТЭЦ был введен в эксплуатацию в 1953 году. Рост производства и требования надежности теплоснабжения привели к необходимости строительства в городе второй станции — Ново-Салаватской ТЭЦ.

Строительство станции началось в 1961 году. В 1966 году сдана первая очередь теплоэлектроцентрали мощностью 50 МВт. В 1971 году достигнута мощность 300 МВт, в 1976 году — 420 МВт, в 1991 году — 530 МВт.

В 2007 году предприятие реорганизовано в ООО «Башкирская генерирующая компания» в форме выделения ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ». В 2009 году предприятие продано «Газпром нефтехим Салават» и стало его дочерней компанией.

В составе ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ» функционируют структурные подразделения, представленные в приложении 1.

Производственные цехи:

- котлотурбинный цех (КТЦ);
- Электрический цех (ЭЦ);
- Химический цех (ХЦ);
- Цех тепловой автоматики и измерений ЦТАИ);
- Механо-строительный цех (МСЦ);
- Производственная химико-аналитическая лаборатория (ПХАЛ).

Отделы:

- инженерный центр (ИЦ);
- производственно-технический отдел (ПТО);
- служба надежности техники безопасности и производственного контроля (СНТБПК);
- отдел по работе на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ООРЭМ);
- отдел мобилизационной подготовки и гражданской обороны (ОМПГО);
- отдел внутренних проверок (ОВП);
- отдел по работе с договорами (ОРД);
- планово-экономический отдел (ПЭО);
- бухгалтерия;
- отдел по работе с персоналом (ОРП);
- административно-хозяйственный отдел (АХО);
- отдел капитального строительства (ОКС).

Котлотурбинный цех (КТЦ) является основным и самым большим подразделением ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ». Одна из главных его задач — проведение летней ремонтной кампании, подготовка оборудования к прохождению осенне-зимнего периода.

Задача оперативного персонала котлотурбинного цеха – это главная задача ТЭЦ, задачей которой является выработка тепловой и электрической энергии. Круглосуточная эксплуатация котлов, турбин, и их вспомогательного оборудования, постоянный контроль за состоянием оборудования, параметрами технологических процессов, поддержание качества тепловой и электрической энергии в соответствии с техническими требованиями. Одной из основных функций оперативного персонала являются пуско-остановочные операции и переключения, требующие профессионализма и максимального знания инструкций, правил, технологических схем.

Электрический цех (ЭЦ) по степени важности находится на одной ступени с котлотурбинным цехом. Именно здесь вырабатывается один из важнейших продуктов деятельности станции. Главной задачей коллектива является обеспечение надежной, безаварийной и экономичной работы электрооборудования на всем предприятии. В ведении цеха находятся турбогенераторы, силовые масляные и сухие трансформаторы, реакторы, распределительные установки от 0,4кВ до 110 кВ, щиты постоянного тока и аккумуляторные батареи, электродвигатели, кабельное хозяйство, устройство релейной защиты и противоаварийной автоматики и другое оборудование.

Основной деятельностью цеха тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ) является обеспечение единства измерений при производстве, передачи и распределении энергии. Коллектив цеха занимается своевременным предоставлением в поверку средств измерений, подлежащих государственному контролю. Организует и проводит работы по калибровке средств измерений, не подлежащих поверке, обеспечивает соответствие точностных характеристик, применяемых средств измерений, требующих точности измерений технологических параметров. Одной из главных задач коллектива является также обслуживание, ремонт средств измерения и метрологический контроль. В состав цеха входят группы АСУТП, ИТ и связи.

Химический цех (ХЦ) создан для организации процессов водоподготовки и является самостоятельным структурным подразделением электростанции. В его ведении находится оборудование химводоочистки, хозяйство химических реагентов, баковое хозяйство, обессоливающая установка ХВО-1 и ХВО-2, установки конденсатоочистки, технологических нужд, оборудование по очистке и нейтрализации отмывочных, сбросных и сточных вод. Основными задачами цеха является поддержание оптимального водно-химического режима ВПУ для обеспечения соответствующих условий для выполнения диспетчерского графика нагрузок и расчетных показателей по выработке электрической и тепловой энергии. Цех осуществляет

оперативный контроль качества воды в процессе подготовки, а также следит за недопущением превышений установленных норм загрязнений сбросов воды и производственных отходов. Контролирует работу и внешнее состояние оборудования, устройств, и помещений, находящихся в ведении цеха, производит оперативное и техническое обслуживание оборудования.

В апреле 2019 года на станции появилась новая производственная структура – Механо-строительный цех (МСЦ), в котором объединены ремонтные силы и складское хозяйство.

Производственная химико-аналитическая лаборатория (ПХАЛ) своевременно выявляет нарушение режимов работы водоподготовительного и теплоэнергетического оборудования, приводящее к коррозии, накипеобразованию и отложениям. Определяет количество вредных веществ в воздухе рабочей зоны. ПХАЛ проводит испытания и измерения, организацию комплекса мероприятий контроля качества количественного химического анализа и технологической дисциплины в цехах электростанции при ремонте и в процессе эксплуатации объектов промышленной безопасности.

Планово-экономический отдел (ПЭО) осуществляет постановку внутрифирменного бюджетирования для выработки и повышения финансовой обоснованности принимаемых управленческих решений. Выявляет и использует резервы предприятия с целью достижения наибольшей экономической эффективности.

Инженерный центр предназначен для обеспечения необходимыми материалами, сырьем и реагентами, потребности в транспорте, а также материалами для проведения капитальных ремонтов, организации проведения в Обществе единой технической политики, капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования, зданий и сооружений, модернизации, реконструкции и капитального строительства, обеспечивающей своевременное и качественное выполнение необходимого объема работ по

ремонту, капитальному строительству и техническому перевооружению, правильное и экономное расходование средств на эти работы.

Производственно-технический отдел (ПТО) создан для формирования и осуществления в Обществе единой технической политики, обеспечивающей совершенствование технологического процесса с целью повышения экономичности и надежности работы оборудования.

СНТБПК создана для проведения в ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ» единой технической политики по обеспечению надежности работы оборудования, организации работы по охране труда и производственному контролю на опасном производственном объекте.

ООРЭМ осуществляет организацию и управление деятельностью Общества на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

ОМПГО является специально уполномоченным органом для решения задач в области гражданской обороны, задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий на территории ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ», мобилизационной подготовки, в том числе по организации и осуществлению воинского учета и бронирования граждан, пребывающих в запасе и работающих в Обществе, ведению режимно-секретной работы и специальной связи.

ОВП предназначен для проведения внутренних проверок и расследований, назначаемых по указанию директора Общества, а также для контроля за соблюдением внутриобъектового и пропускного режима и правил внутреннего трудового распорядка.

ОРД осуществляет организацию договорной работы с контрагентами на условиях, максимально соответствующих экономическим интересам Общества.

ОКС — предназначен для организации реализации проектов капитального строительства и технического перевооружения, согласно плану капитальных вложений и перспективным программам развития Общества.

Бухгалтерия — выполняет формирование полной и достоверной информации о деятельности Общества и ее имущественном положении, необходимой внутренним пользователям бухгалтерской отчетности — руководителям, учредителям, участникам и собственникам имущества организации, а также внешним — инвесторам, кредиторам и другим пользователям бухгалтерской отчетности.

ОРП — создан для кадрового администрирования, подбора, обучения, развития персонала в соответствии с целями и задачами Общества, формирования и поддержание эффективной системы материального и нематериального стимулирования работников.

АХО — занимается административно-хозяйственным обслуживанием служебных корпусов, а также благоустройством, озеленением, уборкой территорий.

2. Технология производства ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ

ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ» является основным источником тепло- и электроснабжения нефтехимического объединения Общество с ограниченной ответственностью «Газпром нефтехим Салават» (ООО «Газпром нефтехим Салават»).

Предприятие отпускает тепло в паре (острый пар, пар давлением 32—35 кгс/см² и 8—16 кгс/см²), в горячей воде на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Основным видом топлива на ТЭЦ является природный газ. При аварийном понижении давления газа перед газорегуляторным пунктом котлы автоматически переводятся на сжигание мазута.

Установленная электрическая мощность станции — 530 МВт, тепловая мощность по отборному пару — 1 619 Гкал/ч. В 2010 году Ново-Салаватская ТЭЦ выработала 2322,6 млн кВт·ч электрической энергии, что составляет 9,2 % от выработки электрической энергии на территории Республики Башкортостан.

Режим потребления тепла:

- а) для технологических целей - круглосуточный и круглогодичный,
- б) для отопления и вентиляции - круглосуточный в течение отопительного периода.

Режим работы ТЭЦ предусматривается по тепловому графику с выдачей избыточной электрической мощности в систему ООО «Газпром нефтехим Салават».

Основное оборудование ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ»:

— паровые котлы типа Е-420-140ГМ (ТГМ-84) производительностью 420 т/ч (252 Гкал/ч);

— парогенераторы:

ст. №1 — ПТ 50-130/7;

ст. №2 — Т-50-130/1;

ст. №3 — Р-40-130/13;

ст. №4 — Р-40-130/13;

ст. №6 — ПТ-135/165-130/15;

ст. №7 — ПТ-135/165-130/15;

Парогазовая установка ПГУ-410Т.

Состав вспомогательного оборудования:

- градирни башенные ст.№1,2 площадью орошения 1600 м2;
- питательно - деаэрационные установки (вакуумные деаэраторы, деаэраторы повышенного давления, питательные насосы);
- мазутонасосная, ГРП и мазутные резервуары ст.№1,2,3 емкостью 10000 м3 каждый;
- электролизные установки ст.№1,2
- компрессорные установки электрического цеха;
- пожарная насосная станция и пенонасосные станции №1,2;
- трубопроводы пара и воды для подачи тепла к потребителям;
- распределительные устройства собственных нужд 6кВ и 0,4кВ с трансформаторами СН и эл. двигатели.

3. Электропривод

Паровые котлы типа Е-420-140ГМ (ТГМ-84) производительностью 420 т/ч (252 Гкал/ч)

Котел паровой Е-420-140ГМ одnobарабанный, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией, предназначен для сжигания газа и мазута под наддувом или с уравновешенной тягой (небольшим разрежением в топке).

Котел спроектирован для работы со следующими параметрами:

- паропроизводительность - 420 т/ч,
- давление пара в барабане - 159 кгс/см²,
- давление пара на выходе - 140 кгс/см²,
- температура пара за котлом - до 555 °С,
- температура питательной воды - 230 °С,
- величина наддува в топочной камере составляет - 300 кгс/м²

Допускается максимально длительная паропроизводительность 450 т/ч, без увеличения давления в барабане котла.

Топка открытого типа имеет обычную призматическую форму с размерами в плане 5930х13180 мм. Объем топки 1427 м³. Стены топки экранированы газоплотными мембранными панелями, выполненными из труб 60 х 6 мм, сталь 20 и 15ХМ с шагом 80 мм сваркой полосы между ними. В районе горелок экраны выполнены из труб - сталь 15ХМ. Циркуляционная схема котла предусматривает глубокое секционирование экранов, что повышает надежность циркуляции котла.

Барабан котла с внутренним диаметром 1600 мм., длиной цилиндрической части 18000 мм., и толщиной стенки 112 мм., выполнен из стали 16ГНМА. Средний уровень воды в барабане расположен на 200 мм. ниже геометрической оси барабана. Высший и низший рабочие уровни расположены соответственно на 50 мм. выше и ниже среднего уровня, в этих пределах гарантируется нормальная работа котла без ухудшения качества

пара и по условиям надежности циркуляции. Для контроля за уровнем воды в барабане, помимо трех дистанционных приборов на щите управления котлом, непосредственно на барабане установлены две водоуказательные колонки прямого действия.

Парогазовая установка ПГУ-410Т.

Парогенерирующая установка ПГУ-410Т позволяет более экономично получать тепловую энергию, а также обеспечивает наиболее высокие показатели выработки энергии с учетом модернизации заводов и строительства новых мощностей.

Технико-экономические показатели ПГУ-410Т (401 МВт — электрической энергии, 200 Гкал/ч — тепловой энергии) являются одними из лучших в мировой практике парогазовых блоков. Благодаря использованию инновационных парогазовых технологий коэффициент полезного действия нового энергоблока ПГУ-410Т составляет более 56 %, что делает новую генерацию гораздо экономичнее.

Существенным преимуществом парогазовых технологий является низкий уровень выбросов вредных веществ в атмосферу. На ПГУ-410Т предусмотрено применение современного экологически чистого основного оборудования. Газовая турбина, предусмотренная для использования в тепловой схеме блока ПГУ, отличается высокой чистотой выхлопа и малым содержанием загрязняющих веществ в отработанных газах.

Установка ПГУ-410Т введена в эксплуатацию в 2016 году.

ПГУ включает в себя:

- Одну газотурбинную установку с генератором;
- Один котел-утилизатор с тремя парогенерирующими контурами и промперегревом пара;
- 0 Одну паротурбинную установку с генератором;
- Вспомогательное оборудование.

Воздух из атмосферы через комплектное воздухоочистительное устройство (КВОУ) поступает на компрессор, сжимается и подается в камеру

сгорания газовой турбины. Образующиеся продукты сгорания направляются в газовую турбину, где, расширяясь, производят работу, используемую для привода компрессора и электрического генератора.

Конденсат откачивается из конденсатора паровой турбины конденсатными насосами I ступени, проходит блочную обессоливающую установку и конденсатными насосами II ступени через конденсатор пара уплотнений подается в газовый подогреватель конденсата (ГПК), расположенный на выходе из котла-утилизатора.

Нагретый в ГПК конденсат поступает в деаэратор, где деаэрируется насыщенным паром низкого давления.

Питательная вода из бака деаэрата питательными насосами низкого давления подается в контуры низкого и среднего давления, а питательными насосами высокого давления - в контур высокого давления.

Парогенерирующий контур низкого давления содержит испаритель и пароперегреватель, а контуры среднего и высокого давления - соответствующие экономайзеры, испарители и пароперегреватели.

4. Электроснабжение

Для электроснабжения потребителей с.н. электростанций производится отбор мощности на генераторном напряжении. Питание РУ с.н. осуществляется от трансформаторов (токоограничивающих реакторов), которые работают раздельно. Раздельная работа трансформаторов позволяет ограничить уровни токов короткого замыкания и уменьшить их влияние на сети, подключаемые к другим секциям.

Распределительное устройство с.н. выполняется с одной секционированной системой сборных шин с одним выключателем на присоединение и, как правило, является комплектным, т.е. состоящим из набора шкафов (ячеек) КРУ различного наполнения.

Для питания потребителей с.н. используются два уровня напряжения: 6 кВ — для питания мощных электродвигателей (более 200 кВт) и 0,4 кВ — для остальных потребителей меньшей мощности. Такое разделение связано с тем, что выполнение электродвигателей мощностью менее 200 кВт на напряжение 6 кВ экономически нецелесообразно (они в 1,5—2,3 раза дороже аналогичных, выполненных на напряжение 0,4 кВ), а выполнение электродвигателей мощностью более 200 кВт на напряжение 0,4 кВ влечет за собой увеличение сечения питающих кабелей. На электрических станциях малой мощности питание с.н. возможно только на напряжении 0,4 кВ.

Резервное питание с.н. осуществляется также путем отбора мощности от генераторов электростанции, но места подключения присоединений резервного питания с.н. не должны быть связаны с местами присоединения их рабочего питания. Для особо ответственных потребителей с.н. предусматриваются дополнительные независимые источники электроэнергии (аккумуляторные батареи, дизель-генераторы, агрегаты бесперебойного питания).

На ТЭС примерно $2/3$ всей мощности с.н. идет на обслуживание основного теплосилового оборудования и только оставшаяся $1/3$ часть — на

обслуживание потребителей общестанционного назначения. Наиболее мощными рабочими механизмами с.н. на ТЭС являются: питательные, циркуляционные и сетевые насосы; воздуходувки; механизмы тягодутьевой группы. Питательные насосы и воздуходувки энергоблоков мощностью 300 МВт и более, как правило, имеют турбопривод, а остальные механизмы — электрический (в основном асинхронный) привод ввиду его превосходства над другими видами приводов.

Схема с.н. блочных ТЭС (рис. 1), как и их главная электрическая схема, строится по блочному принципу — точка присоединения рабочих трансформаторов с.н. находится между генератором и блочным трансформатором. Распределительное устройство 6 кВ с.н. выполняется по схеме с одной секционированной системой сборных шин. Механизмы с.н. каждого блока питаются от двух и более секций. Это сделано для того, чтобы при аварии (ремонте) одной из секций блок оставался в работе. Как уже было сказано выше, к секциям РУ 6 кВ подключаются электродвигатели мощностью 200 кВт и выше и трансформаторы второй ступени трансформации (с 6 на 0,4 кВ).

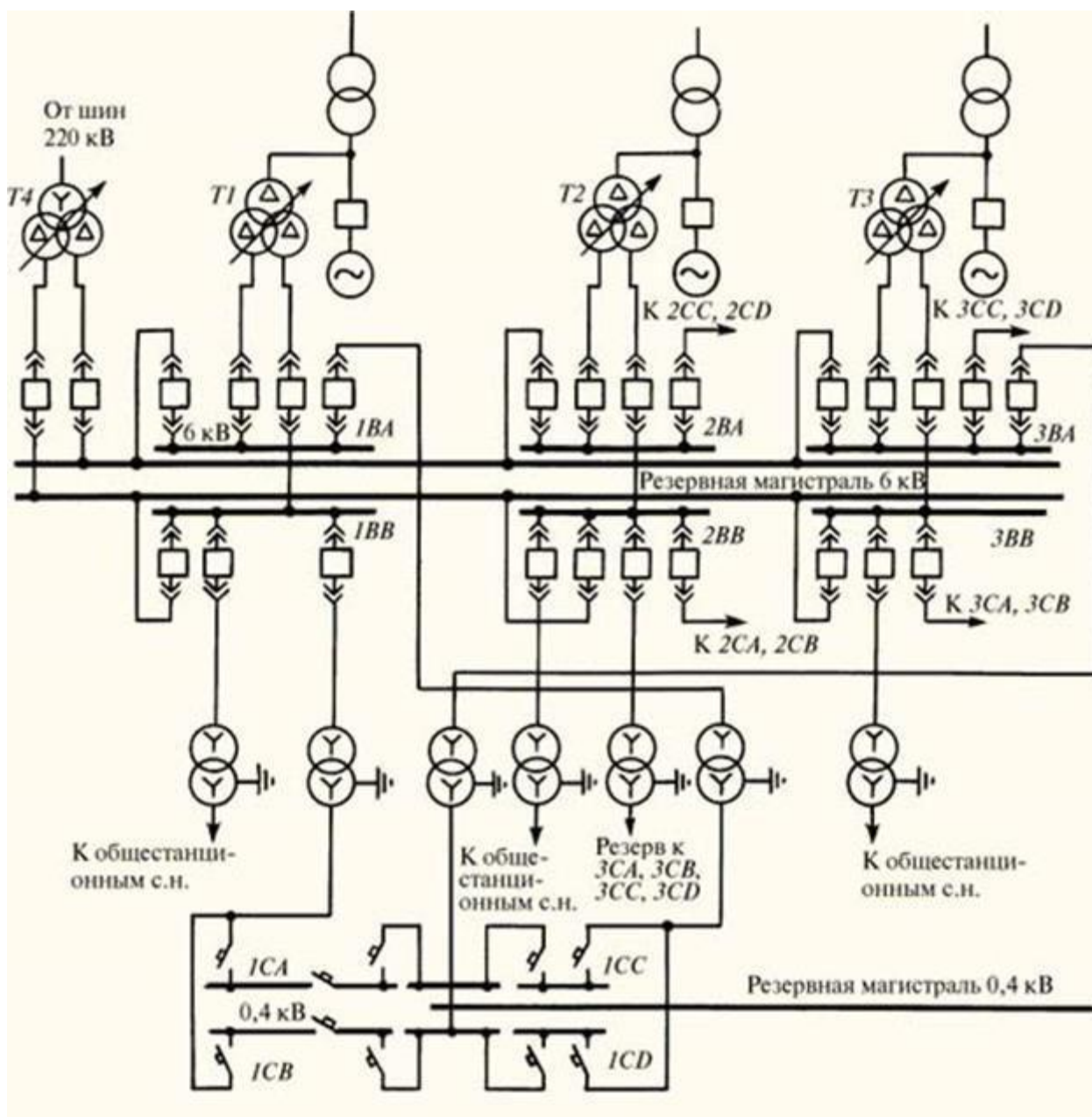


Рисунок 1 – Схема электроснабжения с.н. КЭС с тремя энергоблоками

Резервное питание секций РУ с.н. 6 кВ осуществляется по резервным магистралям, которые присоединяются к резервным трансформаторам с.н. Число резервных трансформаторов с.н. определяется числом установленных на электростанции энергоблоков (энергоблоки выполняются с генераторным выключателем). Один трансформатор с.н. устанавливается при двух энергоблоках на электростанции; один подключенный и один готовый к замене — при трех и более энергоблоках.

5. Автоматизация управления системой электроснабжения и релейная защита

Автоматизированная система управления электроснабжением (АСУЭС) – иерархическая система, характеризующаяся автономностью входящих в нее подсистем, имеющих самостоятельные цели управления и общую цель, единую для всей автоматизированной системы, наличием внутренних и внешних связей у каждой подсистемы, уменьшением количества и уплотнением информации при движении ее вверх по иерархии. Определение оптимальной структуры системы управления – одна из важнейших задач, возникающих при разработке системы в каждом конкретном случае.

Объектом автоматизации является паровые котлы типа Е-420-140ГМ.

Котел оборудован трубопроводами топлива, питательной воды и пара; электрофицированной арматурой, исполнительными механизмами и электрическими двигателями (далее везде ИМ); датчиками и приборами контроля теплотехнических параметров ИМ, которые образуют согласно функциональной принадлежности и пространственного расположения, следующие технологические (функциональные) подсистемы котла:

- топливопроводов и газо - воздухопроводов (ТГВ);
- нижних газо-мазутных горелок (ГМГН);
- верхних газо-мазутных горелок (ГМГВ);
- трубопроводов питательной воды и пара (ТПВП)

Паровой котел является объектом повышенной опасности с точки зрения безопасности работы производственного оборудования. Функционирование котла характеризуется информацией, поступающей от аналоговых и дискретных датчиков состояния теплотехнических параметров, датчиков положения ИМ и датчиков состояния (включено/отключено) электродвигателей.

Оперативное управление котлом производится с промышленного терминала NT620C.

Техническая характеристика контроллера и промышленного терминала.

В качестве модуля управления применяется промышленный терминал NT620C. Терминал NT620C имеет широкие возможности.

Применение такого терминала позволит:

- отображать состояние оборудования и системы управления;
- вводить необходимую информацию;
- отображать в виде мнемосхем ход технологического процесса;
- осуществлять ручное управление оборудованием и контуров контроля;
- отказаться от большого числа сигнальных ламп и кнопок управления.

Техническая характеристика промышленного терминала NT620C.

Эффективный размер экрана 192143 мм.

Разрешение 640480

Объем памяти 1 Мб.

Встроенные интерфейсы Host Link, NT Link.

Габариты 27519271 мм.

Температура окружающей среды 0 - 55 С.

Влажность окружающей среды 10 - 90 С.

Степень защиты IP 65, NEMA 4.

Вес 2 кг.

Функции сохранения HR,AR,CNT,DM,EM,RTC сохраняются при пропадании питания.

Функции диагностики ошибка процессора, памяти, шины, вх./вых, батареи, связи, удаление.

Число кассет расширения 2-3 кассеты.

Станция оператора.

Станция оператора позволяет контролировать технологический процесс, графически изображенный на экране в реальном масштабе времени, получать и оценивать аварийную информацию, поступающую с процесса, просматривать в виде исторических трендов информацию о работе процесса в интересующий период времени, осуществлять дистанционное управление

исполнительными механизмами и др. Оператор может также вызвать информацию из сети компьютера на экран монитора.

Для регистрации параметров технологических процессов (t, p и т.д.) и аварийных сообщений используется принтер. Вывод на печать параметров осуществляется во времени и по запросу оператора.

На месте оператора может использоваться РС:

- просмотр информации;
- просмотр состояния оборудования;
- прием и подтверждение сигналов аварийных сообщений;
- архивирование информации;
- распечатка протоколов;
- вывод графиков.

В основу построения унифицированной системы управления положен принцип конфигурирования систем из типовых модулей и блоков, позволяющих решать все многообразие задач контроля и управления технологическими процессами. Такими модулями являются:

- модуль процессора;
- модуль блока питания;
- модуль дискретных входов/выходов;
- коммуникационные модули;
- модуль аналоговых входов/выходов;
- модули ввода постоянного тока;
- модули ввода переменного тока;
- модуль температурных сенсоров;
- модуль терморегуляторов;
- модуль памяти;
- модуль ПИД - регулятора и т.д.

Все модули связаны между собой высокоскоростной сетью и могут составлять любую конфигурацию.

Компонентная сеть.

CompoBus/D-открытая шина, поддерживаемая многими фирмами производителями, объединяющая передачу управляющих и информационных данных.

CompoBus/S-высокоскоростная шина для связи с удаленными входами/выходами. Позволяет уменьшить количество проводов. Сеть представляет собой двух или четырехпроводную линию с ответвлениями и терминалами ввода/вывода. Возможно подключение до 32 узлов. Время опроса 32 узлов происходит менее 0,5 сек. CompoBus/S позволяет работать с аналоговыми сигналами. Расстояние коммуникационного обмена до 500 метров.

Controller Link - является шиной реального времени, связывающая между собой станции оператора и станции управления участком. Станции оператора и станция управления участком могут располагаться на различных производствах за счет расширения сети Controller Link. Существует два способа передачи информации: передача сообщений (Message Service) и Data Link. Использование Data Link быстрое и удобное средство передачи больших объемов данных (до 12000 слов).

6. Безопасность жизнедеятельности

Помещения ТЭС и особенно ОРУ по степени безопасности обслуживания электроустановок относятся к помещениям с повышенной опасностью (высоковольтное оборудование) и особенно опасным (распределительное устройство генераторного напряжения).

Работа с электрооборудованием станции должна производиться с учетом требований ПТЭ и ПТБ.

Работы в электроустановках и на электрооборудовании напряжением до и выше 1 кВ должны производиться при соблюдении следующих условий:

На производство работ должно быть разрешение лица ответственного за электрохозяйство станции (наряд, распоряжение);

Работа должна производиться не менее чем двумя лицами;

Должны быть выполнены технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

При обслуживании электроустановок и производства оперативных переключений должны применяться защитные средства, удовлетворяющие требованиям ПУЭ. освещение средство защиты.

Защитными средствами в электроустановках являются приборы, аппараты, переносные приспособления и устройства, а также отдельные части приборов приспособлений и аппаратов, служащие для защиты персонала от поражения электрическим током и воздействия электрической дуги и продуктов её горения.

Все изолирующие защитные средства делятся на основные защитные средства и вспомогательные.

Основными называются такие защитные средства, изоляция которых надежно выдерживает рабочее напряжение электроустановок и при помощи которых допускается касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Дополнительными называются такие защитные средства, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить безопасность от поражения электрическим током. Они являются дополнительными к основным средствам мерами защиты.

В целях обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок необходимо:

1. Все электроустановки должны быть защищены аппаратами защиты от токов КЗ и других ненормальных режимов, могущих привести к пожарам и загораниям;

2. Электрические сети и оборудование, используемые на комбинате, должны отвечать требованиям ПУЭ, ПТЭ и ПТБ;

3. При эксплуатации электроустановки запрещается:

- использовать электродвигатели и другое оборудование, поверхностный нагрев которого при работе превышает температуру окружающего воздуха более чем на 40 С;

- использовать кабели и провода с поврежденной изоляцией;

Для обеспечения пожарной безопасности:

1. Помещения обеспечиваются средствами тушения пожара и связи для немедленного вызова пожарной команды;

2. Первичные средства пожаротушения в производственных помещениях и на территории устанавливаются на специальные пожарные щиты (оборудуются 2-мя огнетушителями ОХП, лопатой, багром, топором, ведром, ящиком с песком).

3. Пожарные краны внутреннего противопожарного водовода оборудуются рукавами и стволами, заключенными в шкафы;

4. Местоположение пожарных кранов должно быть указано на схеме пожарного водовода;

5. Во всех помещениях электроустановок оборудуются посты с первичными средствами пожаротушения:

- углекислотные огнетушители (ОУ-2, ОУ-5);

- ящики с песком;

6. Места оборудования постов с первичными средствами пожаротушения согласуются с органами пожарной охраны;

7. Использование пожарных средств для производственных и хозяйственных нужд запрещается.

В помещении вывешиваются плакаты на противопожарную тематику, у всех телефонов вывешена информация с номерами телефонов пожарной части.

За обеспечение пожарной безопасности ответственность несет директор станции. Все рабочие и служащие проходят подготовку, состоящую из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по пожарно-техническому минимуму по специальной программе.

Заключение

В процессе прохождения практики, мной были изучены компетенции по учебной программе. Получил профессиональные умения и навыки, которые понадобятся мне в процессе дальнейшей деятельности.

В процессе прохождения практики, я приобрел необходимые практические умения и навыки работы, путём непосредственного участия в деятельности электромонтажных работ.

В процессе прохождения практики я смог участвовать в процессе выполнения работ, ознакомился с принципами организации работ, изделиями, энергетическими ресурсам и т.д.

Список литературы

1. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы с изменениями и дополнениями. – М.: КНОРУС, 2009. – 488 с.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001. – 192 с.
3. Дубинский, Г. Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000В / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. - М.: Солон-Пресс, 2014. - 538 с.
4. Кудрин, Б. И. Электроснабжение / Б.И. Кудрин. - М.: Academia, 2012. - 352 с.
5. Куско, А. Сети электроснабжения. Методы и средства обеспечения качества энергии / А. Куско, М. Томпсон. - М.: Додэка XXI, 2011. - 336 с.
6. Миллер, Г. Р. Автоматизация в системах электроснабжения промышленных предприятий / Г.Р. Миллер. - М.: Государственное энергетическое издательство, 2012. - 176 с.
7. Новицкий, Н.И. Организация, планирование и управление производством: Учеб.-метод.пособие / Под ред. Н.И. Новицкого, В.П. Пашуто. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 576 с.: ил.
8. Новицкий, Н.И. Организация производства на предприятиях: учеб.-метод. пособие. М.: Финансы и статистика, 2003. – 486 с.
9. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н.К. Полуянович. - М.: Лань, 2012. - 400 с.
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – СПб: Изд-во ДЕАН, 2004. – 304 с.
11. Русанов В.В., Шевелев М.Ю. Микропроцессорные устройства и системы: Учебное пособие для вузов. – Томск: ТУСУР, 2007. – 182 с. ISBN 978-5-94154-128-7.

12. Свириденко, Э. А. Основы электротехники и электроснабжения / Э.А. Свириденко, Ф.Г. Китунович. - М.: Техноперспектива, 2016. - 436 с.
13. Страусс, Кобус Системы автоматики и коммуникации в сетях электроснабжения / Кобус Страусс. - М.: Группа ИДТ, 2010. - 256 с.
14. Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе: материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов / отв. ред. А.Л. Портнягин.-Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 280 с.

Приложения

Приложение 1.

