

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт химии и энергетики

Кафедра «Электроснабжение и электротехника»

ОТЧЕТ

Учебная практика (ознакомительная практика)

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____

(И.О. Фамилия)

**НАПРАВЛЕНИЕ
ПОДГОТОВКИ**

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

ГРУППА _____

**РУКОВОДИТЕЛЬ
ПРАКТИКИ ОТ УНИВЕРСИТЕТА:** _____

(фамилия, имя, отчество, должность)

Руководитель практики от организации
(предприятия, учреждения, сообщества)

(фамилия, имя, отчество, должность)

Тольятти, 2020г.

Организация: ООО «ПК «Венткомплекс»»

Сроки практики: _____

Номер и дата договора по практике: _____

Руководитель практики от организации:

(Ф. И. О., должность)

(Подпись)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

- 1) Ознакомиться с характеристикой предприятия;*
- 2) Ознакомиться с электрическими нагрузками предприятия;*
- 3) Изучить схемы общего электроснабжения объектов;*
- 4) Изучить схемы выработки электроэнергии.*

ДЦО.РФ

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | |
| ..4 | |
| 1. Электрические нагрузки предприятия..... | 5 |
| 2. Источники электропитания..... | 8 |
| 3. Схемы выработки электроэнергии..... | 9 |
| Заключение..... | |
| 12 | |
| Список использованных источников..... | 13 |
| Приложения..... | |
| 14 | |

ДЦО.РФ

Введение

Целью учебной практики является изучение вопросов производства, передачи и распределения электроэнергии, принципов работы с электротехническим оборудованием, ознакомление с экономическими показателями предприятий и мероприятиям по энергосбережению.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение пространственного представления о предприятиях, вырабатывающих электроэнергию, способах преобразования электроэнергии и основных ее потребителях;

- изучение основных правил охраны труда на предприятиях;

- изучение электроснабжения основных и вспомогательных производств;

- изучение процессов механизации и автоматизации, выполняемых машинами и механизмами по преобразованию электрической энергии;

- изучение вопросов организации труда на предприятиях и основных технико-экономических показателей;

- изучение правил охраны труда на предприятиях;

- ознакомление с рабочими профессиями и оборудованием для обеспечения более эффективного решения специальных вопросов инженерных дисциплин в последующих семестрах.

Организационно-правовая форма — общества с ограниченной ответственностью. Тип собственности — частная собственность.

ООО «ПК «ВентКомплекс» является коммерческой организацией.

Юридический адрес: город 427629, республика Удмуртская, город Глазов, улица Куйбышева, дом 77 строение 1, кабинет 111.

Виды работ ООО «ПК «ВентКомплекс»:

- Производство автоматических блочных модульных котельных;

- Сдача котельных «под ключ»;

- Проектирование, монтаж и наладка тепломеханического оборудования

котельных.

1. Электрические нагрузки предприятия

Большинство потребителей электроэнергии предприятия питаются переменным трехфазным током промышленной частоты 50 Гц на номинальном напряжении 0,4 кВ и работают в продолжительном режиме.

Лампы электрического освещения и сварочные установки представляют собой однофазную нагрузку, распределенную по фазам трехфазной сети. Их наличие приводит к неравномерному распределению нагрузок по фазам трехфазной сети и несимметрии напряжения. Несимметрию и колебания напряжения вызывают также трехфазные дуговые печи литейного цеха.

На предприятии имеются установки повышенной частоты, которые используются для плавки металлов в литейном цехе, нагрева под закалку в термическом цехе, нагрева под ковку и штамповку в кузнечно-прессовом цехе.

Мостовые кран, кран-балки, сельферы, конвейеры и транспортеры, а также электросварочные установки работают в повторно-кратковременном режиме. В повторно-кратковременном режиме работает подавляющее большинство электроприводов вспомогательных механизмов металлорежущих станков.

По надежности электроснабжения электроприемники делятся на три категории.

К первой категории относятся электроприемники, нарушение электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, значительный ущерб народному хозяйству, повреждение дорогостоящего основного оборудования, массовый брак продукции, расстройство сложного технологического процесса.

Ко второй категории относятся электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта.

К третьей категории относятся все остальные электроприемники.

Электрические нагрузки ООО «ПК «ВентКомплекс» в таблице 1.

Таблица 1 - Электрические нагрузки ООО «ПК «ВентКомплекс»

| № | Наименование оборудования | P _н | P _р | K _и | X (м) | Y (м) | P _X | P _у |
|----|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|----------------|----------------|
| 1 | Вертикально-сверлильный станок | 4,15 | 0,62 | 0,15 | 1,25 | 1,75 | 0,78 | 1,09 |
| 2 | Вертикально-сверлильный станок | 4,15 | 0,62 | 0,15 | 1,75 | 3,5 | 1,09 | 2,18 |
| 3 | Токарно-винторезный станок | 11,25 | 1,69 | 0,15 | 7 | 2 | 11,81 | 3,38 |
| 4 | Станок для наводки катушек | 3,00 | 0,42 | 0,14 | 3 | 10,5 | 1,26 | 4,41 |
| 5 | Станок для наводки катушек | 3,00 | 0,42 | 0,14 | 6,5 | 10,5 | 2,73 | 4,41 |
| 6 | Шкаф сушильный | 30,00 | 19,50 | 0,65 | 1,75 | 14,25 | 34,13 | 277,88 |
| 7 | Ванна для пропитки | 2,20 | 0,31 | 0,14 | 4,75 | 14,25 | 1,46 | 4,39 |
| 8 | Зигмашина | 1,50 | 0,26 | 0,17 | 1,75 | 19,5 | 0,45 | 4,97 |
| 9 | Комбинированные прессножницы | 2,20 | 0,42 | 0,19 | 4,75 | 18 | 1,99 | 7,52 |
| 10 | Пресс | 10,00 | 1,70 | 0,17 | 1,75 | 26,75 | 2,98 | 45,48 |
| 11 | Шкаф сушильный | 30,00 | 19,50 | 0,65 | 0,75 | 32 | 14,63 | 624,00 |
| 1 | Станок для изоляции | 1,50 | 0,21 | 0,14 | 2,75 | 30,5 | 0,58 | 6,41 |

| | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------|-----------|------|------|-------|------|-------|-------|
| 2 | проводов | | | | | | | |
| 1 3 | Трансформатор для пайки | 15,0 0 | 4,80 | 0,32 | 17,5 | 2 | 84,00 | 9,60 |
| 1 4 | Токарно-винторезный станок | 11,2 5 | 1,69 | 0,15 | 20,75 | 4,25 | 35,02 | 7,17 |
| 1 5 | Мостовой кран ПВ-25%, Q=25 т. | 19,9 0 | 1,99 | 0,1 | 5,75 | 6,25 | 11,44 | 12,44 |

Питание светильников общего освещения осуществляется на напряжении 380В переменным током при заземленной нейтрали.

Электроснабжение рабочего освещения выполняется самостоятельными линиями от РУ-1 подстанции, а аварийного освещения выполняется от РУ-2 подстанции.

ДЦО.РФ

Таблица 2 - Электроснабжение рабочего освещения

| Узлы питания и группы электроприемников | Кол-во эл. приемников рабочих/резервных | Установленная мощность, приведенная к ПВ=1 (кВт) | $m = \frac{P_n}{P_n \min}$ | Коэффициент использования K_i | Эффективное число эл. приемников пэ |
|---|---|--|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Шкаф сушильный | 1 | 30 | 30 | 0,65 | 3,96 |
| Токарно-винторезный станок | 1 | 11,25 | 22,5 | 0,15 | 5,12 |
| Трансформатор для пайки | 1 | 15 | 15 | 0,32 | 5,61 |
| Сварочный преобразователь | 1 | 8 | 18 | 0,3 | 6,31 |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|------|------|------|------|
| Ванна для пропитки | 1 | 2,2 | 2,2 | 0,14 | 0,41 |
| Комбинированные пресножницы | 1 | 2,2 | 2,2 | 0,19 | 0,43 |
| Вертикально-сверлильный станок | 1 | 4,15 | 8,3 | 0,15 | 1,89 |
| Станок для стыковой сварки | 1 | 3,00 | 3 | 0,3 | 1,05 |
| Шкаф сушильный | 1 | 30 | 30 | 0,65 | 3,96 |
| Мостовой кран ПВ-25%, Q=25 т. | 1 | 19,9 | 19,9 | 0,1 | 3,45 |
| Вытяжной шкаф | 1 | 2,2 | 2,2 | 0,6 | 0,99 |
| Станок для изоляции проводов | 1 | 1,5 | 1,5 | 0,14 | 0,32 |

Выключатели имеют сертификаты и соответствует требованиям ГОСТ:

1. Выключатели серии ВА103:

- Соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.299;

- Сертификат № РОСС CN.ME86.B00100 (4211514);

- Орган по сертификации продукции электротехники АНО ЦСЭ «НИИЭЛЕКТРОАППАРАТ», РОСС RU.0001.1ME86.

2. Выключатель серии ВА201:

- Соответствует требованиям ГОСТ Р 50030.299;

- Сертификат № РОСС CN.ME86.B00101 (4211565);

- Орган по сертификации продукции электротехники АНО ЦСЭ «НИИЭЛЕКТРОАППАРАТ», РОСС RU.0001.1ME86.

2. Источники электроснабжения

Для ООО «ПК «ВентКомплекс» с нормальным условием окружающей среды используются распределительные пункты серии ПР компании ЭТМ. Они предназначены для приема и распределения электроэнергии к группам потребителей трехфазного переменного тока промышленной частоты.

Параметры распределительных пунктов сведем в таблицу 3.

Таблица 3 - Параметры распределительных пунктов предприятия ООО «ПК «ВентКомплекс»

| № СП | I _p , (А) | Распределительный пункт | | Выключатель | |
|------|----------------------|-------------------------|------------------------|------------------|------------------------|
| | | Серия | I _{ном} , (А) | Тип | I _{уст} , (А) |
| СП-1 | 57,47 | ПР8513-31-10-1ХХ-21-11М | 63 | ВА103-4/63 - D | 63 |
| СП-2 | 44,86 | ПР8513-31-10-1ХХ-21-11М | 63 | ВА103-4/63 - D | 63 |
| СП-3 | 28,41 | ПР8513-29-10-1ХХ-21-11М | 40 | ВА103-4/40 - D | 40 |
| СП-4 | 38,76 | ПР8513-29-10-1ХХ-21-11М | 40 | ВА103-4/40 - D | 40 |
| СП-5 | 55,68 | ПР8513-31-10-1ХХ-21-11М | 63 | ВА103-4/63 - D | 63 |
| СП-6 | 57,47 | ПР8513-31-10-1ХХ-21-11М | 63 | ВА103-4/63 - D | 63 |
| РУ-1 | 44,86 | ПР8513-33-10-2ХХ-21-11М | 160 | ВА103-35/160 - Д | 160 |

Шкафы ПР8513-31-10-1ХХ-21-11М, ПР8513-29-10-1ХХ-21-11М изготавливаются навесного исполнения, с вводными выключателями серии и

ВА103-4/63 - D, ВА103-4/40 - D.

Шкафы ПР8513-33-10-2ХХ-21-11М, ПР8513-33-10-2ХХ-21-11М
изготавливаются напольного исполнения, с вводными выключателями серии
ВА103-35/160 - Д.

Эти шкафы предназначены для распределения электроэнергии, защиты
электроустановок при перегрузках и токах к.з.

ДЦО.РФ

3. Схемы выработки электроэнергии

Электроснабжение потребителей 10кВ (ТП 10/0,4 кВ) осуществляется от РУ 10 кВ подстанции 35/10 кВ.

Подстанция двухтрансформаторная с мощностью силовых трансформаторов по 6300кВ·А каждый, типаТМ-6300-35/10с регулированием напряжения под нагрузкой

Распределительное устройство 35кВ – открытого исполнения 5Н, укомплектовано разъединителями 3-х полюсными типа РНДЗ-16-35-1000УХЛ1, РНДЗ-2-35-1000УХЛ1.

На напряжение 35кВ принята одна двухрядная секционированная выключателем на две секции система сборных шин – открытого исполнения. Коммутация отходящих ВЛ-35 кВ осуществляется выключателями типа С-35М-630- 10АУ1(ВЛ-35 кВ КП-3504А, КП-3505А), и разъединителями типов РНДЗ-2-35- 1000УХЛ1

На напряжение 10кВ принята одна двухрядная секционированная выключателем на две секции система сборных шин. Распределительное устройство 10кВ укомплектовывается ячейками КРУ-12 с выключателями ВБЧ-СЭ20/1000УХЛ2, устанавливаемыми в капитальном здании КРУ-10.

Панели управления, защиты, автоматики и сигнализации установлены на главном щите управления, панели щита собственных нужд, шкаф питания оперативного тока (ШОТ) размещаются в здании КРУ-10. Релейная защита и автоматика на подстанции в основном выполнена на электромеханической базе.

Для питания потребителей собственных нужд подстанции предусматривается установка двух трансформаторов собственных нужд ТМ-40 10/0,4 10кВ мощностью по 40кВА, установленных вКРУ-10кВ (ячейка №3 и №16) и подключенных к шинам 10кВ через П-10. Собственные нужды подстанции имеют секционный выключатель 0,4кВ.

Для питания систем автоматики на подстанции используется переменный

оперативный ток.

Релейная защита и автоматика элементов подстанции выполнена в соответствии с ПУЭ и руководящими указаниями. На силовом трансформаторе предусматриваются следующие виды защит:

- продольная дифференциальная токовая защита;
- максимальная токовая защита (МТЗ);
- защита от перегрузки;
- газовая защита;
- защита от понижения уровня и перегрева масла.

На вводах и секционных выключателях 35 и 10кВ предусматривается максимальная токовая защита (МТЗ).

На отходящих линиях 35 и 10кВ – токовая отсечка, МТЗ и токовая защита нулевой последовательности с выдержкой времени. На подстанции предусматривается следующий объем автоматизации:

— автоматический ввод резервного питания (АВР) на секционных выключателях 10кВ;

— автоматическое включение отходящих линий 10кВ;

— регулирование напряжения силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 под нагрузкой;

На подстанции применяется автоматизированная система учета электроэнергии. Коммерческий учет электроэнергии выполняется на вводах 10кВ и на отходящих линиях 10кВ.

Измерения тока и напряжения выполняются с помощью амперметров и вольтметров, устанавливаемых на панелях управления в помещении общеподстанционного пункта управления.

На подстанции предусмотрена световая сигнализация, а также организация сигналов «авария» и «неисправность» на панели центральной сигнализации, устанавливаемой в помещении КРУ на пульте управления.

Для обеспечения безопасности работы персонала на подстанции

предусматривается выполнение контура заземления с выравнивающей сеткой.

Кабельные линии на ОРУ-35кВ проходят в наземных металлических кабельных лотках.

Все оборудование подстанции выбрано по номинальным параметрам, проверено на термическую и динамическую устойчивость к действию токов короткого замыкания.

ДЦО.РФ

Заключение

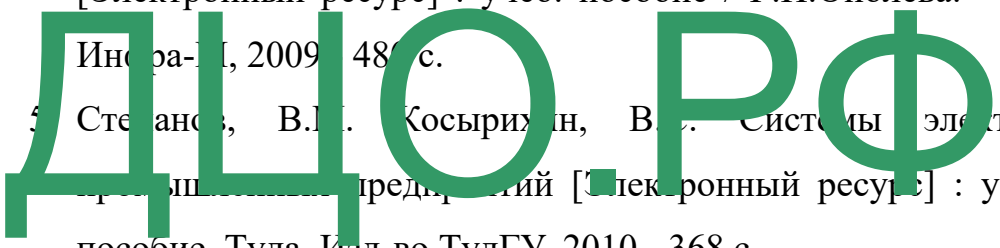
В период учебной практики прослушаны лекции и проведены практические занятия по охране труда на предприятиях, воздействию электрического тока на организм человека. Изучены возможные схемы поражения человека электрическим током и средства защиты, методы оказания доврачебной помощи при несчастных случаях. Рассмотрены электростанции, сети и потребители электроэнергии в Тульской области. Изучены требования государственных стандартов к оформлению технической документации.

Изучены и оформлены в отчете вопросы индивидуального задания: Индивидуальное задание: «характеристика ООО «ПК «ВентКомплекс»: потребители электроэнергии; электрические нагрузки предприятия; схемы выработки электроэнергии.

В процессе прохождения практики, мной были изучены компетенции по учебной программе университета. Получил профессиональные умения и навыки, которые понадобятся мне в процессе дальнейшей деятельности. Практика явилась хорошим практическим опытом для дальнейшей самостоятельной деятельности.

Список использованных источников

1. Вахнина, В.В. Система электроснабжения [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Вахнина, А.Н. Черненко ; ТГУ; Ин-т энергетики и электротехники ; «Электроснабжение и электротехника». – Тольятти: ТГУ, 2015. – 46 с. : ил. – Библиогр.: с.35. – Прил.: 36-46 с.
2. Короткевич, М.А. Эксплуатация электрических сетей [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Короткевич. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Высшая школа, 2014. – 350 с.
3. Кужеков, С.Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию/ С.Л.Кужиков, С.В.Гончаров. - Ростов-н/Д: Феникс, 2008.- 492 с.
4. Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: справочник: [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Н.Ополева. - М.: ФОРУМ: Инфра-И, 2009. – 480 с.
5. Степанов, В.Л., Косырихин, В.Л. Системы электроснабжения предприятий предприятий [Электронный ресурс] : учеб.-методич. пособие. Тула. Изд-во ТулГУ, 2010.- 368 с.



Приложения

Отчет о знакомстве с видами профессиональной деятельности

| № п/п | Содержание работ | Виды профессиональной деятельности, соответствующие содержанию практической работы |
|-------|---|--|
| 1 | Получение инструктажей по безопасности производства работ: вводного, первичного и целевого | Сервисно-эксплуатационная, производственно-технологическая |
| 2 | Получение допуска к инструкциям и схемам на ГЩУ. Ознакомление с оперативной схемой электрических соединений | Сервисно-эксплуатационная, производственно-технологическая |
| 3 | Осмотр главного щита управления. Осмотр групповых щитов управления | Сервисно-эксплуатационная, производственно-технологическая |
| 4 | Обход турбинного, котельного, химического и электрического цехов | Сервисно-эксплуатационная, производственно-технологическая |
| 5 | Осмотр АБ и помещений АГП | Сервисно-эксплуатационная, производственно-технологическая |
| 6 | Ознакомление с технологическим процессом производства электрической и тепловой энергии | Производственно-технологическая |
| 7 | Обход ОРУ-110кВ, ОРУ-220кВ. Обход ЗРУ – 6 кВ | Сервисно-эксплуатационная, производственно-технологическая |
| 8 | Получение навыков оперативной работы | Производственно-технологическая |
| 9 | Контроль электрических параметров генераторов | Производственно-технологическая |
| 10 | Контроль показаний электрических счетчиков турбогенераторов и трансформаторов | Производственно-технологическая |
| 11 | Изучение инструкции по эксплуатации турбогенераторов типа ТВФ-60-Г | Научно-исследовательская |
| 12 | Изучение инструкции по эксплуатации возбудителя турбогенератора постоянного | Научно-исследовательская |

| | | |
|----|---------------------------------------|--------------------------|
| | тока типа ВТ-450-3000 | |
| 13 | Оформление отчета по учебной практике | Научно-исследовательская |
| 14 | Оформление отчета по учебной практике | Научно-исследовательская |

Руководитель практики от организации _____ (Ф. И. О.) _____ (Подпись)

Обучающийся _____ (Ф. И. О.) _____ (Подпись)

ДЦО.РФ

Отзыв – характеристика

Практика была организована в соответствии с разработанной университетом программой практики.

Во время прохождения учебной практики, практикант, зарекомендовал себя как грамотный, ответственный и пунктуальный сотрудник. При выполнении требуемых задач, проявлял заинтересованность и активность, умело справлялся с поставленными задачами, проявил концентрацию на решение проблем. В процессе работы практикант стремился показать себя как обученный и квалифицированный специалист.

Знания, полученные в университете, позволили ему в полном объеме выполнить программу практики. Никаких замечаний практикант за время прохождения практики, не имел.

Программа практики выполнена полностью.

По результатам практики заслуживает оценки «отлично».

Руководитель организации

(подпись, фамилия, инициалы)

М. П.