

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский государственный профессионально-
педагогический университет»
Университетский колледж

ОТЧЕТ

по _____ производственной _____ практике (преддипломная)

(указать тип практики, модуль)

место прохождения практики:

(название профильной организации)

с _____ «__» _____ 2022 г. по _____ «_3_» апреля _____ 2022 г.

Обучающийся: _____

(Фамилия, имя, отчество)

Группа: 404 ТЭ _____

Руководитель _____

практики от _____

профильной (Фамилия, имя, отчество)

организации:

Руководитель _____

практики от Хусточка Наталья Александровна _____

РГППУ (Фамилия, имя, отчество)

Итоговая оценка _____

подпись руководителя практики от РГППУ

СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	3
ВЫБОР СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	4
ВЫБОР СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	4
РАСЧЁТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК (ЭН).....	4
КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ.....	4
ВЫБОР СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ.....	5
ВЫБОР ЗАЩИТНЫХ АППАРАТОВ.....	5
ВЫБОР СЕЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ И ШИН.....	6
РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ	6
ПРОВЕРКА НА ЭДУ И ЭТУ.....	7
РАСЧЕТ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.....	8
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	8
ОХРАНА ТРУДА.....	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	16

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Ремонтно-механический цех (РМЦ) предназначен для ремонта и настройки электромеханических приборов, выбывающих из строя.

Он является одним из цехов металлургического завода, выплавляющего и обрабатывающего металл. РМЦ имеет два участка, в которых установлено необходимое для ремонта оборудование: токарные, строгальные, фрезерные, сверлильные станки и др. В цехе предусмотрены помещения для трансформаторной подстанции (ТП), вентиляторной, инструментальной, складов, сварочных постов, администрации и пр.

Количество рабочих смен - 2.

Размеры цеха А x В x Н = 48 x 28 x 9 м.

Вспомогательные помещения двухэтажные высотой 4 м.

Характеристика электрооборудования

- 1 Вентилятор. Предназначен для проветривания производственных помещений.
- 2 Сварочные агрегаты. Предназначены для электродуговой сварки или резки.
- 3 Станки разные: зубофрезерные, круглошлифовальные, заточные сверлильные, токарные, плоскошлифовальные, строгательные, фрезерные, расточные.

Предназначены для изготовления деталей, обработки различных материалов и приспособлений для выполнения чего-либо.

- 4 Мостовой кран. Предназначен для перемещения грузов в помещении цеха.

5 Освещение. Предназначено для обеспечения нормального выполнения производственного процесса.

ВЫБОР СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Вид схемы электроснабжения зависит от расположения электроприёмников.

Так как расположение ЭП в цехе упорядоченное, поэтому схема электроснабжения магистральная, при которой несколько электропотребителей получают питание от одной магистрали.

В ремонтно-механическом цехе установлены электроприёмники второй категории, поэтому в схеме можно использовать два трансформатора.

РАСЧЁТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК (ЭН)

Расчёт производится для каждого узла питания, а также по цеху, корпусу в целом.

В результате расчета по цеху $S_p = 224,2$ кВар, $\text{tg}\varphi = 1,14$.

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Компенсация реактивной мощности - это приближение источника реактивной мощности к потребителю с целью уменьшения потерь.

Необходимость компенсации определяется коэффициентом реактивной мощности $\text{tg}\varphi$, который задается энергосистемой.

Выбираем батареи УКМ 70 – 0,4 – 150 – 10 УЗ.

ВЫБОР СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Выбор силовых трансформаторов производится путем технико-экономического сравнения вариантов, с учетом категории надежности электроснабжения и мощности потребителя.

Определяем число трансформаторов с учетом категории надежности электроснабжения. Так как в цехе потребители второй категории, то $n \leq 2$.

Определяем мощность трансформаторной подстанции с учетом допустимых перегрузок и устанавливаем 2хТМ-100/10

ВЫБОР ЗАЩИТНЫХ АППАРАТОВ

Защита электрооборудования цеха осуществляется предохранителями и автоматами.

Предохранители служат для защиты от короткого замыкания и длительных перегрузок. Выбор предохранителей производится по току плавкой вставки.

Выбор плавкой вставки предохранителя для одиночного двигателя;

По полученным данным выбираем предохранитель при условии

$$I_{\text{пл.вст. ном}} \geq I_{\text{пл.вст.}}$$

Выбор автоматов

Автомат служит для защиты от токов короткого замыкания и перегрузок. Главным элементом автомата является расцепитель. Автомат выбирается по току расцепителя.

Выбираем автомат при условии

$$I_{т.р..ном} \geq I_{т.р}$$

Выбранная защита проверяется на селективность т.е. избирательность действия защиты. Защита, стоящая выше по схеме, должна иметь большие параметры срабатывания, чем ниже стоящая.

ВЫБОР СЕЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ И ШИН

Выбор сечения кабелей производится с учетом условий окружающей среды и способа прокладки. Нормальными условиями считаются: $t_{воз}=25^{\circ}\text{C}$, число кабелей $n=1$.

В результате расчетов в цехе выбираем кабели марки АВВГ различного сечения и шинопроводы типа ШЗМ и ШМА.

РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Составляем расчетную схему, в которую заносятся все аппараты имеющие активные и реактивные сопротивления, токовые обмотки автоматов и реле, переходные сопротивления коммутационных аппаратов.

Составляем схему замещения, в которую заносятся все элементы в виде сопротивлений.

Определяем сопротивления отдельных элементов.

Ток однофазного КЗ должен быть больше тока плавкой вставки

$$I^{(1)} > 3 \cdot I_{пл.вст}$$

ПРОВЕРКА НА ЭДУ И ЭТУ

Под электродинамическими усилиями (ЭДУ) понимают способность токоведущих частей выдерживать действие ударного тока без видимых повреждений. На ЭДУ проверяются жестко закрепленные токоведущие части.

Шины считаются динамически устойчивы если:

$$\sigma \leq \sigma_{доп}$$

Под электротермическими усилиями (ЭТУ) понимают способность токоведущих частей и аппаратов выдерживать установившейся токи КЗ без видимых повреждений.

В результате расчетов шины сечением 120x10 прошли проверку на ЭДУ.

Кабель считается термически устойчивым, если

$$q_{\min} \leq q_{\text{ном}}$$

т.к. условие выполняется кабель марки АВВГ прошел проверку на ЭТУ.

РАСЧЕТ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Заземление- это преднамеренное соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

Заземление состоит из заземлителя и защитного проводника. Конструкция сети заземления бывает контурной, сетчатой и выносной.

Сопротивление заземления не должно превышать допустимое сопротивление $R_{доп} = 4 \text{ Ом}$.

В результате расчета устанавливаем 4 заземлителя.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

На любом предприятии принимаются меры к тому, чтобы труд работающих был безопасным, и для осуществления этих целей выделяются большие средства. На заводах имеется специальная служба безопасности, подчиненная главному инженеру завода, разрабатывающая мероприятия, которые должны обеспечить рабочему безопасные условия работы, контролирующая состояние техники безопасности на производстве и следящая за тем, чтобы все поступающие на предприятие рабочие были обучены безопасным приемам работы.

На заводах систематически проводятся мероприятия, обеспечивающие снижение травматизма и устранение возможности возникновения несчастных случаев.

Ниже приведены специальные требования безопасности.

Перед началом работы:

1 Привести в порядок свою рабочую одежду: застегнуть или обхватить широкой резинкой обшлага рукавов; заправить одежду так, чтобы не было развевающихся концов одежды: убрать концы галстука, косынки или платка; надеть плотно облегающий головной убор и подобрать под него волосы.

2 Надеть рабочую обувь. Работа в легкой обуви (тапочках, сандалиях, босоножках) запрещается ввиду возможности ранения ног острой и горячей металлической стружкой.

3 Внимательно осмотреть рабочее место, привести его в порядок, убрать все загромождающие и мешающие работе предметы. Инструмент, приспособления, необходимый материал и детали для работы расположить в удобном и безопасном для пользования порядке. Убедиться в исправности рабочего инструмента и приспособлений.

4 Проверить, чтобы рабочее место было достаточно освещено и свет не слепил глаза.

5 Если необходимо пользоваться переносной электрической лампой, проверить наличие на лампе защитной сетки, исправности шнура и изоляционной резиновой трубки. Напряжение переносных электрических светильников не должно превышать 36 В, что необходимо проверить по надписям на щитках и токоприемниках.

6 Убедиться, что на рабочем месте пол в полной исправности, без выбоин, без скользких поверхностей и т. п., что вблизи нет оголенных электропроводов и все опасные места ограждены.

7 При работе с талями или тельферами проверить их исправность, приподнять груз на небольшую высоту и убедиться в надежности тормозов, стропа и цепи.

8 При подъеме и перемещении тяжелых грузов сигналы крановщику должен подавать только один человек.

9 Строповка (зачаливание) груза должна быть надежной, чалками (канатами или тросами) соответствующей прочности.

10 Перед установкой крупногабаритных деталей на плиту или на сборочный стол заранее подбирать установочные и крепежные приспособления (подставки, мерные прокладки, угольники, домкраты, прижимные планки, болты и т. д.).

11 При установке тяжелых деталей выбирать такое положение, которое позволяет обрабатывать ее с одной или с меньшим числом установок.

12 Заранее выбрать схему и метод обработки, учесть удобство смены инструмента и производства замеров.

Во время работы:

13 При заточке инструмента на шлифовальных кругах обязательно надеть защитные очки (если при круге нет защитного экрана). Если имеется защитный экран, то не отодвигать его в сторону, а использовать для собственной

безопасности. Проверить, хорошо ли установлен подручник, подвести его возможно ближе к шлифовальному кругу, на расстояние 3—4 мм. При заточке стоять не против круга, а в полуоборот к нему.

14 Следить за исправностью ограждений вращающихся частей станков, на которых приходится работать.

15 Не удалять стружку руками, а пользоваться проволочным крючком.

16 Во всех инструментальных цехах используется сжатый воздух давлением от 4 до 8 атмосфер. При таком давлении струя воздуха представляет большую опасность. Поэтому сжатым воздухом надлежит пользоваться с большой осторожностью, чтобы его струя не попала случайно в лицо и уши пользующегося им или работающего рядом.

ОХРАНА ТРУДА

Охрана труда - это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, образующие механизм реализации конституционного права граждан на труд (ст. 37 Конституции РФ) в условиях, отвечающих требованиям безопасности.

В последние годы разработано значительное количество нормативных правовых актов: утверждены новые правила аттестации рабочих мест по условиям труда, прохождения работниками обязательных медицинских осмотров, аккредитации организаций, оказывающих услуги в области охраны труда и др.

Охрана труда охватывает практически все отношения между работодателем и работником вплоть до оснащения его рабочего места, продолжительности рабочего дня, перерывов для отдыха, отпусков, обеспечения специальной одеждой и обувью, профилактическим питанием и т.д. и т.п.

Для целей законодательства об охране труда используются (ст. 209 ТК РФ) следующие основные понятия:

- охрана труда - это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия;

- условия труда - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника;

- вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию;

- опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме;

- безопасные условия труда - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов;

- рабочее место - место, где работник должен находиться или в которое ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя;

- средства индивидуальной и коллективной защиты работников - технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения;

- сертификат соответствия работ по охране труда - документ, удостоверяющий соответствие проводимых работодателем работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда;

- производственная деятельность - совокупность действий работников с применением средств труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг;

- требования охраны труда - государственные нормативные требования охраны труда, в том числе стандарты безопасности труда, а также требования охраны труда, установленные правилами и инструкциями по охране труда;

- государственная экспертиза условий труда - оценка соответствия объекта экспертизы государственным нормативным требованиям охраны труда;

- аттестация рабочих мест по условиям труда - оценка условий труда на рабочих местах в целях выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда.

Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда;

- стандарты безопасности труда - правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности и регламентирующие осуществление социально-экономических, организационных, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных мер в области охраны труда;

- профессиональный риск - вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных настоящим Кодексом, другими федеральными законами. Порядок оценки уровня профессионального риска устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений;

- управление профессиональными рисками - комплекс взаимосвязанных мероприятий, включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков. Положение о системе управления профессиональными рисками утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений;

Унификация применяемых в ТК РФ основных понятий является непременным условием их правильного и единообразного применения как работодателями и работниками, так и органами государственного управления, судами и т.д. Вместе с тем, что не менее важно, унификация понятий является условием разработки и единообразного применения государственных нормативных требований охраны труда.

Государство осуществляет управление системой охраны труда путем проведения следующих мероприятий:

- нормативно-правового регулирования организации и проведения работы по охране труда - принимает и реализует федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации в области охраны труда, а также федеральные целевые, ведомственные целевые и территориальные целевые программы улучшения условий и охраны труда;

- введения государственного надзора и контроля за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда;

- введения государственной экспертизы условий труда;

- установления порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и порядка подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда;

- содействия общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.Сивков, А. А. Основы электроснабжения объектов отрасли : учебное пособие для СПО / А. А. Сивков, А. А. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-4488-0027-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83117.html>

2.Кудрин, Б.И. Электроснабжение: уч. для студ. Учреждений ВПО-М.: Издательский центр «Академия»,2012.- 352с.

3.Липкин, Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: учебник для студ. СПО.-М.:Высш.шк.,1990.-366с.,ил.

4.Правила устройства электроустановок (ПУЭ). -6 и 7-е изд,- С-Пб. ДЕАН, 2017.-1172с.

5.Соколова, Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: учеб. пособие для студентов СПО. -8-е изд., перераб. и доп.-М:Издательский центр «Академия»,2013.-224с.

6.Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению 1 В. П. Шеховцов.-2-е изд. -М.: ФОРУМ, 2011.-136с.

7.<http://www.elibrary.ru> Электронная библиотечная система издательства «Лань»