

Образовательная автономная некоммерческая организация  
высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

---

## ОТЧЕТ

### о прохождении профессиональной практики

по профессиональному модулю ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей \_\_\_\_\_

шифр и номер группы

8 (800) 100-62-72 \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

1006272@mail.ru

  
Содержание:

1. Организационный этап (инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов)
  2. Подготовительный этап (изучение организационной структуры объекта практики и особенностей хозяйственной деятельности выбранного профильной организации)
  3. Исследовательский этап (сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников информации по практике)
  4. Проектный этап (экспериментально-практическая работа)
  5. Аналитический этап (обработка и анализ полученной информации об объекте практики, предложения и рекомендации)
- 

очно.рф  
8 (800) 100-62-72  
1006272@mail.ru

## Введение

Производственная практика (по профилю специальности) по профессиональным модулям ПМ.02 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей», ПМ.03 «Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей» и учебная практика по профессиональному модулю ПМ.04 «Выполнение работ по профессии «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей» проходила в Восточной РЭС Акционерное общество «Объединенная энергетическая компания».

Во время прохождения практики выполнялись работы на рабочих местах. Установленный режим работы в период прохождения практики с 08.00 до 13.00).

Цели практики:

1. Формирование профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

ПК 4.1. Производить осмотры электрооборудования распределительных

сетей.

ПК 4.2. Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.

ПК 4.3. Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей.

2. Приобретение практического опыта:

- составления планов ремонта оборудования;
- организации ремонтных работ оборудования электроустановок;
- обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;
- производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов;
- расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;
- анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;
- разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.
- проведения обмотовок воздушных и кабельных линий распределительных сетей;
- работы с измерительными приборами;
- проведения несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей;
- устранения обнаруженных неисправностей;
- измерения напряжения и нагрузки в различных точках сети;
- чистки оборудования распределительных сетей;
- подготовки рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети;
- подготовки рабочих мест для безопасного производства работ;

- оформления работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи.

Задачи практики:

- закрепление и совершенствование приобретенного студентами в процессе обучения опыта практической деятельности в сфере получаемой специальности;

- освоение современных производственных процессов, технологий обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей;

- освоение рабочей профессии «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей»;

- адаптация к конкретным условиям деятельности предприятия.

очно.рф  
8 (800) 100-62-72  
1006272@mail.ru

## 1. Краткая справка о профильной организации

ОАО «Объединенная энергетическая компания» - одна из крупнейших электросетевых компаний Москвы, занимающаяся развитием, эксплуатацией и реконструкцией принадлежащих городу электрических сетей. ОАО «ОЭК» обеспечивает передачу и распределение электроэнергии, осуществляет технологическое присоединение потребителей, ведет строительство новых сетей.

Имущественный комплекс Компании включает 8 питающих центров (установленная мощность 2852 МВА), 2524 трансформаторных подстанций (установленная мощность 4 070 МВА) и более 10 000 км кабельных линий электропередачи, что составляет порядка 20% от всего электросетевого хозяйства Москвы. На конец 2011 года ОАО «ОЭК» располагает около 829,35 МВА электрической мощности, свободной для подключения новых потребителей по напряжению 10-20 кВ.

В операционную структуру Компании в настоящее время входят 10 Районов электрических сетей (РЭС) и 4 группы подстанций.

Единственным акционером Компании является Департамент имущества города Москвы. ОАО «ОЭК» выступает как вложечной участник программы комплексной реконструкции и развития электросетей Москвы и Московской области.

Совет директоров

Общее руководство деятельностью Компании осуществляет Совет директоров. Решением единственного акционера от 09.07.2012. утвержден следующий состав Совета директоров ОАО «ОЭК»[1]:

Сергунина Наталья Алексеевна - заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы;

Песоцкий Константин Валерьевич - заместитель руководителя Департамента имущества города Москвы;

Погребенко Владимир Игоревич - заместитель руководителя

Департамента имущества города Москвы;

Скляров Евгений Викторович - руководитель Департамента топливно-энергетического хозяйства города Москвы;

Березин Андрей Юрьевич - начальник управления Департамента имущества города Москвы.

Генеральный директор

Руководство текущей деятельностью ОАО «ОЭК» осуществляет единоличный исполнительный орган - генеральный директор. С июня 2011 года генеральным директором Компании назначен Ливинский Павел Анатольевич [2].

Павел Ливинский родился в 1980 году в Челябинске. В 2001 году с отличием окончил Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова по специальности «Экономика», в 2003 году ему присуждена степень магистра по направлению «Менеджмент» с вручением диплома с золотой медалью.

Вся трудовая деятельность г-на Ливинского связана с работой в энергетике, он занимал руководящие должности в крупных энергетических компаниях в разных регионах России. С 2006 года работает в Московской энергосистеме.

Ревизионная комиссия

Контроль за финансово-хозяйственной деятельностью ОАО «ОЭК» осуществляет Ревизионная комиссия, в состав которой входят [3]:

Олейник Александр Павлович - заместитель руководителя Департамента топливно-энергетического хозяйства города Москвы;

Назарова Татьяна Борисовна - консультант отдела Управления Департамента имущества города Москвы;

Филиппова Татьяна Витальевна - советник отдела Управления Департамента имущества города Москвы.

Приоритетными направлениями деятельности ОАО «Объединенная энергетическая компания» являются:

- надежное и бесперебойное энергоснабжение потребителей города Москвы;
- увеличение доходов от основной производственной деятельности - оказания услуг по передаче электрической энергии и технологическому присоединению потребителей к сетям ОАО «ОЭК»;
- строительство и ввод в эксплуатацию новых питающих центров, других объектов электроэнергетики;
- технологическое перевооружение и реконструкция существующих электросетевых объектов;
- снижение износа сетевого комплекса до нормативного уровня;
- консолидация электросетевых активов города Москвы;
- самостоятельная эксплуатация и оперативно-диспетчерское обслуживание питающих центров;
- увеличение доли технического обслуживания и ремонтов электрооборудования, выполняемых собственными силами;
- увеличение доли самостоятельно эксплуатируемого электрооборудования, переход к самостоятельной эксплуатации всего электросетевого имущества ОАО «ОЭК»;
- расширение сферы оказываемых услуг;
- увеличение инвестиционной привлекательности, капитализация ОАО «ОЭК» и повышение эффективности деятельности;
- достижение высоких финансово-экономических, производственно-технологических и управленческих показателей;
- совершенствование принципов корпоративного управления;
- соблюдение интересов работников ОАО «ОЭК», обеспечение их социальными гарантиями и льготами, создание возможностей для развития их профессионального уровня;
- реализация политики энергетической безопасности и политики в области профессионального здоровья, безопасности труда и охраны окружающей среды;

- реализация энергоэффективной политики.

Электросетевое имущество ОАО «Объединенная энергетическая компания» включает в себя 8 высоковольтных подстанций 110-220 кВ, 2 451 трансформаторную подстанцию 6-20 кВ, воздушные и кабельные линии электропередачи 0,4-220 кВ протяженностью более 10000 км.

В отчетном году проводились следующие мероприятия, связанные с эксплуатацией электросетевого имущества ОАО «ОЭК»:

- в 2011 г. введено в эксплуатацию 19,6 км кабельных линий ОАО «ОЭК» напряжением 110-220 кВ, принято в эксплуатацию 80,82 км кабельных линий ОАО «Энергокомплекс» и КП «МЭД» напряжением 110-220 кВ и 43,0 км воздушных линий КП «МЭД» напряжением 220 кВ;

- принято в собственность города Москвы, а впоследствии - в аренду и эксплуатацию ОАО «ОЭК» 92 объекта, которые ранее числились бесхозными. В настоящее время продолжается работа по оформлению в собственность г. Москвы 176 бесхозных объектов (из них по 136 объектам ОАО «ОЭК» в настоящее время приступило к самостоятельной эксплуатации);

- завершена совместная с МКС - филиалом ОАО «МОЭСК» инвентаризация электросетевых объектов, принадлежащих ОАО «ОЭК». Возвращены МКС филиалом ОАО «МОЭСК» - 40 672 объекта (трансформаторных подстанций - 2353 шт.; кабельных линий 0,4-20 кВ - общей протяженностью 9293,6 км), 719 объектов - не возвращены;

- проведено 176 высоковольтных испытаний кабельных линий и электрооборудования: из них 22 кабельные линии 110-220 кВ установкой OWTS-250, 12 конденсаторов связи 110-220 кВ, 5 проходных вводов 220 кВ на переходных пунктах № 212 и № 219, 3 силовых трансформатора и 3 регулировочных трансформатора; проведены испытания 99 ячеек 10-20 кВ на питающих центрах;

- для районов электрических сетей ОАО «ОЭК» приобретены 10 передвижных лабораторий немецкого холдинга SEBA KMT «Centrix»;

- созданы локально-вычислительные сети, сети технологической и

телефонной связи в зданиях девяти районов электрических сетей;

- организованы каналы диспетчерской связи и каналы телеинформации с подстанции «Абрамово» на диспетчерском пункте Московского РДУ - филиала ОАО «СО ЕЭС»;

- обеспечены телефонной связью рабочие места центрального диспетчерского управления и административно-технического персонала в здании центра технологического управления сетями;

- проведены работы по выводу информации о состоянии энергообъектов и оборудования от автоматизированной системы управления технологическим процессом всех питающих центров ОАО «ОЭК» в центральное диспетчерское управление, службу автоматизированных систем управления и телемеханики, централизованную службу релейной защиты и автоматики;

- проведены работы по выводу телеметрической информации по термоконтролю кабельных линий от питающих центров ОАО «Энергокомплекс» и ОАО «ОЭК» в центр технологического управления сетями и ВВРЭС

Восточный РЭС  
Обеспечение надёжного и бесперебойного энергоснабжения потребителей, присоединённых к кабельным линиям электропередачи 110–220 кВ и воздушным линиям электропередачи 110–220 кВ, находящимся в эксплуатации ВВРЭС.

Обеспечение безаварийной работы электрооборудования, своевременное и качественное выполнение ремонтно-восстановительных работ на закреплённых за ВВРЭС объектах электросетевого имущества, повышение уровня технической эксплуатации электрооборудования

## 2. Организационная структура профильной организации

Административно-хозяйственным управителем является директор. В непосредственном подчинении его находится один из основных отделов - планово-экономический отдел ПЭО.

В ведении ПЭО находятся вопросы планирования производства. Основной задачей планирования производства является разработка перспективных и текущих планов эксплуатации и контроль за выполнением плановых показателей.

Бухгалтерия осуществляет учет денежных и материальных средств станции; расчеты по заработной плате персонала (расчетная часть), текущее финансирование (банковские операции), расчеты по договорам (с поставщиками), составление бухгалтерской отчетности и балансов, и соблюдение финансовой дисциплины.

В ведении отдела материально-технического снабжения находится снабжение станции всеми необходимыми эксплуатационными материалами, запасными частями и материалами, инструментами для ремонта.

Отдел кадров занимается вопросами подбора и изучения кадров, оформляет прием и увольнение работников.

Техническим руководителем является первый заместитель директора – главный инженер. В непосредственном подчинении его находится производственно-технический отдел ПТО.

ПТО разрабатывает и осуществляет мероприятия по совершенствованию производства, производит эксплуатационно-наладочные испытания оборудования, разрабатывает эксплуатационные нормы и режимные карты оборудования, разрабатывает вместе с ПЭО годовые и месячные технические планы и плановые задания по отдельным агрегатам и ведет учет расхода топлива, воды, электроэнергии; составляет техническую отчетность. В составе ПТО имеются три основных группы: технического (энергетического) учета (ТУ), наладки и испытаний (НИ), ремонтно-конструкторская (РК).

Кроме основного производства рассматривают вспомогательное производство.

Ремонтно-строительный цех, который осуществляет эксплуатационный надзор за производственными и служебными зданиями и их ремонтом, ведет работы по содержанию в надлежащем виде дорог и всей территории. Все цеха (основные и вспомогательные) в административно-техническом отношении подчиняются главному инженеру. Руководителем каждого цеха является начальник цеха, подчиненный по всем производственно-техническим вопросам главному инженеру станции, а по административно-хозяйственным директору ТЭЦ.

Энергетическое оборудование цехов обслуживается цеховым эксплуатационным дежурным персоналом, организованным в сменные бригады. Работой каждой смены руководят дежурные начальники смен основных цехов, подчиненные начальнику смены станции (НСС).

НСС осуществляет оперативное руководство всем дежурным эксплуатационным персоналом станции в течение смены. НСС в административно-техническом отношении подчиняется только дежурному диспетчеру энергосистемы и выполняет все его распоряжения по оперативному управлению производственным процессом.

В оперативном отношении НСС является единоначальником на станции в течение соответствующей смены, и его распоряжения выполняются сменным дежурным персоналом через соответствующих начальников смен основных цехов. Помимо этого дежурный инженер станции немедленно реагирует на все неполадки в цехах и принимает меры к их устранению.

### **3. Профессиональные компетенции электромонтажника (электромонтера), производственного мастера, начальника участка.**

#### **Описание компетенции.**

Краткая характеристика профессии (специальности): Монтаж электрического оборудования, выполнение комплекса работ по электрификации, выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию, монтаж систем автоматизации.

Под электромонтажными работами понимается комплекс работ по монтажу электрических сетей и различного электрооборудования для электрификации объектов. Такие работы включают прокладку наружных и внутренних сетей, монтаж пусковой и защитной аппаратуры, монтаж электрических щитов, распределительных коробок, электроосвещения, ремонт, сборка, разборка, профилактическое обслуживание сетей, узлов, электродвигателей, телеавтоматики, генераторов, кабельных сооружений.

Актуальность профессии. Электромонтажник – востребованный специалист. Электромонтажные работы применимы ко всем отраслям экономики. В гражданском секторе – это сети розеток, освещения, кондиционирования, отопления и т.п., в промышленном секторе – это электроснабжение станков, подъемных механизмов, сталеплавильных установок и т.п.

Особенности профессиональной деятельности: Данная специальность относится к разряду особо опасных и напрямую связана с различными рисками: высокое напряжение, работа на высоте, тяжелые климатические условия.

Технологии, применяемые в профессиональной деятельности: Электроинструменты; ручные специальные инструменты; графические редакторы; специальное программное обеспечение.

Нормативные правовые акты

- ФГОС СПО

ФГОС 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и

электрооборудования. Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 645 (ред. от 17.03.2015)

ФГОС 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1578 (ред. от 17.12.2020)

ФГОС 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, утвержденный приказом Минпросвещения России от 18 ноября 2022 №1003;

ФГОС 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 11 ноября 2022 №966

ФГОС 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 N 44

ФГОС 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 N 1196

ФГОС 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) Приказ Минобрнауки России от 18.04.2011 N 149

ФГОС 27.02.04 Автоматические системы управления, Приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 N 448

ФГОС 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, Приказ Минобрнауки России от 28.07.2014 N 824

ФГОС 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Приказ Минобрнауки России от 14.12.2017 № 1216 (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 22.12.2017 регистрационный №49403).

ФГОС 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередач. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2018 № 66 (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 26.12.2018 регистрационный №50133).

- Профессиональный стандарт

ПС 16.090 Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 № 820н.

ПС 16.092 Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления, утвержден приказом Министерства труда

и социальной защиты Российской Федерации от 04.08.2021 № 542н.

ПС 16.108 Электромонтажник, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 № 682н.

ПС 40.048 Слесарь-электрик, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 660н.

ПС 20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. №1178н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40851)

ПС 20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1165н

ПС 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н

- ЕТКС

(ЕТКС), 2019 Выпуск №1 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30 (в редакции:

Постановлений Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 12.10.1987 N 618/28-99, от 18.12.1989 N 416/25-35, от 15.05.1990 N 195/7-72, от 22.06.1990 N 248/10-28, Постановления Госкомтруда СССР 18.12.1990 N 451, Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 N 60, от 11.02.1993 N 23, от

19.07.1993 N 140, от 29.06.1995 N 36, от 01.06.1998 N 20, от 17.05.2001 N 40,

Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 N 497, от 20.10.2008 N 577, от 17.04.2009 N 199)

§ 343. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 разряд.

§ 344. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (3-й разряд)

§ 345. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (4-й разряд)

ЕТКС Выпуск 3, Утвержден приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 6 апреля 2007 г. N 243 (с изменениями от 28 ноября 2008 г., 30 апреля 2009 г.). Раздел. Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы.

§ 196. Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления 4-й разряд.

§ 272. Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик кин и автоматики) 4-й разряд.

§ 417. Электромонтажник по кабельным сетям 3-й разряд.

§ 418. Электромонтажник по кабельным сетям 4-й разряд.

§ 424. Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 4-й разряд.

§ 428. Электромонтажник по распределительным устройствам и вторичным цепям 3-й разряд.

§ 435. Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке 4-й разряд.

§ 439. Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 3-й разряд.

§ 440. Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию 4-й разряд.

§ 407. Электромонтажник-наладчик 4-й разряд.

ЕТКС Выпуск №9. Работы и профессии рабочих электроэнергетики ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 12 марта 1999 г. N 5 (В редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 03.10.2005 N 614) 2019

§ 57. Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 2-го разряда

§ 58. Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4-го разряда

ЕТКС Выпуск 19 утвержден постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 26 апреля 1985 г. N 113/10-32. Раздел. Общие профессии электротехнического производства.

§ 92. Электромонтажник-схемщик 2-й разряд.

§ 93. Электромонтажник-схемщик 3-й разряд.

• Отраслевые корпоративные стандарты

ПУЭ (правила устройства электроустановок) 6,7 издание

Министерство энергетики Российской Федерации

приказ от 12 августа 2022 г. N 811 «Об утверждении правил технической

эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»

ГОСТы

ГОСТ 2.709-89: Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах.

ГОСТ 2.710-81: Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

ГОСТ 2.722-68: Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические.

ГОСТ 2.755-87: Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.

ГОСТ 10434-82: Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 12.1.030-81: ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89): Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 14255-69: Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Оболочки. Степени защиты

ГОСТ 21.614-88: Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.

ГОСТ 22483-77: Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров

ГОСТ 2491-82: Пускатели электромагнитные низковольтные.

ГОСТ 26522-85: Короткие замыкания в электроустановках. Термины и определения.

ГОСТ 29322-2014: Напряжения стандартные

ГОСТ 30331.10-2001: Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства и защитные проводники

ГОСТ 31195.1-2012: Соединительные устройства для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 32125.1-2013: Коробки и корпуса для электрических аппаратов, устанавливаемые в стационарные электрические установки бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 8594-80: Коробки для установки выключателей и розеток

ГОСТ Р 50571.1-93: Электроустановки зданий. Основные положения.

ГОСТ 50571.1-2009: Электроустановки низковольтные. Часть 1.

ГОСТ Р 50571.5.52-2011: Электроустановки низковольтные. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки

ГОСТ Р 50571.5.54-2013: Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов

ГОСТ Р 50571.11-96: Электроустановки зданий. Требования к специальным ЭУ. Ванные и душевые помещения

ГОСТ Р 50571.15-97: Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки

ГОСТ Р 50571.16-2007: Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания

ГОСТ Р 53769-2010: Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия.

ГОСТ Р МЭК 61140-2000: Защита от поражения электрическим током.

ГОСТ Р 50571.5.52-2011 (МЭК 60364-5-52:2009) Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки

ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ГОСТ Р 52868-2007 (МЭК 61537:2006) Системы кабельных лотков и системы кабельных лестниц для прокладки кабелей. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 53310-2009 Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость

ГОСТ Р 53316-2009 Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания

ГОСТ Р 54350-2015 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 61084-1-2007 Системы кабельных и специальных кабельных коробов для электрических установок. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61084-2-1-2007 Системы кабельных и специальных кабельных коробов для электрических установок. Часть 2. Частные требования. Раздел 1. Системы кабельных и специальных кабельных коробов, предназначенные для установки на стенах и потолках

ГОСТ Р МЭК 61084-2-2-2007 Системы кабельных и специальных кабельных коробов для электрических установок. Часть 2-2. Частные

требования. Системы кабельных и специальных кабельных коробов, предназначенные для установки под и заподлицо с полом

ГОСТ Р МЭК 61386.1-2014 Трубные системы для прокладки кабелей.

Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61534.1-2014 Системы шинпроводов. Часть 1. Общие требования

- СанПин

САНПИН 2.2.1/2.1.1.1278-03: Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

- СП (СНИП)

СНиП 3.05.06-85: Электротехнические устройства

СП 6.13130.2013: Системы противопожарной защиты.

Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

СП 23-102-2003: Естественное освещение жилых и общественных зданий

СП 31-110-2003: Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий

СП 52.13330.2016: Естественное и искусственное освещение

СП 256.13.25800.2016: Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции определяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту.

Во время прохождения учебной практики ознакомился с должностной инструкцией электромонтажника.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Электромонтажник подчиняется начальнику комплексной бригады.
2. Электромонтажник нанимается на работу и увольняется с неё приказом руководителя фирмы, по рекомендации начальника комплексной бригады.
3. Лицо, которое претендует на эту позицию, должно соответствовать

следующим требованиям:

- соответствующее средне-специальное образование;
- стаж работы в области монтажа и эксплуатации

электротехнических объектов от 1 года.

4. Электромонтажник обязан разбираться в нижеперечисленных вопросах:

- правилах проверки и тестирования электрооборудования;
- отраслевых технологиях, применяемых в работе фирмы;
- особенностях типов и моделей эксплуатируемого электротехнического оборудования;

○ правилах эксплуатации соответствующих инструментов и оборудования;

○ основных методах прокладки и соединения проводов с учетом требуемых параметров;

- правилах работы с силовыми кабелями;

○ разобидностях деталей для крепежа;  
○ основных электрических схемах, используемых в его сфере деятельности;

○ материалах, используемых при изготовлении электрооборудования и соответствующих технических конструкций;

- нормативах использования такелажных приспособлений;
- алгоритмах работ по электрификации необходимых объектов;
- нормах технической и пожарной безопасности;
- способах проведения требуемых измерений и расчетов в сфере электротехники;

○ параметрах работ по демонтажу и монтажу электротехнических устройств;

- порядке работы с технической документацией;
- критериях оценки качества результатов проведенных работ;
- теоретических основах электротехники.

5. На рабочем месте электромонтажник руководствуется:
  - профессиональными стандартами и действующими законами;
  - документами фирмы;
  - сведениями из этой инструкции.
6. На время отсутствия электромонтажника его обязанности выполняет другой специалист, определенный руководителем комплексной бригады.

## 2. ФУНКЦИИ

За электромонтажником на его рабочем месте закрепляются следующие функции:

1. Выполнение требуемых работ в сфере сборки и монтирования электротехнического оборудования.
2. Прокладка проводов, укладка кабелей в соответствии с заданными параметрами.
3. Проведение необходимых замеров, расчетов, измерений в сфере своей ответственности.
4. Проведение тестирования и испытаний монтируемой техники.
5. Выполнение комплекса действий по подготовке к монтированию соответствующего оборудования.
6. Проведение работ по установке необходимых конструкций.
7. Проверка выполненных электромонтажных работ на предмет соответствия требуемым параметрам.
8. Настройка соответствующего оборудования в процессе проведения электротехнических работ.
9. Соблюдение норм технической и пожарной безопасности.
10. Взаимодействие с другими сотрудниками комплексной бригады в работах по электротехническому направлению.
11. Заполнение необходимой технической документации.
12. Уход за инструментами, инвентарем, оборудованием, которые предоставлены работодателем, а также их ответственное хранение.

### 3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Электромонтажник может быть привлечен к ответственности в нижеперечисленных ситуациях:

1. За невыполнение или некомпетентное исполнение возложенных трудовых функций — в пределах, обозначенных в трудовом законодательстве.
2. За совершенные в ходе работ правонарушения — в границах, данных в соответствующих разделах законодательства.
3. За ущерб, нанесенный фирме по его вине, — в соответствии с правилами, данными в соответствующих разделах законодательства.

### 4. ПРАВА

Электромонтажнику предоставлены следующие права:

1. Информировать руководство о возможных проблемах в сфере своей ответственности.
2. Знакомиться с проектами разрабатываемых положений в сфере своей деятельности.
3. Получать от служащих фирмы данные, которые нужны для выполнения спектра возложенных обязанностей.
4. Требовать от менеджмента фирмы принятия мер по созданию и поддержанию соответствующих условий для работы.
5. Получать за счет фирмы спецодежду, инвентарь и инструменты, необходимые для проведения требуемых работ, в соответствии с правилами, закрепленными во внутренней документации.
6. Отказываться от работ в случае обнаруженных несоответствий требованиям техники безопасности.

### 3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.

Существующая ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ выполнена по типовой упрощённой схеме 220-4 «два блока с неавтоматической переключкой со стороны линии». Недостатком данной схемы является низкая надёжность, в связи с излишней работой коммутационного оборудования и отключением питающих присоединений при срабатывании устройств РЗА автотрансформаторов.

Количество и мощность силовых автотрансформаторов:

- АД-1 125 МВА 20/110/10 кВ;
- АД-2 125 МВА 220/110/10 кВ.

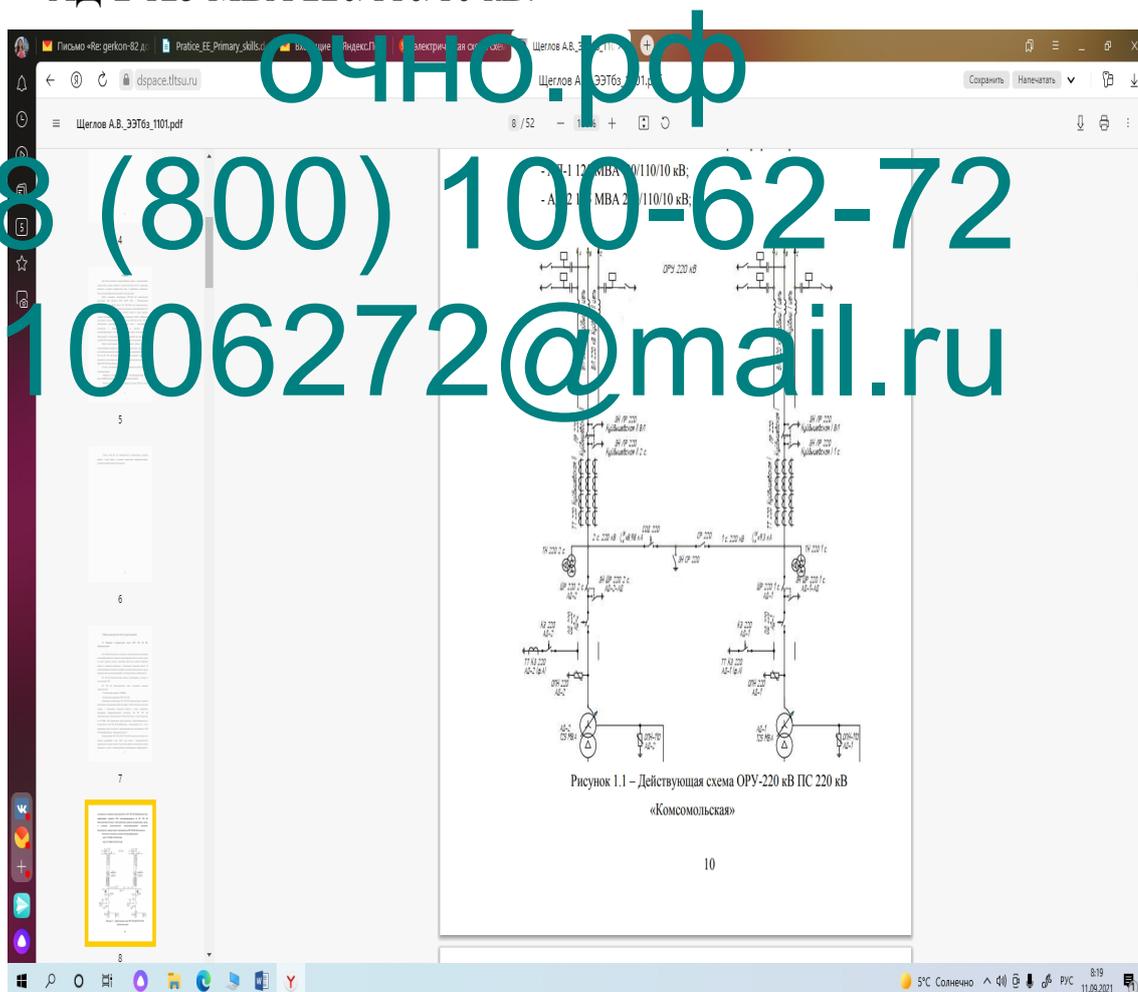


Рисунок 1 – Действующая схема ОРУ-220 кВ

В ОРУ 220 кВ установлены, выносные трансформаторы тока ТФНД220,

разъединители РНДЗ-220/630, с ручными приводами на главных и заземляющих ножах, отделители трехполюсные ОД-220М/630, трансформаторы напряжения НКФ-220, разрядники вентильные РВС-220.

На предприятии установлен рабочий день с 09:00 до 18:00 с выходными днями в субботу и воскресенье.

Были проведены исследования (испытания) и измерения с последующим отнесением условий труда по степени вредности и (или) опасности к классам (подклассам) условий труда по показателям на рабочем месте электромонтера.

Нормативное и фактическое значение уровня, исследуемого (испытуемого) и измеряемого фактора (воздуха) с указанием при необходимости единиц измерений и продолжительности его воздействия на всех местах проведения исследований (испытаний) и измерений в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативное и фактическое значение уровня вредности и (или) опасности класса воздуха

№	Наименование вещества	Единица измерения	ПДК	Фактическое значение	Класс условий труда
1	Азота оксиды (в пересчете на NO <sub>2</sub> ) Класс опасности: 3 Вещество остронаправленного, раздражающего действия	мг/м <sup>3</sup>	5	2,8	2
2	Марганец Класс опасности: 2 Вещество опасное для репродуктивного здоровья человека	мг/м <sup>3</sup>	0,2	<0.1	2
3	Углерод оксид Класс опасности: 4 Вещество опасное для репродуктивного здоровья человека, остронаправленного	мг/м <sup>3</sup>	0,6	<0.3	2

	действия				
--	----------	--	--	--	--

Заключение по фактическому уровню исследуемого (испытываемого) и измеряемого фактора на всех местах проведения исследований (испытаний) и измерений с указанием итогового класса (подкласса) условий труда: класс (подкласс) условий труда при воздействии химического фактора: 2.

Нормативное и фактическое значение уровня, исследуемого (испытываемого) и измеряемого фактора с указанием при необходимости единиц измерений и продолжительности его воздействия на всех местах проведения исследований (испытаний) и измерений по показателям микроклимата на рабочем месте в таблице 2.

Таблица 2 – Нормативное и фактическое значение уровня по показателям микроклимата

№	Наименование фактора	Единицы измерения	Категория работ	Нормативное значение	Фактическое значение	Класс условий труда
1	Температура воздуха	С	ПБ	15-22	27	
2	Скорость движения воздуха	м/с	ПБ	до 0,4	0,02	1
3	Относительная влажность воздуха	%	ПБ	15-75	29	2
4	Интенсивность теплового излучения	Вт/м <sup>2</sup>	ПБ	140	123	2
5	Экспозиционная доза излучения	Вт*час	ПБ	500	44,3	2

Заключение по фактическому уровню исследуемого (испытываемого) и измеряемого фактора на всех местах проведения исследований (испытаний) и измерений с указанием итогового класса (подкласса) условий труда: класс (подкласс) условий труда при воздействии параметров микроклимата: 1.

Нормативное и фактическое значение уровня исследуемого и

измеряемого фактора с указанием при необходимости единиц измерений и продолжительности его воздействия на всех местах проведения исследований и измерений по показателям напряженности трудового процесса в таблице 3.

Таблица 3 – Нормативное и фактическое значение уровня по показателям напряженности

Показатели напряженности трудового процесса	Результаты обследования	Класс условий труда
Сенсорные нагрузки		
Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	-	-
Число производственных объектов одновременного наблюдения	-	-
Работа с оптическими приборами при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	-	-
Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю)	17	2
Монотонность нагрузок		
Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операциях	-	-
Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены)	-	-

Заключение по фактическому уровню исследуемого (испытываемого) и

измеряемого фактора на всех местах проведения исследований (испытаний) и измерений с указанием итогового класса (подкласса) условий труда: класс (подкласс) условий труда по напряженности трудового процесса 2.

Нормативное и фактическое значение уровня исследуемого и измеряемого фактора с указанием при необходимости единиц измерений и продолжительности его воздействия на всех местах проведения исследований и измерений по показателям световой среды трудового процесса в таблице 4.

Таблица 4 – Нормативное и фактическое значение уровня по показателям световой среды

№	Наименование фактора	Единица измерения	Нормативное значение	Фактическое значение	Класс условий труда
1	Освещенность рабочей поверхности при работе на открытой территории только в дневное время суток				2
2	Освещенность рабочей поверхности при системе общего освещения	лк	300	363	2

Заключение по фактическому уровню исследуемого (испытываемого) и измеряемого фактора на всех местах проведения исследований (испытаний) и измерений с указанием итогового класса (подкласса) условий труда: класс (подкласс) условий труда при воздействии световой среды: 2.

Оценка воздействия шума на рабочем месте в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка воздействия шума на рабочем месте

№	Наименование фактора, источник, место проведения измерения	Продолжительность воздействия	Временная характеристика	Максимальный уровень	ПДУ	Измеренные значения	Среднее значение (с учетом неопределенности)
1	Шум: Выполнение всех видов работ на рабочих местах	33,33 %	Непостоянный - колеблющийся во времени	80	80	71; 74; 72	72,5

Заключение: эквивалентный уровень звука 66.5 дБ; класс (подкласс) условий труда при воздействии шума: 2. Неблагоприятным воздействием условий труда объясняется 5% потерь рабочего времени для электромонтеров. Из них воздействием запыленного и загазованного воздуха вызывается 47 и 45%, микроклимата – 24 и 23%, шума и вибрации – 22 и 28% потерь, соответственно. Показатели профзаболеваемости распределяются следующим образом (на 1000 работающих): на электромонтеров приходится 3,6 случая. Следовательно, неблагоприятные воздействия условий труда на предприятии оказывают прямое воздействие на производительность труда рабочих.

**4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и первоначального практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД 3. Изучение организацию и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей.**

Электроустановки — это совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.

Важнейшим условием эксплуатации электроустановок является своевременное проведение работ, связанных с планово-предупредительным ремонтом и периодическими профилактическими испытаниями оборудования и сетей. Организационные и технические положения по эксплуатации электрохозяйства предприятий изложены в Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей, которые обязательны для всех отраслей народного хозяйства. В соответствии с конкретными условиями каждого предприятия руководитель, ответственный за эксплуатацию электрохозяйства, утверждает местные инструкции, базирующиеся на ПТЭ. В обязанности электротехнического персонала промышленных предприятий входит эксплуатация электросетей и электрооборудования от границы разделения эксплуатационной ответственности между снабжающей организацией и предприятием до цеховых установок включительно.

Структурой управления эксплуатацией электроустановок называют совокупность взаимосвязанных органов управления, обеспечивающих нормальное функционирование всех элементов электроснабжения предприятия как одного из звеньев общей производственной системы.

Эксплуатация включает в себя техническое обслуживание, ремонт, использование и хранение электроустановок. Техническое обслуживание представляет собой совокупность организационных и технических

мероприятий, проводимых в межремонтный период, направленных на поддержание надежности и готовности используемых и хранящихся в резерве электроустановок. Для восстановления ресурса электроустановок кроме текущего ремонта проводят капитальный, при выполнении которого оборудование выводят из использования. Основная часть эксплуатации — непосредственное использование электроустановок.

Руководство всем энергетическим хозяйством предприятия осуществляет Отдел главного энергетика промышленного предприятия. Отдел организует бесперебойное и рациональное снабжение производства всеми видами энергии, а также эксплуатацию электротехнического, теплосилового и сантехнического оборудования и сетей.

Для нормальной эксплуатации электроустановок на каждом промышленном предприятии должен создаваться складской резерв оборудования, аппаратуры, комплектующих изделий и запасных частей. Это резко уменьшает время простоя электроустановок при плановом или внеплановом ремонте благодаря замене отказавшего элемента новым, взятым из резерва. Отказавший элемент после ремонта поступает на склад в качестве резервного. При невозможности или нецелесообразности его ремонта эксплуатационный запас пополняется от новой единицей. Парк резервных электроустановок по номенклатуре и количеству должен соответствовать нормам.

Главная задача эксплуатации электрохозяйства промышленных предприятий состоит в организации такого обслуживания электрических сетей и электрооборудования, при котором отсутствуют производственные простои из-за неисправности электроустановок, поддерживается надлежащее качество электроэнергии и сохраняются паспортные параметры электрооборудования в течение максимального времени при минимальном расходе электрической энергии и материалов.

Для надежного, безопасного и рационального обслуживания электроустановок и содержания их в исправном состоянии обслуживающий

персонал должен знать технологические особенности своего предприятия, строго соблюдать трудовую и технологическую дисциплину, действующие правила техники безопасности, инструкции и другие руководящие материалы.

Ответственность за выполнение ПТЭ и ПБ на каждом предприятии установлена должностными положениями, утвержденными руководством данного предприятия.

На каждом предприятии приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного инженерно-технического персонала (ИТР) назначают работника, ответственного за общее состояние эксплуатации электрохозяйства предприятия. Остальной электротехнический персонал предприятия несет ответственность за соблюдение ПТЭ и ПБ в соответствии с возложенными на него обязанностями.

Администрация мелких предприятий обеспечивает обслуживание электроустановок, передавая их эксплуатацию по договору специализированной эксплуатационной организации или используя соответствующий персонал на договорных началах с другими такими же предприятиями.

Без наличия соответствующего электротехнического персонала эксплуатация электроустановок запрещается. Работник, ответственный за электрохозяйство предприятия, должен обеспечивать:

- организацию обучения, инструктирование и периодическую проверку знаний подчиненного персонала, обслуживающего электроустановки;
- надежную, экономичную и безопасную работу электроустановок; разработку и внедрение мероприятий по экономии электроэнергии, удельных норм на единицу продукции, а также мероприятий по повышению коэффициента мощности;
- внедрение новой техники в электрохозяйство, способствующей более надежной, экономичной и безопасной работе электроустановок, а также повышению производительности труда;
- организацию и своевременное проведение планово-предупредительного

ремонта и профилактических испытаний электрооборудования, аппаратуры и сетей;

- систематический контроль за графиком нагрузки предприятия и принятие мер по поддержанию режима, установленного энергосистемой;
- организацию учета электроэнергии, ведение установленной отчетности и своевременное ее представление вышестоящим организациям;
- наличие и своевременную проверку защитных средств и противопожарного инвентаря.

Работник, обнаруживший неисправность электроустановки или защитных средств, должен немедленно сообщать об этом своему начальнику, а в его отсутствие — вышестоящему руководителю.

За аварии и брак в работе на электроустановках несут ответственность:

- работники, непосредственно обслуживающие электроустановки, — за каждую аварию и брак в работе, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию аварии и брак в работе на обслуживаемом ими участке;

работники, производящие ремонт оборудования, — за каждую аварию и брак в работе, произошедшие из-за низкого качества ремонта;

оперативный и оперативно-ремонтный персонал — за аварии и брак в электроустановках, произошедшие по их вине, а также по вине подчиненного им персонала. К оперативному электротехническому персоналу предприятий относят всех работников, обслуживающих посменно производственные электроустановки данного предприятия и допущенных к оперативным переключениям.

Оперативное обслуживание осуществляет один или несколько работников. Решение о количестве оперативного персонала в смене или на электроустановке определяет ответственный за электрохозяйство.

Оперативный персонал работает по утвержденному графику. В случае необходимости с разрешения лица, ответственного за электрохозяйство предприятия, участка, цеха допускается замена одного дежурного другим.

Дежурство в течение двух смен подряд, как правило, запрещается.

Старший дежурный по электрохозяйству в течение смены обязан выполнять требования сотрудников энергосбыта по снижению электрической нагрузки, по переключению питающих и транзитных линий, а также отключению отдельных линий при аварийном положении в энергоснабжающей организации.

Старший по смене дежурный обязан немедленно ставить в известность диспетчера энергоснабжающей организации об авариях, вызывающих отключение одной или нескольких линий, питающих предприятие, согласовывать с начальником цеха или диспетчером предприятия все операции, связанные с отключением технологического оборудования, за исключением аварийных случаев.

Придя на работу, дежурный должен принять смену от предыдущего, а после окончания работы сдать смену следующему дежурному в соответствии с графиком. Уход с дежурства без сдачи смены запрещается. В исключительных случаях оставление рабочего места допускается с разрешения вышестоящего работника.

В процессе приема смены дежурный обязан:  
ознакомиться с состоянием, схемой и режимом работы оборудования на своем участке после личного осмотра в объеме, установленном инструкцией;

- получить сведения от сдающего смену об оборудовании, за которым необходимо вести тщательное наблюдение для предупреждения аварии или неполадок, и об оборудовании, находящемся в ремонте или резерве;
- проверить и принять инструмент, материалы, ключи от помещений, средства защиты, оперативную документацию и инструкции;
- ознакомиться со всеми записями и распоряжениями за время, прошедшее с его последнего дежурства;
- оформить приемку смены, сделав запись в журнале или ведомости, на оперативной схеме со своей подписью и подписью сдающего смену;
- доложить непосредственному старшему по смене о вступлении на

дежурство и о неполадках, замеченных в процессе приемки смены.

Дежурный, сдавший смену, обязан доложить об этом старшему по своей смене. Принимать и сдавать смену во время ликвидации аварии, производства переключений оборудования запрещается. При длительном периоде ликвидации аварии (более двух смен) сдавать смену можно только с разрешения администрации.

В обязанности электромонтера по обслуживанию электрооборудования в цехах промышленных предприятий входят:

- профилактический осмотр электрооборудования;
- осмотр защитных средств, креплений, постов и кнопок управления;
- регулировка пускателей, реле, приборов и другого электрооборудования;
- контроль за соблюдением правил технической эксплуатации электроустановок;
- выполнение работ по устранению неисправностей электрооборудования;
- выполнение профилактических работ по поддержанию в исправном состоянии искусственного общего и местного освещения;
- проверка и устранение неисправностей в устройстве заземления;
- оформление технической документации по учету работы электрооборудования, регистрация неисправностей.

На промышленных предприятиях эксплуатацию электроустановок осуществляют в основном на базе системы планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта (ППТОР). Сущность системы ППТОР заключается в том, что кроме повседневного ухода электроустановки подвергают через определенные промежутки времени плановым профилактическим осмотрам, проверкам, испытаниям и различным видам ремонта.

Система ППТОР позволяет поддерживать нормальные технические параметры, частично предотвращать случаи отказов, улучшать технические характеристики оборудования в результате той или иной модернизации,

повышать надежность и безопасность электроустановок.

Система ППТОР предполагает выбор и применение рациональной формы эксплуатации электроустановок на предприятии. Организационная форма эксплуатации влияет на производственную мощность ремонтных баз, качество ремонта, численность работников энергохозяйства, сроки ремонта и стоимость ремонтных

Различают три формы эксплуатации электроустановок:

- централизованную, предусматривающую выполнение всех видов работ ППТОР при годовой плановой трудоемкости до 300 тыс. чел.-ч эксплуатационно-ремонтным персоналом Службы главного энергетика предприятия. Преимущества этой формы эксплуатации — лучшее оснащение технической базы ремонта, специализация работ, уменьшение производственных площадей и численности ремонтного персонала;

- децентрализованную, предусматривающую выполнение большей части ремонтных работ ППТОР при годовой плановой трудоемкости до 2000 тыс. чел.-ч ремонтными службами производственных подразделений. Преимущества этой формы эксплуатации — лучшая оперативность при выполнении работ;

- смешанную, предусматривающую выполнение всех видов работ ППТОР при годовой плановой трудоемкости до 5000 тыс. чел.-ч и более. Ремонтные работы выполняются ремонтными службами производственных подразделений и персоналом Службы главного энергетика. Преимущества этой формы эксплуатации зависят от степени централизации.

Эксплуатация и ремонт всех электроустановок предприятия (общезаводских и в производственных цехах) находятся в ведении одного электроцеха (или энергоцеха), подчиненного главному энергетнику предприятия. Электротехнический персонал всего предприятия технически и административно подчинен главному энергетнику. Централизованная система применяется, как правило, на более мелких предприятиях, однако есть примеры ее применения и на крупных предприятиях. К недостаткам такой системы следует отнести сложность управления большим количеством

электротехнического персонала и снижение ответственности технологического персонала за соблюдение условий безопасной эксплуатации электрооборудования.

В процессе эксплуатации повышению безопасности и надежности работы электрооборудования в значительной степени способствует правильная организация и своевременное проведение технического обслуживания (ТО) в полном объеме. Главной задачей ТО является поддержание электрооборудования в работоспособном состоянии. Работы по ТО проводят на месте установки электрооборудования.

Техническое обслуживание электрооборудования подразделяют на производственное и плановое.

Производственное ТО включает в себя эксплуатационное обслуживание, которое проводит персонал, обслуживающий электрифицированные рабочие машины и механизмы (очистка и осмотр до начала и после окончания работы, управление, контроль за работой), и дежурное обслуживание, выполняемое дежурными электромонтерами (производство отключений и переключений, устранение мелких неисправностей, проведение необходимых регулировок). При плановом ТО электрооборудование очищают, проверяют, регулируют, смазывают и при необходимости заменяют недолговечные, легкоъемные детали (щетки, пружины и др.).

Проведение ТО позволяет своевременно обнаруживать и устранять неисправности, возникающие в процессе эксплуатации электрооборудования, или причины, которые могут вызвать неисправности. Таким образом, в своей основе техническое обслуживание является профилактическим мероприятием, направленным на обеспечение работоспособности электрооборудования и предупреждение возникновения и развития неисправностей. При обнаружении во время проведения ТО неисправностей, устранение которых требует разборки электрооборудования или применения специального оборудования, решается вопрос о необходимости проведения ремонта (текущего или капитального).

Плановое ТО независимо от формы эксплуатации проводится согласно

заранее составленному графику через строго установленные периоды работы электрооборудования. Наибольшая эффективность планового ТО достигается в том случае, когда периодичность и состав работ, выполняемых при каждом таком обслуживании, в наибольшей степени соответствуют конструктивным особенностям электрооборудования, его техническому состоянию, режимам работы и другим условиям эксплуатации.

очно.рф  
8 (800) 100-62-72  
1006272@mail.ru

## 5. Обработка и анализ полученной информации об объекте практики.

По итогам прохождения учебной практики были сформированы некоторые предложения по совершенствованию системы электроснабжения административного здания и ремонтно-механического цеха предприятия:

- обследование системы освещения и уровня освещенности рабочих мест в соответствии с требованиями с учетом вида выполняемых работ в административном здании и ремонтно-механическом цехе;
- поддержания номинальных уровней напряжения в сетях электроснабжения;
- увеличение коэффициентов загрузки электроприемников с электродвигателями и трансформаторных подстанций и ограничения их холостого хода;
- оснащение систем электроснабжения системами мониторинга потребления электроэнергии;
- сокращение области применения ламп накаливания и замена их люминесцентными (энергосберегающими) лампами, применение малогабаритных криптоновых ламп вместо обычных люминесцентных;
- уменьшение числа личных бытовых приборов (кипятильники, кофеварки, электрочайники и т.д.);
- включение кондиционера только при возникновении в этом необходимости;
- исключение перегрева и переохлаждения воздуха в помещениях административного здания;
- ведение разъяснительной работы с сотрудниками по вопросам энергосбережения.

## **6. Выводы и предложения по итогам прохождения учебной практики.**

В ходе прохождения учебной и производственной практики были выполнены работы:

- изучение видов аппаратуры, их практическое применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи;

- подготовка аппаратуры и приборов к работе: регулирование и проверка; практическое их применение при наладочных и ремонтных работах на электрических подстанциях и линиях электропередачи;

- работы по ремонту оборудования;

- разборка, ремонт и сборка узлов, аппаратов; текущий ремонт разъединителей, выключателей переменного тока, трансформаторов тока и напряжения, силовых трансформаторов и линий электропередачи;

- разборка, капитальный ремонт электрооборудования, поиск неисправности в аккумуляторных батареях, способы их устранения, выявление и устранение повреждений в электрооборудовании;

- ведение технической документации по наладке и ремонту электрооборудования;

- участие в осмотре оборудования РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей II степени сложности;

- ремонт оборудования и линий электропередачи, устранение обнаруженных неисправностей, зачистка оборудования РП и ТП, измерение нагрузки и напряжения, подготовка рабочих мест в РП, ТП и на линиях электропередачи, подготовка к включению новых РП и ТП, линий электропередачи под руководством электромонтера более высокой квалификации;

- доливка масла в оборудование, подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей, ремонт маслоуказательных стекол;

- производство оперативных переключений в электроустановках;

- подготовка рабочего места и обеспечение безопасных условий для выполнения ремонтных работ на различном оборудовании электроустановок тяговых подстанций и контактной сети;
- замеры сопротивлений заземляющих устройств;
- заполнение бланков нарядов-допусков, протоколов результатов испытания средств защиты, протоколов результатов проверки знаний, ведение оперативных журналов, журналов учета работ по нарядам и распоряжениям, журналов учета, содержания и испытания средств защиты.

В результате практики получен практический опыт составления планов ремонта оборудования; организации ремонтных работ оборудования электроустановок; обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборки, сборки и регулировки отдельных аппаратов; расчетов стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения; анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования; разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения; проведения осмотров воздушных и кабельных линий распределительных сетей; работы с измерительными приборами; проведения несложных ремонтных работ оборудования и линий электропередачи распределительных сетей; устранения обнаруженных неисправностей; измерения напряжения и нагрузки в различных точках сети; чистки оборудования распределительных сетей; подготовки рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с производством переключений, не связанных с изменением режима сети; подготовки рабочих мест для безопасного производства работ; оформления работ нарядом-допуском в электроустановках и на линиях электропередачи.

Цели и задачи практики достигнуты, программа практики выполнена в полном объеме.

## Список используемых источников

1. Бондарев И.П. Учет человеческого фактора в профилактике профессиональных рисков // Справочник специалиста по охране труда, 2019. – № 1. – с. 29-33.
2. Графкина М.В., Свиридова Е.Ю., Сафрина Н.А. Анализ производственного травматизма // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, 2017. – № 9. – с.80-87.
3. Имашева А.О. Математическое моделирование в управлении охраной труда // Безопасность и охрана труда, 2020. – № 1. – с. 2-7.
4. Карпов Р.Е. Анализ причин и профилактика производственного травматизма // Инновационная наука, 2018. – № 6 – с. 27-31.
5. Медведев В.Т. Травматизм в электроэнергетике // Безопасность жизнедеятельности, 2015 – №5. – с. 2-3.
6. Назифуллин Р.И. Пути обеспечения снижения травматизма в строительной отрасли // Безопасность и охрана труда, 2020. – № 3. – с. 15-18.
7. Нежнникова Е.В., Ансенова А.А. Система менеджмента охраны здоровья и безопасности труда как инструмент безопасности работ // Вестник МГСУ, 2019. – № 8. – с. 14-19.
8. Орлова И.В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач. – М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2012. – 225 с.
9. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: – <https://rosstat.gov.ru/>
10. Папаев С.Т. Охрана труда. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2017. – 400 с.