

Министерство образования Кузбасса
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сибирский политехнический техникум»

Отчет по производственной практике

На ПАО «Кокс»

ПП 01.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Выполнил: студент гр. Э-19

Садриев К.Р.

Проверил руководитель
практики

_____ / Е.Л. Шеслер

Руководитель от предприятия

_____ /

Оценка _____

«__» _____ 20__ г.

Кемерово 2022 г.

ОДОБРЕНА
Цикловой методической
Комиссией электротехнических и
Электромеханических дисциплин

Протокол № _____
От «__» _____ 20__ г.

Председатель цикловой
Методической комиссии
_____/И.Н. Чеботова/

Разработана на основе Федерального
Государственного образовательного
Стандарта СПО по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация
И обслуживание электрического и
электромеханического
оборудования (по отраслям)

Заместитель директора по учебно-
Производственной работе ГПОУ СПТ
_____/Е.В. Гусева/

Задание

на ПП 01.01 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

для студента группы Э-19 Садриева Константина Романовича
Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1. Организационная структура управления предприятием
 - 1.1 Структурная схема управления предприятия
 - 1.2 Режим работы предприятия, правила внутреннего распорядка
 - 1.3 Производственная структура предприятия
 - 1.4 Штат электротехнической службы цеха, их права и обязанности
 - 1.5 Должностные инструкции технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия
 - 1.6 Характеристика объекта цеха, участка, основное электрооборудование объекта (цеха, участка)
 - 1.7 Схема внешнего и внутреннего электроснабжения цеха
 - 1.8 Определение режимов работы оборудования. Графики электрических нагрузок
2. Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования
 - 2.1 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий
 - 2.2 Техническое обслуживание и ремонт осветительных установок, кабельных и воздушных линий
 - 2.3 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств
 - 2.4 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующих аппаратов

3. Проведение испытаний электрического и электромеханического оборудования
4. Документация по техническому обслуживанию и ремонту электромеханического оборудования
5. Модернизация электрического и электромеханического оборудования
6. Организация отдела охраны труда и техники безопасности цеха
7. Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования и выполнении подготовительных операций

Содержание

- 1 Организационная структура управления предприятием
 - 1.1 Структурная схема управления предприятия
 - 1.2 Режим работы предприятия, правила внутреннего распорядка
 - 1.3 Производственная структура предприятия
 - 1.4 Штат электротехнической службы цеха, их права и обязанности
 - 1.5 Должностные инструкции технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия
 - 1.6 Характеристика объекта цеха, участка, основное электрооборудование объекта (цеха, участка)
 - 1.7 Схема внешнего и внутреннего электроснабжения цеха
 - 1.8 Определение режимов работы оборудования. Графики электрических нагрузок
- 2 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования
 - 2.1 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий
 - 2.2 Техническое обслуживание и ремонт осветительных установок, кабельных и воздушных линий
 - 2.3 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств
 - 2.4 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры
- 3 Проведение испытаний электрического и электромеханического оборудования
- 4 Документация по техническому обслуживанию и ремонту электромеханического оборудования
- 5 Модернизация электрического и электромеханического оборудования
- 6 Организация отдела охраны труда и техники безопасности цеха
- 7 Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования и выполнении подготовительных операций

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ							
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ПП0101 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования			Лит	Лист	Листов		
Разраб.		Садриев К.Р.								4	41	
Пров.		Шеслер Е.Л.										
Т. контр										ГПОУ СПТ Э-19		
Н. Контр												
Утв.		Гусева Е.В.										

1. Организационная структура управления предприятием

Организационная структура управления предприятием – это сложная система взаимодействия между подразделениями компании, руководством и подчиненными. Чем больше фирма – тем сложнее структура подчинения.

Под организационной структурой управления предприятием понимается состав (перечень) отделов, служб, подразделений в аппарате управления предприятием, характер соподчиненности, взаимодействия, координационные и информационные связи, порядок распределения функций управления по различным уровням и подразделениям.

Функциональные связи и возможные способы их распределения между подразделениями и работниками многообразны, что и определяет разнообразие возможных видов организационных структур управления производством.

Построение организационных структур управления осуществляется с учетом конкретных условий деятельности предприятия: масштабов деятельности, вида выпускаемой продукции, характера производства, сферы деятельности (местный, национальный, внешний рынок), квалификации работников, автоматизации управленческих работ и т. д.

Разработка организационной структуры управления включает в себя следующие этапы:

- установление целей и задач деятельности предприятия;
- определение функций, осуществляемых предприятием для достижения поставленных целей (общее руководство, планирование, финансы, финансовый контроль, управленческий и бухгалтерский учет, управление персоналом, маркетинг, закупки и сбыт, производство);
- группировка и (или) взаимоувязка функций;
- выявление структурных подразделений, отвечающих за реализацию конкретных функций;
- анализ, планирование и описание всех основных видов работ;
- составление программы набора и обучения персонала для новых подразделений.

Организационная структура управления должна отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать оперативность управления;
- иметь минимальное в конкретных условиях количество уровней управления и рациональные связи между органами управления;
- быть экономичной.

Элементы организационной структуры.

Организационная структура любой организации будет зависеть от того, кто является ее участниками, какие задачи она решает и как далеко организация зашла в своем развитии.

Независимо от того, какую организационную структуру вы выбираете, три элемента всегда будут присутствовать в ней.

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

- Управление. Конкретный человек или группа людей, которые принимают решения в организации.
- Правила, по которым работает организация. Многие из этих правил могут быть заявлены явно, в то время как другие могут быть скрытыми, но при этом не менее обязательными для исполнения.
- Распределение труда. Распределение труда может быть формальным или неформальным, временным или постоянным, но в каждой организации непременно будет определен тип распределения труда.

Разработка новых видов продукции в условиях обостряющейся конкуренции, интенсивное внедрение современной техники и технологий, развитие новых методов организации производства требуют постоянного совершенствования организационных структур управления.

Линейная структура.

Рассмотрим линейную организационную структуру. Для нее характерна вертикаль: высший руководитель — линейный руководитель (подразделения) — исполнители. Имеются только вертикальные связи. В простых организациях отдельные функциональные подразделения отсутствуют. Эта структура строится без выделения функций.



Рисунок 1.1 – Линейная структура

Преимущества: простота, конкретность заданий и исполнителей. Недостатки: высокие требования к квалификации руководителей и высокая нагрузка руководителя. Линейная структура применяется и эффективна на небольших предприятиях с несложной технологией и минимальной специализацией.

Линейно-штабная организационная структура.

По мере роста предприятия, как правило, линейная структура преобразуется в линейно-штабную. Она аналогична предыдущей, но управление сосредоточено в штабах. Появляется группа работников, которые непосредственно не дают распоряжений исполнителям, но выполняют консультационные работы и готовят управленческие решения.



Функциональная организационная структура.

При дальнейшем усложнении производства возникает необходимость специализации работников, участков, отделов цехов и т. д., формируется функциональная структура управления. Распределение работ происходит по функциям.

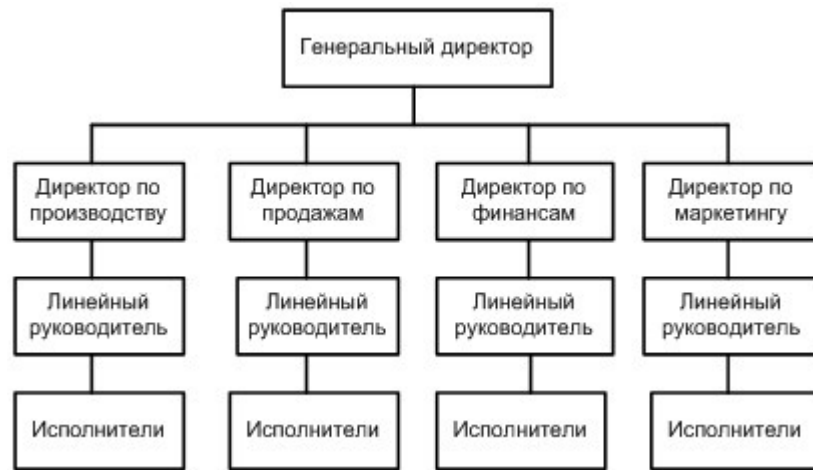
При функциональной структуре происходит деление организации на элементы, каждый из которых имеет определенную функцию, задачи. Она характерна для организаций с небольшой номенклатурой, стабильностью внешних условий. Здесь имеет место вертикаль: руководитель — функциональные руководители (производство, маркетинг, финансы) — исполнители. Присутствуют вертикальные и межуровневые связи. Недостаток — функции руководителя размыты.



Преимущества: углубление специализации, повышение качества управленческих решений; возможность управлять многоцелевой и многопрофильной деятельностью.

Недостатки: недостаточная гибкость; плохая координация действий функциональных подразделений; низкая скорость принятия управленческих решений; отсутствие ответственности функциональных руководителей за конечный результат работы предприятия.

Линейно-функциональная организационная структура предприятия. При линейно-функциональной структуре управления основные связи — линейные, дополняющие — функциональные.



Дивизиональная организационная структура.

В крупных фирмах для устранения недостатков функциональных структур управления используется так называемая дивизиональная структура управления. Распределение обязанностей происходит не по функциям, а по выпускаемой продукции или по регионам. В свою очередь в дивизиональных отделениях создаются свои подразделения по снабжению, производству, сбыту и т. д. При этом возникают предпосылки для разгрузки вышестоящих руководителей путем освобождения их от решения текущих задач. Децентрализованная система управления обеспечивает высокую эффективность в рамках отдельных подразделений. Недостатки: рост расходов на управленческий персонал; сложность информационных связей.

Дивизионная структура управления строится на основании выделения подразделений, или дивизионов. Данный вид применяется в настоящее время большинством организаций, особенно крупными корпорациями, так как нельзя втиснуть деятельность крупной компании в 3-4 основных отдела, как в функциональной структуре. Однако длинная цепь команд может привести к неуправляемости. Создается также в крупных корпорациях.



Матричная организационная структура.

В связи с необходимостью ускорения темпов обновления продукции возникли программно-целевые структуры управления, получившие названия

матричные. Суть матричных структур состоит в том, что в действующих структурах создаются временные рабочие группы, при этом руководителю группы в двойное подчинение передаются ресурсы и работники других подразделений.

При матричной структуре управления формируются проектные группы (временные), реализующие целевые проекты и программы. Эти группы оказываются в двойном подчинении, создаются временно. Этим достигается гибкость в распределении кадров, эффективная реализация проектов. Недостатки — сложность структуры, возникновение конфликтов. Примером могут служить авиакосмическое предприятие, телекоммуникационные компании, выполняющие крупные проекты для заказчиков.

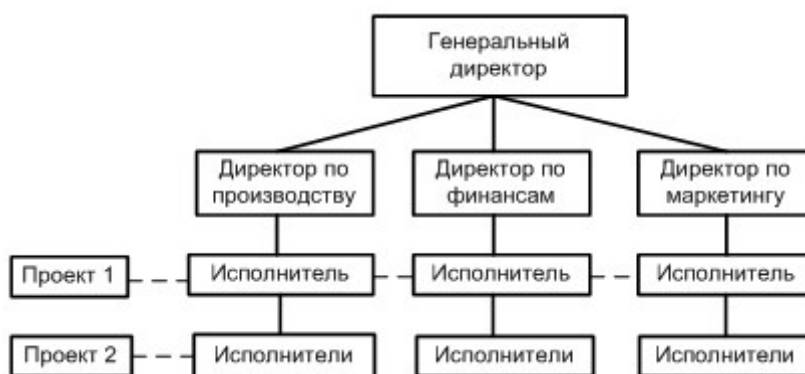


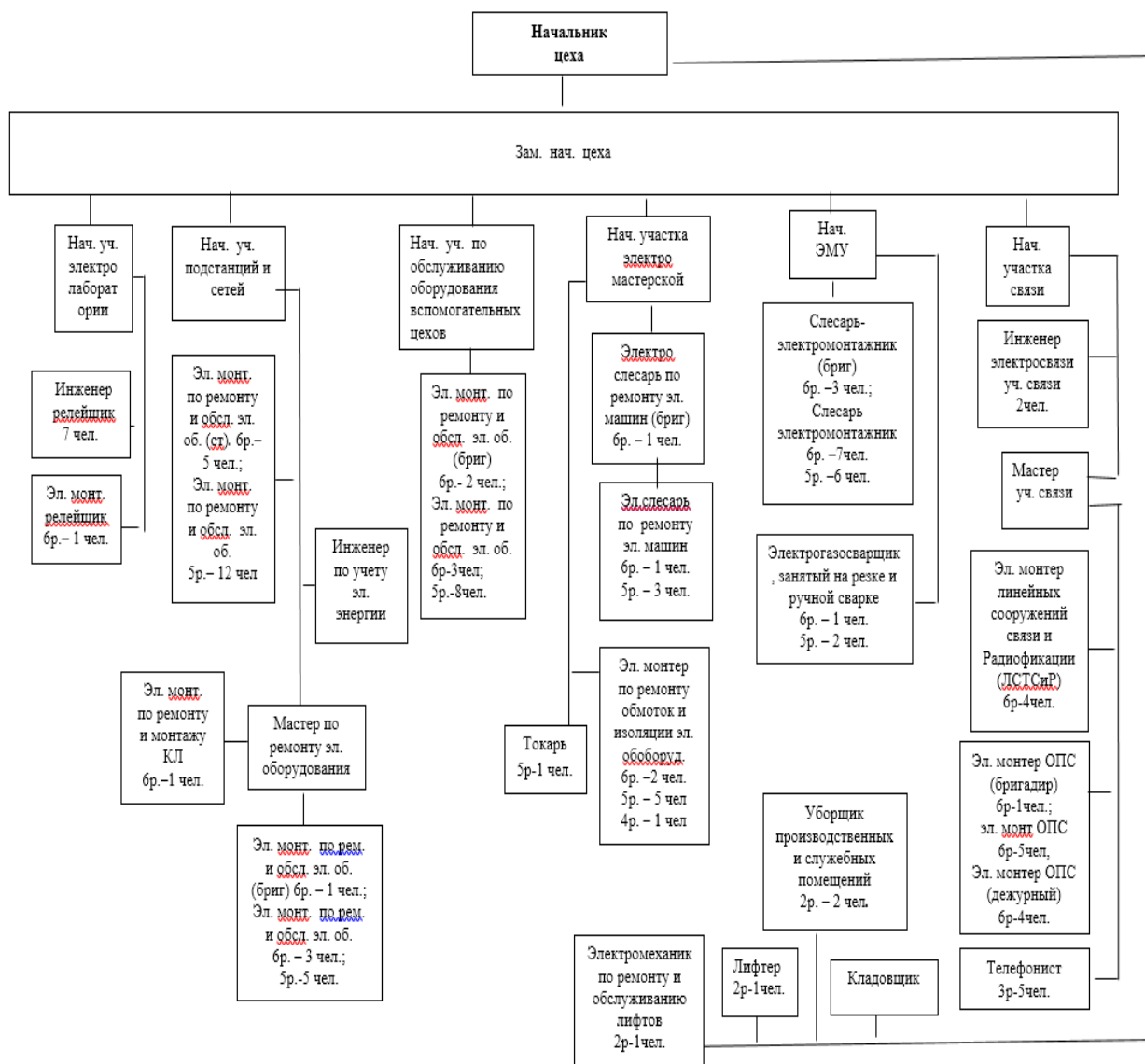
Рисунок 1.2 – Матричная организационная структура

Преимущества: гибкость, ускорение внедрения инноваций, персональная ответственность руководителя проекта за результаты работы.

Недостатки: наличие двойного подчинения, конфликты из-за двойного подчинения, сложность информационных связей.

Предприятие ПАО «Кокс» использует в своей работе линейную структуру. Линейная организационная структура — простейшая форма организации управления иерархического типа, характеризующаяся тем, что во главе каждого звена или подразделения (филиала, отдела, цеха) стоит единоличный руководитель, наделенный всем объемом полномочий и власти.

1.1 Структурная схема управления электроцеха



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1.2 Режим работы предприятия, правила внутреннего распорядка

Рабочее время:

Для работников устанавливается пятидневная рабочая неделя с двумя выходными днями (суббота и воскресенье) и нормальной продолжительностью рабочего времени 40 часов в неделю, если действующим законодательством, отраслевым (межотраслевым) соглашением или коллективным договором не установлена сокращенная рабочая неделя. Для работников, обслуживающих непрерывное производство, продолжительность рабочей смены и время отдыха устанавливаются в соответствии с графиками сменности.

Продолжительность ежедневной работы, в том числе время начала и окончания ежедневной работы и перерыва для отдыха и приема пищи, определяются графиками выходов, утвержденными работодателем с учетом специфики работы и соблюдением установленной продолжительности рабочего времени. Графики выходов доводятся до сведения работников не позднее, чем за месяц до их введения в действие.

Работники чередуются по сменам равномерно. Переход из одной смены в другую должен происходить в часы, определенные графиками выходов.

В условиях непрерывного производства с использованием сменного режима, где по условиям производства не может быть соблюдена установленная норма часов, применяется суммированный учет рабочего времени, который вводится приказом работодателя.

На непрерывных производствах запрещается оставлять работу до прихода сменяющего работника. В случае неявки сменяющего работник заявляет об этом непосредственному руководителю, который обязан немедленно принять меры к замене сменщика другим работником. Работа в течение двух смен подряд запрещается.

Работника, появившегося на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, работодатель не допускает к работе в этот день (смену). Работнику должно быть предложено пройти медицинское освидетельствование.

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Работодатель также обязан отстранить от работы (не допускать к работе) работника:

1. не прошедшего в установленном порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;
2. не прошедшего в установленном порядке обязательный предварительный или периодический медицинский осмотр;
3. при выявлении в соответствии с медицинским заключением противопоказаний для выполнения работником работы, обусловленной трудовым договором;
4. по требованию уполномоченных федеральными законами органов и должностных лиц;
5. в других случаях, предусмотренных законодательством;
6. в случае приостановления действия на срок до двух месяцев специального права работника (лицензии, права на управление транспортным средством, права на ношение оружия, другого специального права) в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, если это влечет за собой невозможность исполнения работником обязанностей по трудовому договору и если невозможно перевести работника с его письменного согласия на другую имеющуюся у работодателя работу (как вакантную должность или работу, соответствующую квалификации работника, так и вакантную нижестоящую должность или ниже-оплачиваемую работу), которую работник может выполнять с учетом его состояния здоровья. При этом работодатель обязан предлагать работнику все отвечающие указанным требованиям вакансии, имеющиеся у него в данной местности. Предлагать вакансии в других местностях работодатель обязан, если это предусмотрено коллективным договором, соглашениями, трудовым договором.

Сверхурочные работы по инициативе работодателя допускаются только в исключительных

случаях, предусмотренных трудовым законодательством, с письменного согласия работника. В других случаях привлечение к сверхурочным работам допускается с письменного согласия работника и с учетом мнения профкома. Сверхурочные работы не должны превышать для каждого работника четырех часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год.

Привлечение работника к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится в случаях и порядке, предусмотренных трудовым законодательством, с обязательного письменного согласия работника.

Время отдыха:

Работнику предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью 45 мин., работающему по графику с суточным режимом работы – 1 час. 15 мин. Время начала и окончания перерыва для отдыха и питания работников, работающих в дневном режиме, устанавливается приказом управляющего директора, а для сменного персонала определяется непосредственным руководителем по договоренности с работником (в

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

пределах установленного временного интервала), при обеспечении подмены исходя из регламента технологического процесса.

Перерыв для отдыха и питания не включается в рабочее время. Работник использует перерыв по своему усмотрению. На это время ему предоставляется право отлучаться с рабочего места.

Кроме того, работникам:

- независимо от вида труда, предоставляются по мере необходимости перерывы на бытовые и личные нужды, которые включаются в рабочее время;
- предоставляются два 15-минутных (или три 10-минутных) регламентированных перерыва в течение рабочего дня (смены) для кратковременного отдыха, время начала которых устанавливается распоряжением по цеху (отделу) или перерывы иной продолжительности согласно инструкциям по охране труда.

Перерывы включаются в рабочее время. Работники могут использовать его по своему усмотрению, не покидая при этом рабочего места;

- работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях, а также грузчикам, занятым на погрузочно-разгрузочных работах, и другим работникам в необходимых случаях предоставляются перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время. Работодатель обеспечивает оборудование помещений для обогрева и отдыха работников. Продолжительность однократного перерыва на обогрев в отапливаемых помещениях не должна быть менее 10 минут. Допустимая продолжительность непрерывного пребывания на холоде и количество 10 - минутных перерывов на обогрев применительно к выполнению работ и метеоусловиям определяется в соответствии с Методическими рекомендациями «Режимы труда и отдыха работающих в холодное время года на открытой территории или в неотапливаемых помещениях (МР 2.2.7.2129-06)», утв. Главным санитарным врачом РФ 19.09.2006 г.

Виды работ, требующие предоставления специальных перерывов работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях в течение рабочего времени: погрузочно-разгрузочные, слесарные, сварочные, строительно-монтажные, по обслуживанию железнодорожных вагонов и путей и др.

Ответственность за нарушения трудовой дисциплины

К нарушениям трудовой дисциплины относятся:

- 1) отсутствие работника на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов подряд в течение рабочего дня (смены), нахождение его не на своем рабочем месте, а в помещении другого или того же структурного подразделения, на территории предприятия без уважительных причин;
- 2) неисполнение или ненадлежащее исполнение возложенных на него трудовых обязанностей;

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

3) отказ работника без уважительных причин от выполнения измененных в установленном порядке новых норм труда;

4) отказ или уклонение без уважительных причин от медицинского освидетельствования работника, для которого он обязателен, а также отказ работника от прохождения в рабочее время специального обучения и сдачи экзаменов по безопасности труда и правилам эксплуатации, для которых это является обязательным условием допуска к работе;

5) прекращение без уважительной причины работы лицом, заключившим трудовой договор на неопределенный срок, без предупреждения администрации о расторжении договора, а равно и до истечения двухнедельного срока предупреждения;

6) прекращение без уважительной причины работы лицом, заключившим трудовой договор на определенный срок, до истечения срока договора;

7) появление на работе в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;

8) пронос, продажа, приобретение и распитие спиртных напитков на территории ПАО «Кокс».

За нарушение трудовой дисциплины применяют одну из мер дисциплинарного взыскания:

- замечание;
- выговор;
- увольнение по соответствующим основаниям.

Дисциплинарные взыскания могут налагаться управляющим директором ПАО «Кокс».

До применения дисциплинарного взыскания от работника должно быть затребовано письменное объяснение. Если по истечении двух рабочих дней указанное объяснение работником не предоставлено, то составляется соответствующий акт.

Дисциплинарное взыскание применяется непосредственно за обнаружением проступка, но не позднее одного месяца со дня его обнаружения, не считая времени болезни работника или пребывания его в отпуске.

Дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее шести месяцев со дня совершения проступка, а по результатам ревизии, проверки финансово – хозяйственной деятельности или аудиторской проверки – не позднее двух лет со дня его совершения. В указанные сроки не включается время производства по уголовному делу.

Приказ (распоряжение) о применении дисциплинарного взыскания с указанием мотивов его применения объявляется (сообщается) работнику, подвергнутому взысканию, под подпись в течение 3-х рабочих дней со дня его издания. К приказу должны быть приложены объяснения работника, акты, справки, подтверждающие факт правонарушения и виновность конкретного

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

работника. В случае отказа работника подписать указанный приказ составляется соответствующий акт.

Приказы о применении дисциплинарных взысканий должны быть в обязательном порядке согласованы с юридическим отделом.

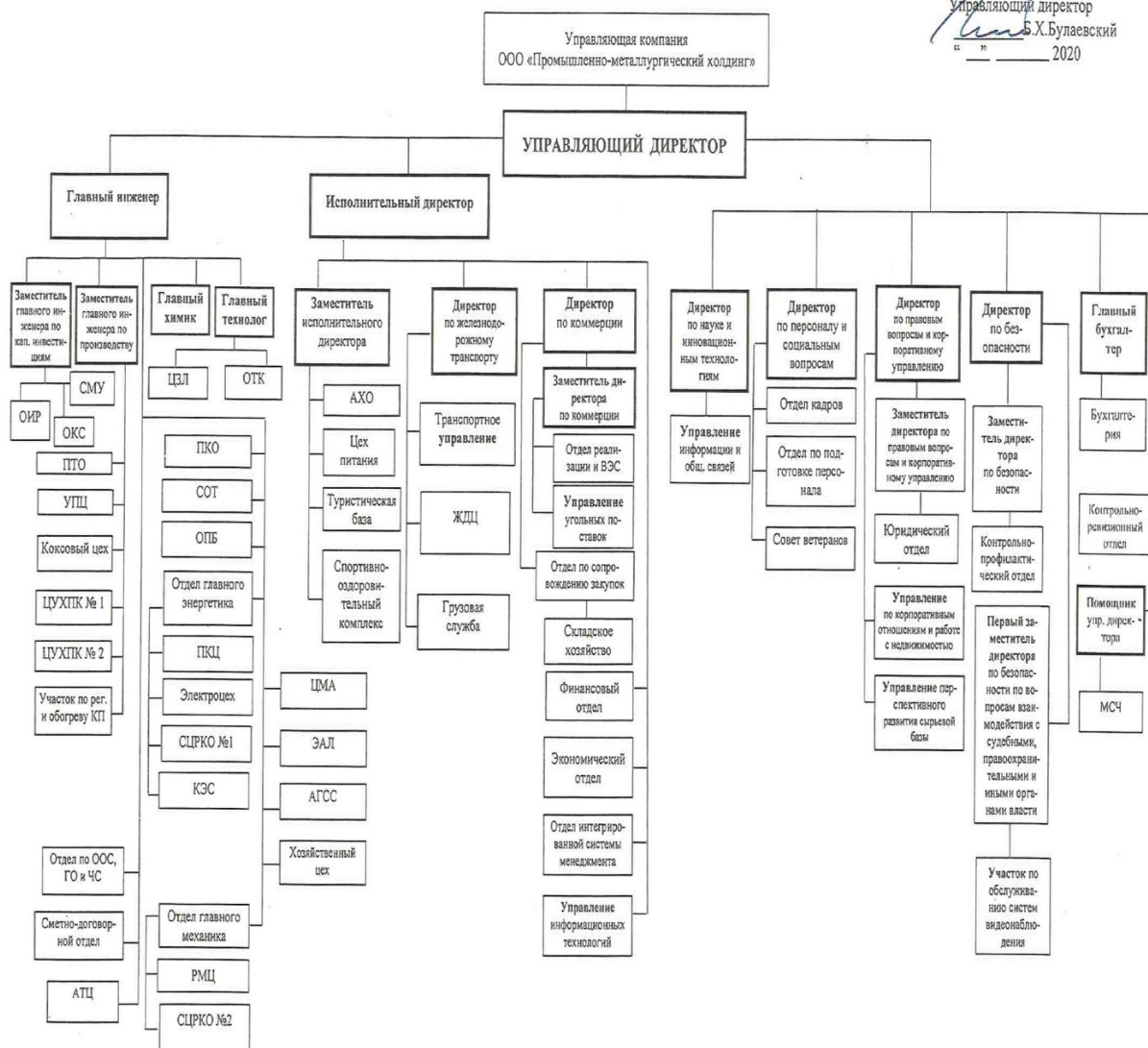
Если в течение года со дня применения дисциплинарного взыскания работник не будет подвергнут новому дисциплинарному взысканию, то он считается не имеющим дисциплинарного взыскания.

Дисциплинарное взыскание может быть снято до истечения года со дня его применения управляющим директором по просьбе самого работника, по ходатайству непосредственного руководителя или трудового коллектива, если работник, подвергнутый дисциплинарному взысканию, не совершил нового проступка и проявил себя как добросовестный работник, в этих случаях оформляется соответствующий приказ.

1.3 Производственная структура предприятия

СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ ПАО «КОКС» (на 14.04.2020г)

УТВЕРЖДАЮ
Управляющий директор
Б.Х.Булаевский
« » 2020



1.4. Штат электротехнической службы цеха, их права и обязанности.

Функциональные обязанности электрика

Должностные обязанности электрика могут быть изложены следующим образом:

- обслуживание электрооборудования и обеспечение его безопасной, технически корректной эксплуатации;
- бережное отношение к оборудованию, поддержание его рабочего состояния, оперативный ремонт и безопасная эксплуатация;
- монтаж, отлаживание и проверка электроприборов и оборудования;
- замена проводки;
- установка новых сетей;
- перенос электрических розеток и выключателей;
- предупреждение износа и поломок техники в своей зоне ответственности;
- мониторинг и ремонт сетей и оборудования по графику;
- соблюдение правил безопасности, контроль за безопасным использованием электрооборудования;
- соблюдение норм законодательства, а также локальных нормативных актов;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшим от поражения электрическим током;
- установление причин аварий, неисправностей, поломок;
- ведение отчётной документации.

Функции электрика могут незначительно меняться не только в зависимости от квалификации, но и от специальности, старшинства должности.

Права.

Электромонтер имеет право:

- знакомиться с решениями руководства, касающимися его деятельности;
- выносить на рассмотрение начальника участка предложения по совершенствованию организации работ;

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- сообщать начальнику участка обо всех выявленных в процессе своей деятельности несоответствиях и вносить предложения по их устранению;
- требовать от начальника участка создания условий для безопасной и производительной работы, соблюдения требований охраны труда;
- обжаловать неправильные действия начальника участка вышестоящему руководителю в соответствии с утверждённой структурой управления;
- повышать свою квалификацию.

Ответственность.

Электромонтер несет ответственность за:

- надлежащее исполнение своих профессиональных обязанностей, предусмотренных настоящей рабочей инструкцией в пределах, определённых Трудовым кодексом РФ;
- исполнение «Правил внутреннего трудового распорядка ПАО «Кокс»;
- причинение материального вреда в пределах определённых трудовым, уголовным, гражданским, административным законодательством РФ;
- выполнение приказов, распоряжений, поручений вышестоящего руководства;
- соблюдение технологической дисциплины и брак в работе;
- правильную эксплуатацию оборудования, сохранность инструмента;
- соблюдение требований инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности;
- выполнение всех обязанностей, предусмотренных настоящей должностной инструкцией.

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.5 Должностные инструкции технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия.

Начальник участка по обслуживанию электрооборудования вспомогательных цехов обязан:

- Участвовать в организации обеспечения электроэнергией подразделений предприятия, а также учёта электроэнергии, в разработке мероприятий по оптимизации расходования энергоресурсов.

- Ежемесячно на основании планов строительства составлять «Заявки на ремонт и монтаж энергооборудования» для участка. «Заявки» принимаются ОГЭ при предоставлении служебной записки о необходимости проведения данной работы.

- Ежегодно составлять годовой план - график ТО и Р по участку, обеспечить его выполнение, составлять отчёты о выполнении план-графиков ТО и Р за месяц и передавать зам. нач. цеха.

- Организовать работу по ремонту электрооборудования. При необходимости, по окончании работ, приглашать работников электролаборатории для проведения испытаний. После проведения ремонта (монтажа) энергетического оборудования в структурных подразделениях предприятия для подтверждения фактического расхода материалов, оборудования и объемов трудозатрат оформляются следующие формы:

- ремонтная ведомость;

- наряд – задание;

- акт на списание материалов используемых при выполнении работ согласно смете;

- утверждать у главного энергетика- начальника отдела.

Организовать первичный, повторный, внеплановый, целевой инструктажи по охране труда. Контролировать своевременное прохождение персоналом проверки знаний нормативов по охране труда. Проводить профилактическую работу с работниками, допустившими нарушения требований охраны труда.

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Подавать начальнику цеха предложения для разработки «Мероприятий по улучшению условий труда», «Плана работы по охране труда». Участвовать в работе по устранению нарушений санитарно-гигиенических условий на рабочих местах.

Организовать и осуществлять хранение, идентификацию и архивирование документов на участке. Соблюдать правила пользования документами, порядок их учета и хранения, обеспечить в процессе работы сохранность информации, содержащейся в них, от посторонних.

Проводить собеседование с кандидатами на рабочее место.

Подавать предложения о снижении производственной премии работникам за упущения в работе.

Составлять и передавать зам. нач. цеха «График отпусков» работников участка на следующий год.

Принимать меры по содержанию оборудования, приспособлений и инструмента на своем участке в соответствии с нормами по охране труда. Контролировать применение работниками средств индивидуальной защиты в процессе производства работ.

Выполнять соответствующие функции в нарядно-допускной системе.

Обеспечить устранения выявленных при проверках на рабочих местах нарушений нормативов по охране труда. Отстранять от работы лиц, допустивших нарушения, а также лиц, находящихся на рабочих местах в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Проводить воспитательную работу среди подчиненного персонала подразделения по выполнению ими норм по охране труда. Практически обучать безопасным приемам труда подчиненный персонал, нести ответственность за их квалификацию и умение вести оптимальный технологический процесс.

Осуществлять обработку персональных данных работников СП .

Являясь участником и ответственным за выполнение действий по следующим общесистемным процессам ИСМ:

- подготавливать и передавать начальнику электроцеха предложения по внесению изменений и дополнений в документы ИСМ, описывающих процессы, в которых он участвует;

- контролировать и анализировать ведение записей, проводить их ревизию;

- участвовать в проведении внутреннего аудита в подразделении;

- предоставлять начальнику цеха свои предложения по устранению потенциального

- несоответствия и совершенствованию работы цеха;

- по результатам внутреннего аудита в цехе участвовать в исполнении мероприятий по корректирующим действиям;

- подавать предложения по разработке корректирующих действий для устранения несоответствий, выявленных в процессе своей деятельности.

Начальник участка по обслуживанию электрооборудования вспомогательных цехов несет и иные обязанности в соответствии с

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

действующим законодательством и принятыми на предприятии локальными актами.

Осуществлять взаимодействие с процессами ИСМ (согласно Приложению 2 Кокс Пол 08.00-01).

Соблюдать экологическое законодательство, инструкции, стандарты и общезаводские нормативы по охране окружающей среды.

Соблюдать установленные нормативы образования и лимиты накопления отходов и общесанитарное состояние территории цеха.

Производить сбор, сортировку и временное хранение на специально оборудованных площадках, и утилизацию отходов производства и передачу отходов потребления сторонним предприятиям согласно ПНООЛР ПАО «Кокс» и инструкции «Управление отходами» Кокс Им 01.20-02.

Выполнять природоохранные мероприятия в период введения режима НМУ.

Устранять замечания, выявленные в результате проверок согласно «Предписания» Кокс Дф 01.20-02.

Выполнять мероприятия и передавать информацию в ООС, ГО и ЧС.

1.6 Характеристика объекта цеха, участка, основное электрооборудование объекта (цеха, участка).

Электроцех является самостоятельным структурным подразделением, входящим в состав ПАО «Кокс».

В соответствии с организационной структурой предприятия электроцех административно подчиняется главному энергетiku-начальнику ОГЭ (отдел главного энергетика).

Электроцех возглавляет начальник цеха, в соответствии с организационной структурой управления цехом

Целью деятельности электроцеха является организация обеспечения потребителя электроэнергией и местной телефонной связью, качественного проведения электромонтажных работ при капитальном строительстве и капитальном ремонте электрооборудования основных и вспомогательных цехов, способствующее достижению стратегических целей ПАО «Кокс», постоянному повышению результативности и эффективности его деятельности и удовлетворению всех заинтересованных сторон предприятия.

Основные задачи электроцеха:

- обеспечение внутреннего потребителя электроэнергией и местной телефонной связью;

- безаварийная работа обслуживаемого цехом электрического оборудования и качественного проведения электромонтажных работ при капитальном строительстве и капитальном ремонте электрооборудования основных и вспомогательных цехов;

- обеспечение эффективной эксплуатации и сохранности оборудования, инструмента, энергетического хозяйства, зданий и сооружений

									Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ				

цеха, исправного состояния и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, транспортных средств и др. объектов, поднадзорных Ростехнадзору;

- обеспечение соблюдения нормативных требований охраны труда и промышленной безопасности, пожарной безопасности и Правил внутреннего трудового распорядка;

- ведение работы в интегрированной системе менеджмента, достижение установленных для подразделения целей в области качества, экологического менеджмента, энергоменеджмента и охраны труда;

- постоянное улучшение качества работы подразделения.

Целью деятельности начальника участка по обслуживанию электрооборудования вспомогательных цехов, является обеспечение бесперебойного электроснабжения, проведения технического обслуживания и текущих ремонтов электрооборудования вспомогательных цехов ПАО «Кокс», способствующее достижению стратегических целей ПАО «Кокс», постоянному повышению результативной и эффективной деятельности цеха и удовлетворению всех заинтересованных сторон предприятия.

Основными задачами начальника участка по обслуживанию электрооборудования вспомогательных цехов являются:

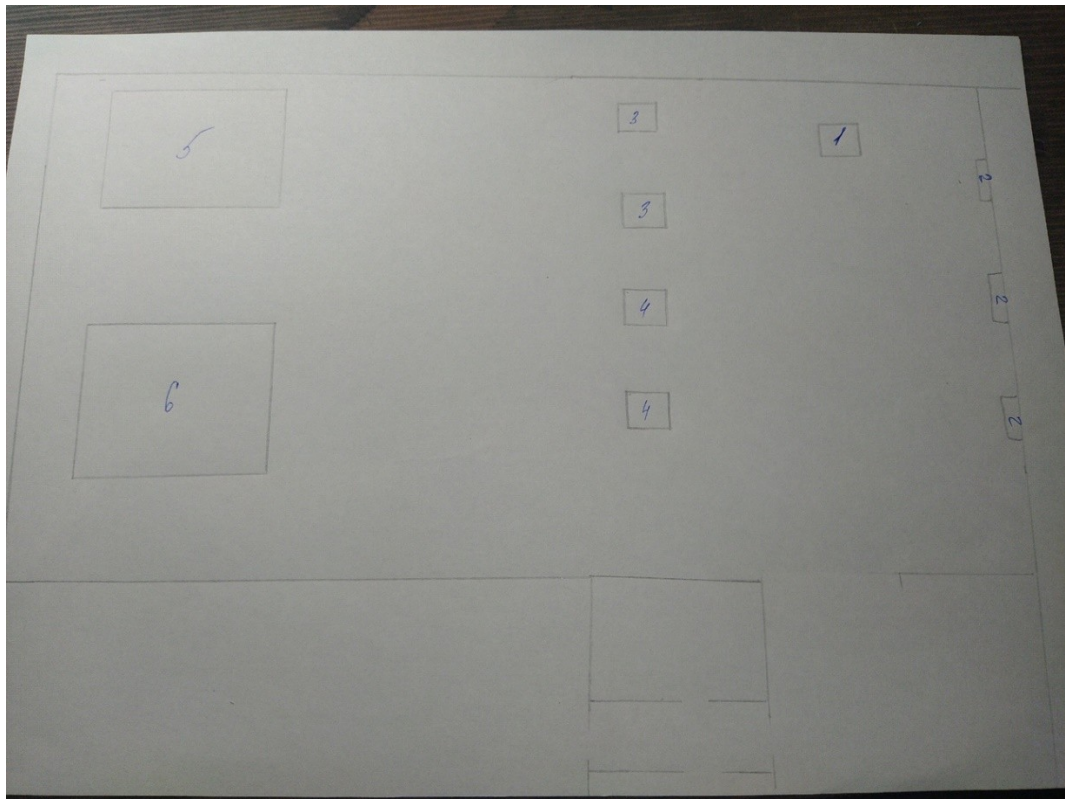
- организация эффективной эксплуатации и сохранности оборудования, инструмента, приборов;

- контроль соблюдения подчинённым персоналом нормативных требований охраны труда и промышленной безопасности, пожарной безопасности и «Правил внутреннего трудового распорядка»;

- ведение работы в интегрированной системе менеджмента, достижение установленных для подразделения целей в области качества, экологического менеджмента, энергоменеджмента и охраны труда;

- создание на участке атмосферы, способствующей максимальному использованию знаний, опыта, потенциальных возможностей персонала для достижения целей предприятия;

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21



1 – Опрессовочный станок; 2 – сварочные станки; 3 – фрезерные станки; 4 – токарные станки; 5 – расточный станок; 6 – сверлильный станок.

Рисунок 1.1 - Основное оборудование цеха СЦРКО-1:

Представленные на схеме станки, работают круглосуточно, кроме внеплановых работ и праздничных дней.

1.7 Схема внешнего и внутреннего электроснабжения цеха.

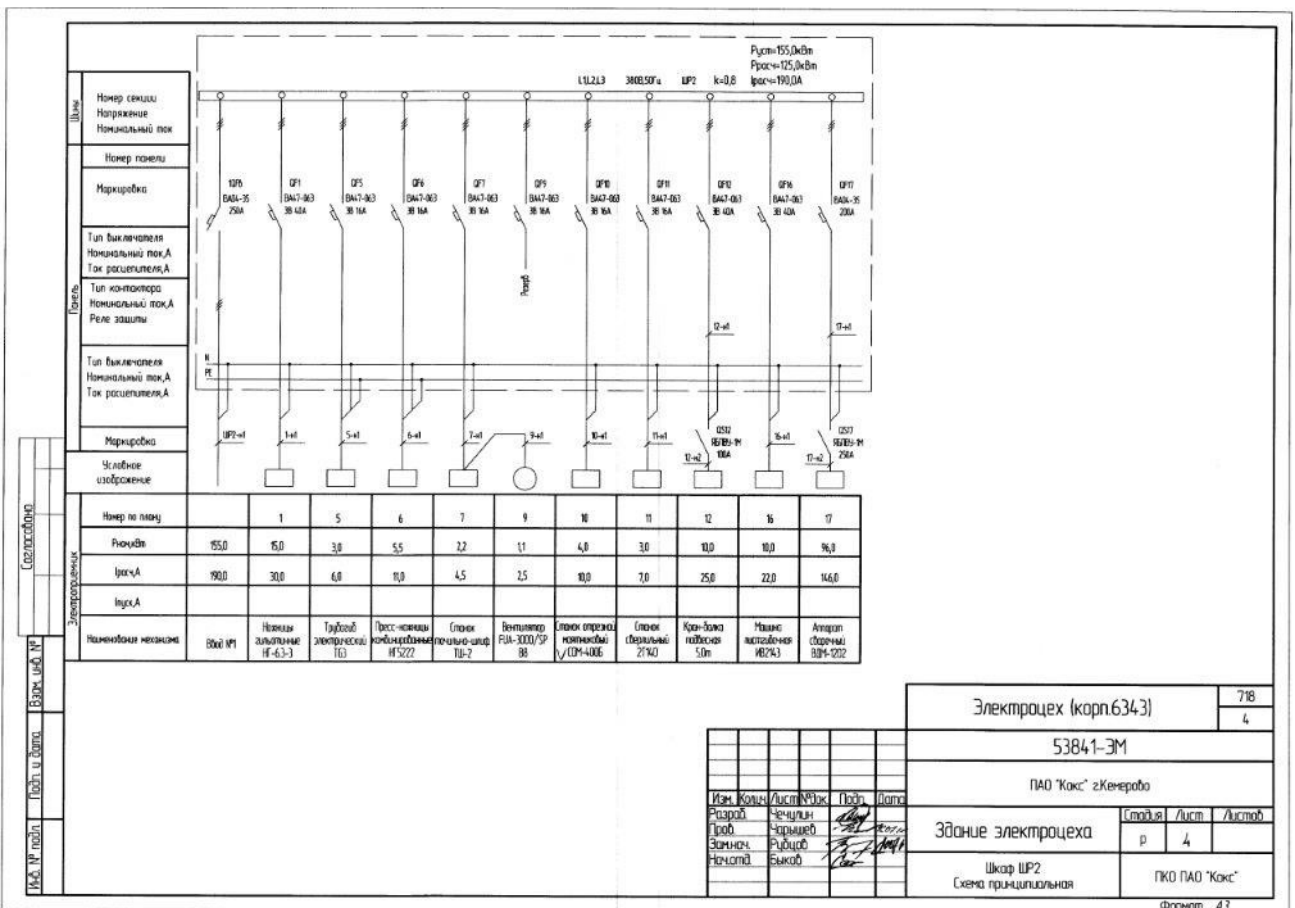


Рис.1 (схема внутреннего электроснабжения цеха)

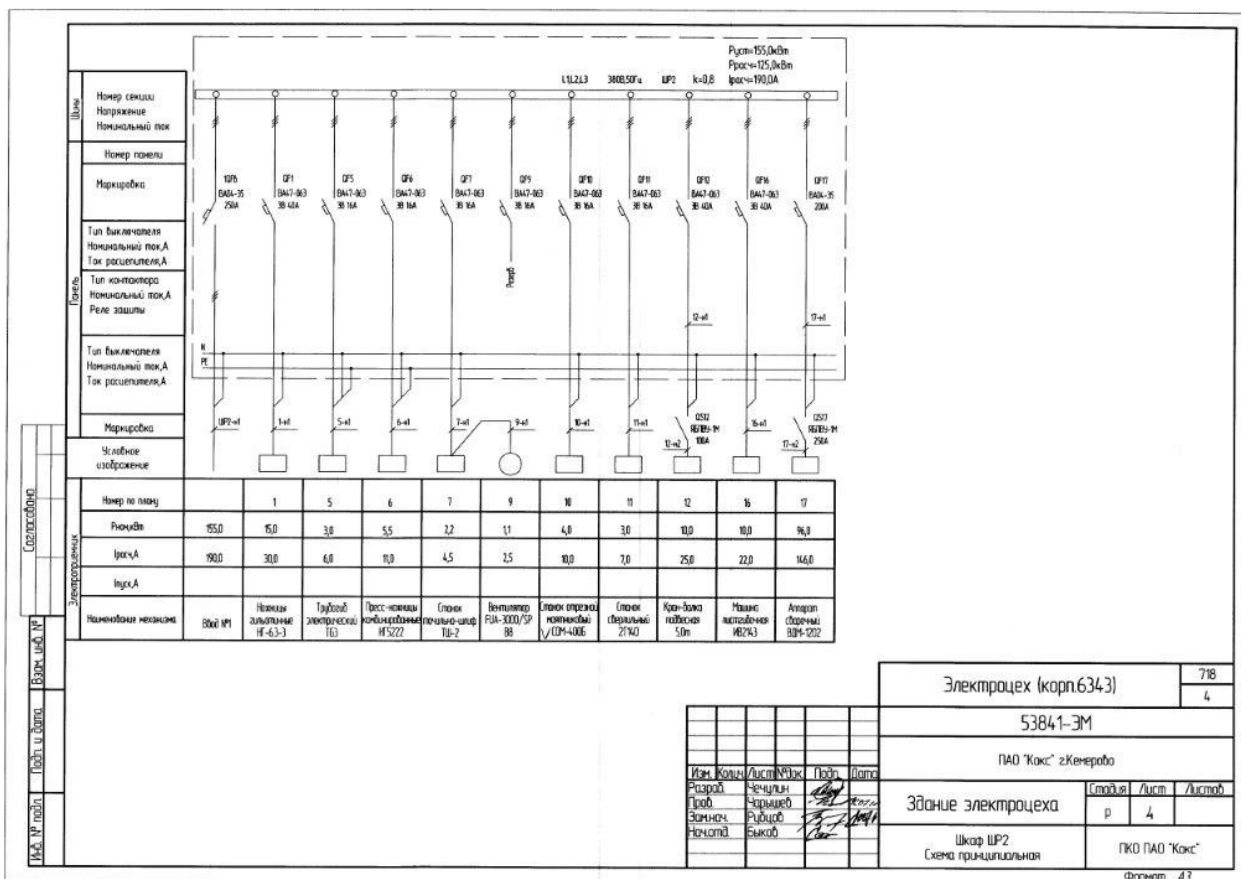


Рис.2 (схема внешнего электроснабжения цеха)

1.8 Определение режимов работы оборудования. Графики электрических нагрузок.

Различают суточные и годовые графики нагрузок. Годовой график строится на основании суточного по суммарной продолжительности действия отдельных значений нагрузок за год в порядке их убывания.

Реальные графики электрических нагрузок действующих систем можно получить, установив в питающей линии измерители мощности или самописцы. Реальные графики имеют вид плавной кривой. Для удобства расчета их заменяют ступенчатой линией с минимальной продолжительностью ступени 30 или 60 мин.

Наиболее благоприятным с точки зрения эксплуатации системы электроснабжения и рационального использования электротехнического оборудования является равномерный график нагрузки. Получение равномерного графика нагрузки можно добиться соответствующей организацией производственного технологического процесса и созданием объединенных энергетических систем.

При равномерном графике колебания напряжения в сети будут минимальными. Поэтому отпадает необходимость проведения мероприятий

по поддержанию напряжения в системе в пределах, установленных нормами на качество электроэнергии: переключать регулятор РПН силовых трансформаторов, регулировать мощность компенсирующего устройства, переключать питание отдельных потребителей на резервные линии и т.п.

Кроме того, стабильное значение электрической нагрузки позволяют выбрать типы и параметры всех элементов системы с минимальным запасом по всем показателям, в результате чего они будут работать с нагрузкой, близкой к номинальной. Это повышает эффективность использования всего электрооборудования. При равномерном графике нагрузок становится возможным более точное определение расчетных токов на всех участках системы и токов срабатывания защиты от ненормальных режимов работы. При этом снижается количество несанкционированных отключений в системе, т.е. повышается надежность электроснабжения

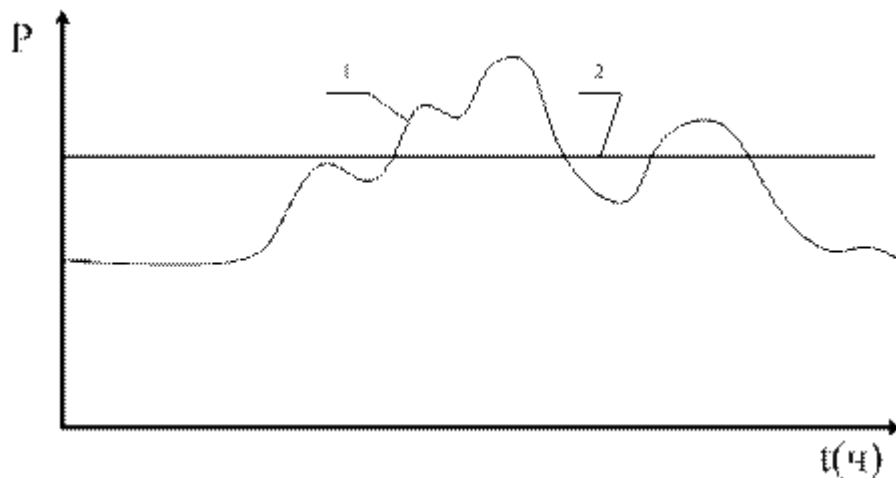


Рис. Пример реального (1) и идеального (2) суточного графика активной нагрузки.

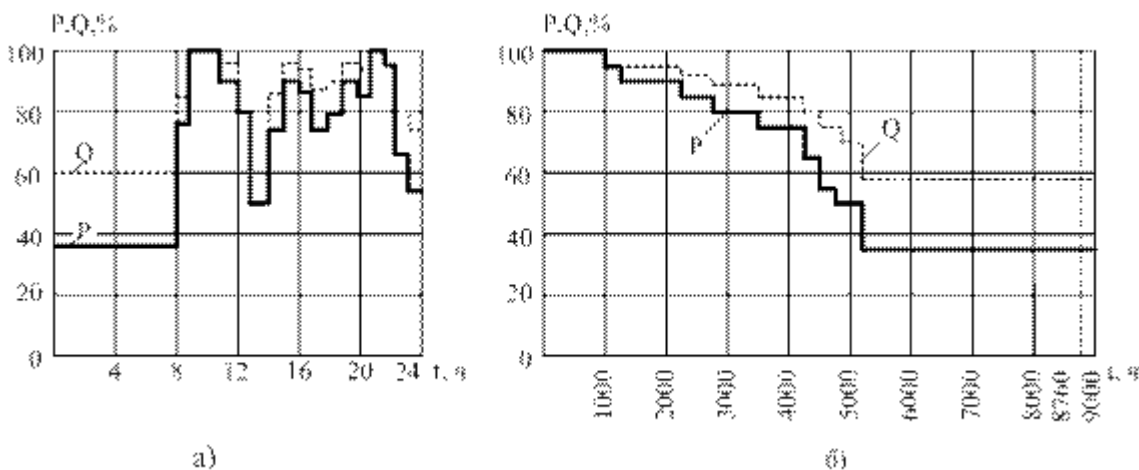


Рис. Пример ступенчатого суточного (а) и годового (б) графика активной (P) и реактивной (Q) нагрузки.

Графики могут быть построены как для всей энергетической системы, так и для отдельных ее частей, вплоть до производственных участков и конкретных питающих линий.

Чтобы полнее охарактеризовать работу СЭС в течение года, необходимо иметь зимний и летний суточные графики электрических нагрузок за наиболее загруженную смену.

Наибольшую нагрузку по суточному графику называют максимальной суточной нагрузкой $R_{\text{мак}}$.

Площадь графика электрической нагрузки, ограниченная осями координат и кривой изменения нагрузки, представляет собой в масштабе количество электроэнергии в кВт час, выработанной или потребленной данной установкой или системой за соответствующий промежуток времени.

2 Выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту, монтажу и наладке электрического и электромеханического оборудования

Организация ремонта электрооборудования

Организация ремонта электрооборудования включает в себя:

- Подготовку исполнителей ремонта;
- Подготовку производственных мощностей;
- Техническую подготовку;
- Конструкторскую подготовку;
- Технологическую подготовку;
- Обеспечение ремонта оборудования запасными частями и материалами.

Система планово - предупредительного ремонта (ППР)

Система планово - предупредительного ремонта энергетического оборудования (далее - Система ППР ЭО) - это комплекс методических рекомендаций, норм и нормативов, предназначенных для обеспечения эффективной организации, планирования и проведения технического обслуживания (ТО) и ремонта энергетического оборудования.

Рекомендации, приведенные в настоящей Системе ППР ЭО, могут использоваться на предприятиях любых видов деятельности и форм собственности, применяющих аналогичное оборудование, с учетом конкретных условий их работы.

Планово - предупредительный характер системы ППР ЭО реализуется: проведением с заданной периодичностью ремонтов оборудования, сроки выполнения и материально - техническое обеспечение которых планируется заранее; проведением операций ТО и контроля технического состояния, направленных на предупреждение отказов оборудования и поддержание его исправности и работоспособности в интервалах между ремонтами.

Виды ремонтов

Планово-предупредительный ремонт - это комплекс работ, осуществляемый в соответствии с заранее установленными сроками, связанных с принудительной заменой отдельных приборов и узлов для обеспечения особой надежности работы оборудования в целях

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

предупреждения ускоренного изнашивания и предупреждения неисправностей.

Планово-предупредительный ремонт включает следующие мероприятия:

- периодический осмотр, включающий в себя общий осмотр зданий, текущий осмотр, внеочередной осмотр;
- текущий ремонт, включающий в себя текущий профилактический ремонт, текущий планируемый ремонт и текущий непредвиденный (аварийный) ремонт;
- капитальный ремонт, включающий в себя выборочный капитальный ремонт, комплексный капитальный ремонт.

Плановый ремонт - выполняется с периодичностью и в объеме, установленными в эксплуатационной документации, независимо от технического состояния оборудования в момент начала ремонта. Стоимость работ зависит от объема, установленного в технической документации.

Текущий ремонт - это ремонт, осуществляемый для восстановления работоспособности оборудования и состоящий в замене и (или) восстановлении его отдельных составных частей.

Капитальный ремонт - ремонт, выполняемый для обеспечения исправности и полного или близкого к полному восстановления ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые (под базовой понимают основную часть оборудования, предназначенную для компоновки и установки на нее других составных частей).

В ходе внепланового ремонта осуществляется устранение непредвиденных инцидентов и аварий оборудования. Постановка оборудования на внеплановый ремонт производится без предварительного назначения.

Подготовка оборудования к ремонту

При подготовке оборудования к ремонту необходимо выполнить следующие работы:

- отключить электроэнергию, снять напряжение на сборках и щитах,
- отсоединить ремонтируемый объект от всех подходящих к объекту и отходящих от него коммуникаций с помощью заглушек;
- освободить оборудование и коммуникации от грязи и шлама, ядовитых и горючих газов и продуктов (промыть, пропарить, продуть и проветрить);
- очистить прямки, каналы, лотки, промыть канализационные трубопроводы, очистить оборудование от осадка, накипи и твердых отложений;
- проверить содержание инертных, горючих, ядовитых газов и кислорода в ремонтируемом оборудовании, коммуникациях, колодцах и прямках;

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Подготовка оборудования к ремонту проводится оперативным и оперативно-ремонтным персоналом цеха.

Структурно - технологическая схема ремонта электрических машин

Структура электроремонтного предприятия и состав его оборудования определяются в основном номенклатурой и объемом ремонтируемого оборудования.

В процессе ремонта электрических машин выполняют семь основных видов работ, которые определяют структуру соответствующих производственных подразделений.

Виды работ (основные технологические операции, внешний осмотр, испытания).

Предремонтные испытания выполняются для обнаружения неисправностей по программе, которая включает: измерение сопротивления изоляции обмоток, испытания электрической прочности изоляции, проверки целостности подшипников (на холостом ходу) и осевого выбега ротора, проверку плотности прилегания щеток к коллектору и контактными кольцам.

Разборочно-дефектировочные работы проводят в разборочном отделении: электрические машины разбирают на отдельные узлы и детали и выполняют их дефектацию (определяют степень износа, объем ремонта, оформляют необходимую документацию), а затем передают узлы и детали в соответствующие ремонтные отделения, а исправные - в комплектовочное отделение.

Изоляционно-обмоточные работы выполняются в обмоточном отделении. (изоляция и пайка схемы, испытания обмоток).

Слесарно-механические работы проводят в слесарно-механическом отделении, где ремонтируют и изготавливают новые детали электрических машин: валы, подшипники скольжения, крышки подшипника и т. д., а также слесарную и механическую обработку деталей.

Комплектование деталей осуществляется в комплектовочном отделении, а сборка машины - в сборочном отделении.

Послеремонтные испытания проводят на испытательной станции, а отделочные работы - на участке окраски и сушки обмоточного отделения.

2.1 Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленных предприятий

Обеспечение бесперебойной, надежной, безопасной и экономичной работы электроустановок и содержание их в технически исправном состоянии в течение всего времени эксплуатации зависят от качества обслуживания электрооборудования.

На предприятиях электрооборудование обычно обслуживается персоналом электроцеха, в задачи которого входят проведение качественного ремонта (капитального и текущего), а также профилактических испытаний и проверок.

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В состав электроцеха входят специализированные группы или участки по эксплуатации подстанций и высоковольтных сетей, осветительных электроустановок, силовых сетей, ремонту электродвигателей, зарядных и преобразовательных установок, а также электротехническая лаборатория и лаборатория контрольно-измерительных приборов. На небольших промышленных предприятиях начальник цеха подчиняется непосредственно главному энергетiku предприятия.

Структура управления энергетическим хозяйством крупного промышленного предприятия показана на рис. 1. В подчинении Главного энергетика находятся специализированные цехи и службы. Один из заместителей Главного энергетика руководит электрохозяйством предприятия, а другой теплотехническими и сантехническими службами.



Рис. 1.2 - Структура управления энергетическим хозяйством крупного промышленного предприятия:

1 — начальник электроремонтного цеха; 2 — начальник подстанций и электрических сетей; 3 — начальник масло-трансформаторного хозяйства; 4 — начальник электротехнической лаборатории и КИП; 5 — начальник службы электрификации; 6 — начальник диспетчерской связи и сигнализации; 7 — начальник радиоузла и радиотрансляционных сетей; 8 — группа энергонадзора; 9 — техническое бюро; 10 — плановая группа; 11 — группа инвентаризации; 12 — проектно-сметная группа; 13 — группа предупредительно-планового ремонта (ППР); 14 — начальник теплосилового цеха; 15 — начальник сантехнического цеха; 16 — начальник водоснабжения; 17 — начальник газового хозяйства; 18 — начальник компрессорных установок; 19 — начальник водосборных и очистных сооружений; 20 — начальник теплотехнических лабораторий.

В функции подразделений службы Главного энергетика предприятия входят:

- содержание в должном техническом состоянии энергоустановок и энергооборудования;
- обеспечение выработки, приема и распределения электроэнергии;

- организация бесперебойной подачи электроэнергии к рабочим местам и оборудованию цехов;
- разработка планов предупредительных ремонтов электрооборудования и организация их производства;
- внедрение новых видов и модернизация существующего электрооборудования;
- обеспечение безопасной эксплуатации электрооборудования;
- устранение аварий;
- внедрение мероприятий по уменьшению потерь электроэнергии;
- экономное и рациональное использование электрической и других видов энергии.

Электроремонтный цех, в состав которого входят электро-ремонтная мастерская и участок ремонтов, служит для поддержания электрооборудования предприятия в нормальном техническом состоянии. Силами электроремонтного цеха проводится капитальный ремонт электрооборудования, изготовление запасных частей к электрической аппаратуре, выполняются ремонты, которые не могут проводиться службами цехов.

Силами электротехнической лаборатории с отделами релейной защиты и электрических измерений проводятся наладочные работы и испытания электрооборудования после капитального ремонта, а также периодические профилактические измерения.

Группа энергонадзора обеспечивает безопасную эксплуатацию электрооборудования с целью исключения случаев электротравматизма на производстве.

Техническое бюро обеспечивает производственные участки технической документацией на электрооборудование:

- паспортные карты оборудования с указанием технических характеристик с приложением протоколов и актов испытаний, ремонта и ревизии оборудования;
- чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств;
- чертежи электрооборудования, комплекты чертежей запасных частей.

На основе анализа технической документации энергетической службы хозяйства можно судить об уровне эксплуатации электрооборудования, а также выявлять и устранять неисправности, вести более экономичный режим его работы.

Проведение группой планово-предупредительного ремонта (ППР), профилактических мероприятий (осмотры, измерения, испытания), использование передового опыта обслуживания и ремонта электрооборудования обеспечивает его более высокую эксплуатационную надежность.

2.3 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для поддержания трансформатора в работоспособном состоянии на протяжении всего периода эксплуатации необходимо регулярно осуществлять техническое обслуживание трансформатора. Устанавливаются следующие виды планового технического обслуживания трансформатора:

- технический осмотр;
- профилактический контроль.

Также в процессе эксплуатации необходимо осуществлять внеплановое техническое обслуживание, обусловленное появлением в межремонтный период неисправностей трансформатора или его аварией.

Техническое обслуживание необходимо выполнять в соответствии с требованиями этого раздела и в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации составных частей комплектующих изделий.

Технический осмотр составных частей трансформатора необходимо выполнять в соответствии с инструкциями по эксплуатации этих частей.

Периодичность технических осмотров трансформаторов без его отключения устанавливается в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» и «Картой - графиком работы оперативного персонала групп подстанций»:

- на подстанциях с постоянным дежурством персонала - один раз в сутки;
- на подстанциях без постоянного дежурства персонала - три раза в месяц.

В зависимости от местных условий и состояния трансформаторов указанные сроки могут быть изменены техническим руководством предприятия.

При резком снижении температуры окружающего воздуха или при других резких изменениях погодных условий, при появлении сигналов о неисправности трансформатора необходимо осуществлять внеочередные осмотры.

Трансформаторные установки периодически должны осматриваться специалистами соответствующих подразделений.

Результаты осмотров должны быть отражены в соответствующей документации: оперативном журнале и журнале дефектов и неполадок оборудования подстанции

2.5 Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и пускорегулирующих аппаратов

В процессе эксплуатации важное место занимает техническое обслуживание машин перед вводом в эксплуатацию, в процессе работы и после остановки, плановое проведение ремонтов и профилактические (межремонтные) испытания.

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

Профилактические испытания позволяют обнаружить неисправности, которые не всегда можно выявить во время осмотра, поскольку они не имеют внешних проявлений. При этих испытаниях проверяют сопротивление изоляции обмоток электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры, правильность срабатывания защиты машин напряжением до 1000 В в сетях с заземленной нейтралью и устройств защитного отключения.

При проверке сопротивления изоляции электрических машин в ПУЭ установлены следующие нормы: для измерения сопротивления изоляции обмоток машин постоянного тока следует использовать мегаомметры класса напряжения 1000 В; для измерения сопротивления изоляции обмоток статора машин переменного тока напряжением до 1 кВ также следует использовать мегаомметры класса напряжения 1000 В, а для обмоток ротора — мегаомметры класса напряжения 500 В. Для измерения сопротивления изоляции обмоток машин переменного тока, имеющих напряжение свыше 1 кВ, следует использовать мегаомметры класса напряжения 2500 В.

В связи с большим разнообразием работ по техническому обслуживанию перечислим лишь типовой объем этих работ:

-ежедневный контроль за выполнением правил эксплуатации и инструкций завода-изготовителя (контроль за нагрузкой, температурой отдельных узлов электрической машины, температурой охлаждающей среды при замкнутом цикле охлаждения, за наличием и состоянием смазки в подшипниках, уровнем шумов и вибраций, степенью искрения под щетками и т.д.);

ежедневный контроль за исправностью заземления;

-обтирка, чистка и продувка машины, выявление мелких неисправностей и их устранение, не требующее специальной остановки и проводимое во время перерывов в работе основного технологического оборудования (подтяжка контактов и креплений, замена щеток, регулирование траверс и т.п.);

-проверка состояния электрических машин с использованием средств технической диагностики, проводимая с целью выявления предельной выработки ресурса их узлов и деталей и предупреждения аварийных ситуаций;

-восстановление отключившегося (в результате срабатывания защиты) оборудования;

-приемо-сдаточные испытания после монтажа, ремонта и наладки электрических машин и систем их защиты, и управления;

-плановые осмотры эксплуатируемых машин по утвержденному главным электриком (или главным энергетиком) графику с заполнением карты осмотра.

Для большинства электрических машин основным фактором, влияющим на их работоспособность, является рабочая температура отдельных частей машин (обмоток, подшипников, коллектора и контактных колеи). Поэтому в процессе эксплуатации контролю за температурой уделяется особое

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

внимание. На практике применяются два способа контроля за нагревом: непосредственный и косвенный.

3 Проведение испытаний электрического и электромеханического оборудования

В процессе эксплуатации диэлектрические характеристики изоляционного слоя электрооборудования теряют первоначальные свойства. На процесс деформаций и износа оказывают влияние такие факторы, как: температурный режим, влажность окружающего воздуха, коммутационные перенапряжения, механические повреждения и т.д. В результате износа изоляция может не выдерживать даже номинальные напряжения. Как следствие – возникает электрический пробой.

В целях защиты электрооборудования от повреждений и обеспечения безопасности обслуживающего/эксплуатирующего персонала, а также для предотвращения аварийных ситуаций все виды электрооборудования регулярно обследуют в соответствии с нормами ПУЭ, ПТЭЭП, РД и СО.

Цель испытаний электрооборудования

Испытание электроустановок электрооборудования проводится для проверки соответствия всех параметров приборов характеристикам проекта и нормативной документации. В процессе испытаний определяется качество проведенных электромонтажных работ, устанавливается отсутствие либо наличие дефектов, определяются ключевые параметры работы электрооборудования, аргументируется дальнейшее использование каждого прибора, кабеля, трансформатора, заземляющего устройства и т.д.

Своевременные испытания и измерения электрооборудования – залог их бесперебойной работы и одно из ключевых требований контролирующих органов.

Проведение испытаний электрооборудования необходимо:

- при вводе электроустановок и различного электрооборудования в эксплуатацию;
- при смене владельца;
- в ходе планового, внепланового либо аварийного ремонта;
- по окончании срока действия предыдущей проверки;
- по требованию инспекции МЧС или Ростехнадзора.

Виды испытаний

Типовые испытания выполняются на заводе-изготовителе. Они входят в часть программы разработки нового оборудования и позволяют определить электротехнические характеристики приборов, в которых использованы новые конструктивные и технологические решения. Задача испытаний – удостовериться, что оборудование соответствует заявленным нормативным требованиям для данного типа оборудования;

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

Контрольные испытания электрооборудования также осуществляются на заводе изготовителе. Это последний этап производственного контроля перед реализацией;

Приемо-сдаточные испытания выполняются по окончании монтажа нового оборудования на объекте. Цель экспертизы – убедиться в соответствии реальных характеристик прибора заявленным в техдокументации и проверка качества монтажных работ. Без испытаний и соответствующего акта проверки прибор нельзя запускать в эксплуатацию;

Эксплуатационные испытания обеспечивают контроль работы действующего оборудования. К ним относятся капитальные и текущие ремонтные работы, профилактические (плановые) испытания;

Специальные испытания выполняются в ходе научно-исследовательских работ в соответствии с индивидуальными программами.

Для различных видов электрооборудования предусмотрен конкретный объем плановых испытаний при каждом типе испытаний (межремонтные профилактические работы, при капитальном ремонте, при вводе в эксплуатацию).

Основные виды работ:

- определение сопротивления изоляции;
- испытание электрооборудования повышенным напряжением;
- измерения сопротивления заземляющих устройств;
- измерение сопротивления постоянному току;
- потери сердечников, вибрации генераторов и пр.

Периодичность испытаний

Перечень необходимых испытаний электрооборудования и предельно допустимые значения параметров описаны в соответствующей нормативной документации: периодичность, объем и нормы испытаний электрооборудования указаны в РД 34.45 51.300 97, в «Правилах устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).

В случае, если периодичность межремонтного (профилактического) контроля электрического оборудования не указана в действующей нормативной документации, ее устанавливает технический руководитель объекта в соответствии с условиями эксплуатации, техническим состоянием и сроком службы прибора.

Протокол испытаний электрооборудования

В результате комплексного обследования электрооборудования эксперты электролаборатории составляют технический отчет с актами индивидуальных испытаний, в которых указаны: точное наименование электрооборудования, его серийные номер и перечень испытаний.

Протокол испытаний включает данные об условиях проверки (температурный режим, влажность), цель обследования (плановый осмотр, приемо-сдаточные работы и т.д.), информацию о нормативной документации и перечень выполненных исследований с результатами. К дальнейшей

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

эксплуатации оборудование допускается только в том случае, если результаты его испытаний входят в нормы испытаний электрооборудования (РД) по всем показателям.

4 Документация по техническому обслуживанию и ремонту электромеханического оборудования

Начальники линейных подразделений дистанции электроснабжения ведут различные формы первичной учетной и отчетной документации и в установленные сроки предоставляют ее в ЭЧ. Вся документация подразделяется на оперативно-техническую, учетную, отчетную и документацию по охране труда.

Согласно Правилам на каждый введенный в эксплуатацию объект в дистанции электроснабжения и ее линейных подразделениях должна быть следующая документация: генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями; утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями; акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию; исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений; технические паспорта основного электрооборудования; инструкции по обслуживанию электроустановок, а также должностные инструкции по каждому рабочему месту и инструкции по охране труда.

В каждом линейном подразделении должны быть составлены перечни инструкций и схем, утвержденные главным инженером ЭЧ. Они должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года. В перечень должны входить следующие документы:

защиты с указанием их технических данных, а также присвоенных им инвентарных номеров (к паспортным данным или журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта и ревизии оборудования);

- чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи

воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы;

- чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям, а также с указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;

- общие схемы электроснабжения, составленные по предприятию в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);

- комплект эксплуатационных инструкций по обслуживанию электроустановок цеха, участка (подразделения) и комплект должностных инструкций по каждому рабочему месту и инструкций по охране труда.

Все изменения в электроустановках, произведенные в процессе эксплуатации, должны немедленно вноситься в электрические схемы, и с

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

ними обязательно знакомят обслуживающий персонал. На чертежах должна быть подпись главного инженера ЭЧ с указанием его должности и даты внесения изменений. Ознакомившись с изменением, лица обслуживающего персонала, которым необходима эта информация, расписываются в журнале распоряжений.

Не реже 1 раза в 2 года проверяют соответствие основных электрических схем фактическим эксплуатационным, в том числе однолинейную и оперативную схему тяговой подстанции; схему питания и секционирования контактной сети и ВЛ автоблокировки своего и прилегающих районов контактной сети; планы и схемы питания, секционирования линий автоблокировки; схемы трасс кабельных линий и других потребителей. Схемы вторичной коммутации и релейных защит вывешиваются на видном месте в помещении данной установки.

На каждое рабочее место составляется инструкция, в которой указывается:

- перечень инструкций по обслуживанию оборудования, нормативно-технической документации (НТД), схем электрооборудования, знание которых обязательно для работников в данной должности;
- права, обязанности и ответственность персонала;
- взаимоотношения с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.

Инструкции пересматриваются не реже 1 раза в 3 года. Основной объем документации на рабочих местах оперативного персонала согласно Правилам:

- оперативная схема или схема-макет;
- оперативный журнал;
- бланки нарядов-допусков на производство работ в электроустановках;
- бланки переключений;
- журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;
- ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;
- перечень работ, выполняемых самостоятельно в порядке текущей эксплуатации на закрепленном участке;
- журнал учета производственного инструктажа;
- журнал учета противоаварийных тренировок;
- списки лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок; лиц, имеющих право выдачи наряда, отдавать оперативные распоряжения; ответственных дежурных энергоснабжающей организации;
- журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики и карты установок релейной защиты и автоматики;
- журнал распоряжений.

5 Модернизация электрического и электромеханического оборудования

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

Любому предприятию важно точно знать, сколько стоит трансформаторная подстанция, которая ему принадлежит, какое в ней установлено оборудование. Это компаниям надо знать для того, чтобы понять, насколько целесообразно делать на ней модернизацию. Ведь рано или поздно, но она бывает необходима. Причин для проведения модернизации множество:

- повышение рентабельности подстанции;
- износ стоящих электроустановок;
- повышение мощности подстанции;
- внедрение новых технологий.

Целесообразность проведения модернизации подстанции

Вовремя проведенная модернизация повышает безопасность энергетического объекта. Она позволяет снизить вероятность возникновения на нем аварий, повысить экологическую безопасность подстанции. Также модернизация в большинстве случаев позволяет снизить последующие расходы на обслуживание стоящего оборудования. Внедряемые современные технологии позволяют уменьшить затраты на ремонт электроустановок, привлекать к работе по ремонту агрегатов меньшее количество специалистов.

Появление на рынке нового оборудования для подстанций – тоже повод для проведения модернизации. Любое оборудование со временем морально устаревает. И даже если оно все еще находится в рабочем состоянии, оно может просто больше не отвечать периодически обновляемым экологическим нормам и правилам безопасности. Также модернизация может быть проведена, если стало понятно, что подстанция больше не справляется с оказываемой нагрузкой. Установка нового современного и более мощного оборудования позволит сделать ее работу более эффективной.

Как проходит модернизация

Чтобы блочная трансформаторная подстанция 2бктп или другого типа получила новое оборудование, специалистами проводится ее обследование. Они проводят осмотр стоящих в ней электроустановок, определяют степень их износа, оценивают их техническое состояние. После анализа полученных данных решается, какие узлы подстанции будут заменены на новые. Затем подбирается оборудование, которое должно заменить морально устаревшие или вышедшие из строя электроустановки.

После выбора новых трансформаторов и других важных элементов подстанции специалисты начинают работы по их монтажу. Заключительный этап модернизации оборудования – проведение пусконаладочных работ, проверка работоспособности подключенных электроустановок, соответствие их утвержденным нормам безопасности, в том числе экологическим.

Замена устаревшего оборудования на более современное хоть и кажется затратной, но окупается довольно быстро. Ведь модернизация сделает трансформаторную подстанцию не только более надежной, но и более легкой в ремонте, а затраты на ее обслуживание снизятся. Поэтому предприятиям, которые занимаются строительством и обслуживанием подстанций, стоит всегда следить за установленным на их объектах электрооборудованием и при

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

необходимости оперативно его менять на более современное, мощное и эффективное.

6 Организация отдела охраны труда и техники безопасности цеха

Служба охраны труда (далее – Служба) является структурным подразделением, подчиняющимся непосредственно работодателю (его уполномоченному представителю). Работодатель вправе своим решением делегировать прямое руководство Службой одному из заместителей руководителя работодателя, обладающего компетенциями в сфере охраны труда, у которого обязанности по руководству и ответственность за обеспечение функционирования службы охраны труда, в том числе в рамках системы управления охраной труда, закреплены в локальных нормативных актах работодателя и должностной инструкции, с обеспечением отсутствия конфликта интересов. В случае отсутствия у работодателя заместителей, обладающих соответствующими компетенциями, служба охраны труда подчиняется непосредственно работодателю.

Службу рекомендуется организовывать в форме самостоятельного структурного подразделения работодателя, состоящего из штата специалистов по охране труда во главе с руководителем (начальником) Службы. Служба обеспечивает функционирование системы управления охраной труда у работодателя

Служба осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими структурными подразделениями работодателя, комитетом (комиссией) по охране труда, выборным органом первичной профсоюзной организации, уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда профессиональных союзов или иных уполномоченных работниками представительных органов (при наличии), а также, при необходимости, с федеральными органами исполнительной власти и органом исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации в области охраны труда, органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда и органами общественного контроля.

Работникам Службы в своей деятельности рекомендуется руководствоваться законодательными и иными нормативными правовыми актами по охране труда Российской Федерации и соответствующего субъекта Российской Федерации, соглашениями (генеральным, региональным, отраслевым (межотраслевым), территориальным и др.), коллективным договором, другими локальными нормативными актами работодателя.

Структуру и численность работников Службы работодателю рекомендуется определять, исходя из возлагаемых на нее следующих задач и функций:

а) организация работы по обеспечению выполнения требований охраны труда;

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

б) контроль за соблюдением требований законодательных и иных нормативных правовых актов об охране труда, коллективного договора, отраслевых (межотраслевых) соглашений, других локальных нормативных актов работодателя по вопросам охраны труда;

в) организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, а также мероприятий по улучшению условий труда;

г) информирование и консультирование работников и руководителей структурных подразделений у работодателя по вопросам охраны труда;

д) изучение и распространение передового опыта в области охраны труда, проведение информационных мероприятий по вопросам охраны труда.

При организации труда работников Службы рекомендуется регламентировать их должностные обязанности с закреплением за каждым из них определенных функций и направлений работы по охране труда у работодателя в целом и (или) в его структурных подразделениях в соответствии с должностными инструкциями.

Работодателю (его уполномоченному представителю) рекомендуется обеспечить необходимые условия для выполнения работниками Службы своих функций и полномочий, организовать для работников Службы обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Рабочие места работников Службы рекомендуется организовывать в отдельном помещении с оснащением современным оборудованием, включая приборы аудио- и видео записи для проведения оперативного контроля и иные материальные средства, необходимые для выполнения работ с учетом специфики деятельности работодателя, средствами связи с доступом к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и электронной базе профильной нормативно-справочной литературы и документации, в том числе с учетом возможности ведения электронного документооборота в области охраны труда, а также обеспечением возможности приема посетителей.

Для осуществления выполнения некоторых функций Службы (проведение обучения, инструктажа, семинаров, лекций, выставок) рекомендуется предусматривать организацию кабинета по охране труда и (или) уголка по охране труда, оснащенного необходимым оборудованием и комплектами нормативно-правовых и справочных документов по охране труда.

Работодатель вправе в соответствии со своим поручением или по поручению своего уполномоченного представителя разрешить работникам Службы представлять интересы работодателя в государственных и общественных организациях при обсуждении вопросов охраны труда.

7 Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования и выполнении подготовительных операций

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Электрические установки и устройства должны быть в полной исправности, для чего в соответствии с правилами эксплуатации их нужно периодически проверять. Не токопроводящие части, которые могут оказаться под напряжением в результате пробоя изоляции, должны быть надежно заземлены. Запрещается проводить работы или испытания электрического оборудования и аппаратуры, находящихся под напряжением, при отсутствии или неисправности защитных средств, блокировки ограждений или заземляющих цепей. Для местного переносного освещения должны применяться специальные светильники с лампами на напряжение 12 В. Пользоваться неисправным или непроверенным электроинструментом (электродрелями, паяльниками, сварочным и другими трансформаторами) запрещается. В помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током (сырые, с токопроводящими полами, пыльные) работы должны выполняться с особыми предосторожностями. Большое значение уделяется защитным средствам. Отключение токоведущих частей. Отключают оборудование, которое требует ремонта, и те токоведущие части, к которым можно случайно прикоснуться или приблизиться на опасное расстояние. Отключенный участок должен иметь видимые разрывы с каждой стороны токоведущих частей, на которые может быть подано напряжение. Видимые разрывы обеспечивают отключенными разъединителями, выключателями нагрузки, рубильниками, снятыми предохранителями, отсоединенными перемычками или частями ошиновки. При отключении напряжения необходимо выполнять меры безопасности (например, плавкие предохранители снимают с помощью изолированных клещей в диэлектрических перчатках и защитных очках).

Вывешивание запрещающих плакатов и ограждение не отключенных токоведущих частей. На отключенных коммутационных аппаратах вывешивают плакаты: 'Не включать -- работают люди!', 'Не включать -- работа на линии!', 'Не открывать -- работают люди!' (на приводах вентилях подачи воздуха); при необходимости на не отключенных токоведущих частях устанавливают ограждения.

Проверка отсутствия напряжения. Сначала снимают постоянные ограждения. Подключают переносное заземление к металлической шине, соединенной с заземляющим устройством. Указателем напряжения проверяют отсутствие напряжения, но перед этим необходимо обязательно проконтролировать его исправность, приблизив щуп (контакт-электрод) к находящейся под напряжением токоведущей части на расстояние, достаточное для появления свечения лампы (светодиода). Если она начинает светиться, значит указатель исправен. Исправным указателем проверяют отсутствие напряжения между фазами, между каждой фазой и землей, между фазами и нулевым проводом. Если указатель покажет напряжение на токоведущей части, необходимо установить на место снятые ограждения и найти причину появления напряжения. Делать заключение об отсутствии на

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

установке напряжения по показаниям сигнальных ламп, вольтметра нельзя, так как они являются только дополнительными средствами контроля. Наложение и снятие заземления. После проверки отсутствия напряжения отключенные части немедленно заземляют с помощью переносного заземления, один конец которого уже был соединен с заземляющим устройством. При этом зажимы переносного заземления накладывают на отключенные токоведущие части сначала с помощью изолирующей штанги, а затем уже закрепляют эти зажимы штангой или вручную. Снимают заземление (после окончания работ) в обратном порядке: сначала с токоведущих частей, а затем с заземляющей шины с помощью изолирующей штанги. Все работы выполняют в диэлектрических перчатках.

Ограждение рабочего места и вывешивание плакатов безопасности. Вдоль пути от входа в электроустановку до места ремонтных работ устанавливают временные ограждения или переносные щиты, на которых (а также на постоянных ограждениях соседних ячеек) вывешивают предупреждающие плакаты ('Стой -- напряжение'), на месте работ - предписывающие плакаты ('Работать здесь', 'Влезать здесь'). Работы в электроустановках должен выполнять обученный персонал, имеющий квалификационные группы электробезопасности (I-V), а технические мероприятия - оперативный персонал (один из них должен иметь квалификационную группу не ниже IV). Организационные мероприятия при подготовке рабочего места и в период выполнения ремонтных работ включают: оформление наряда-допуска (наряда) или распоряжения; допуск к работе; надзор во время работы; занесение в журнал записей о перерывах в работе, переходов на другое рабочее место, об окончании работы. Наряд-допуск (наряд) - составленное на специальном бланке распоряжение на безопасное проведение работы, определяющее ее содержание, место, время начала и окончания, необходимые меры безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасное выполнение работы. Работающие отвечают за выполнение ими правил безопасности и указаний, полученных при допуске к работе и во время работы.

					ПП.13.02.11.00.00.00.ПЗ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		