

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ БрИМТ
Колонтай А.М. 
« 17 » _____ 2020 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПОВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
«ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ
И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ»**

специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Методические указания разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта, примерной программы профессионального модуля Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок (Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение г. Москвы образовательный комплекс градостроительства «Столица» (ГБПОУ ОКГ «Столица» г. Москвы), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02:09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский индустриально-металлургический техникум» (ГАПОУ БРИМТ).

Разработчики:

Пантелеев Д.А. – преподаватель ГАПОУ БРИМТ;

Рогова О.Е. – заместитель директора по учебно-методической работе, преподаватель ГАПОУ БРИМТ.

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии электротехнического цикла

«17» 12 2020, № 4,

Председатель комиссии: Сафронова Н.Е.



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, входящей в состав укрупненной группы профессий 08.00.00 Техника и технологии строительства, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.
2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.
3. Участвовать в проектировании электрических сетей.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- организации и выполнения монтажа и наладки электрических сетей;
- участия в проектировании электрических сетей.

уметь:

- составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;
- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей;

- выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;
- выполнять приемо-сдаточные испытания;
- оформлять протоколы по завершению испытаний;
- выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий;
- выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;
- выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера.

знать:

- требования приемки строительной части под монтаж линий;
- государственные, отраслевые и нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей;
- номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;
- методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;
- основные методы расчета и условия выбора электрических сетей.

Выполнение практических работ способствует формированию общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОКУ 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно

планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Номер работы	Наименование работы	Кол. часов
1	2	3
1	Технологические карты монтажа кабельных линий до 10 КВ	4
2	Технологические карты разделки концов кабеля	4
3	Технологические карты ремонта воздушных линий	4
4	Оформление протоколов по результатам испытаний	4
5	Применение технической документации на производство монтажных работ	4
Всего:		20

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практические работы по учебной дисциплине ОП.08 Основы микропроцессорных систем в энергетике проводятся в аудитории для проведения лабораторных и практических занятий.

Перед выполнением практических работ студент должен строго выполнить весь объем домашней подготовки; знать, что выполнению каждой работы предшествует проверка готовности студента.

При выполнении работ студент должен самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению конкретной работы; выполнить соответствующие задания и расчеты; пользоваться справочной и технической литературой; подготовить ответы на контрольные вопросы.

Изучая теоретическое обоснование, студент должен иметь в виду, что основной целью изучения теории является умение применить ее на практике для решения практических задач.

При решении задач рекомендуется сначала наметить ход решения. В случае простых задач рекомендуется сначала найти решение в общем виде, лишь в конце поставив числовые значения. В случае задач с большим вычислением рекомендуется после того, как намечен ход решения, подставлять числовые значения и проводить вычисления в промежуточных формулах.

После выполнения работы студент должен представить проект и устно его защитить.

Если студент не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть внеурочное время, согласованное с преподавателем.

Оценку по практической работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;
- сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;

- студент может пояснить выполнение любого этапа работы;
- отчет по проекту выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

Зачет по практическим работам студент получает при условии выполнения всех предусмотренных программой работ после сдачи отчетов по работам при удовлетворительных оценках за опросы и контрольные вопросы во время практических занятий.

Критерии оценки выполнения практических заданий

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке «отлично», но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

Оценивание защиты контрольных вопросов

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент

- правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

Инструкционная карта практической работы № 1

Технологические карты монтажа КЛ до 10 КВ.

Цель работы: выработка умения заполнять маршрутно-технологическую документацию на монтаж кабельной линии до 10 КВ

Задание. Используя теоретические сведения заполнить технологическую карту прокладки кабеля в траншеях по приведенной форме. Каждая операция должна содержать не более одного действия (всего около 14 операций). В начале технологической карты разместить общую характеристику этого способа прокладки, его преимущества и недостатки.

Теоретические сведения.

Наиболее дешевый способ канализации электроэнергии — размещение кабелей в траншее. В земле прокладывают бронированные и специальные кабели с пластмассовой оболочкой, например кабель марки ААШв. Такой способ не требует большого объема строительных работ и создает хорошие условия для охлаждения кабелей. Недостаток этого способа — возможность механических повреждений кабелей во время различных раскопок, проводимых при эксплуатации сооружений.

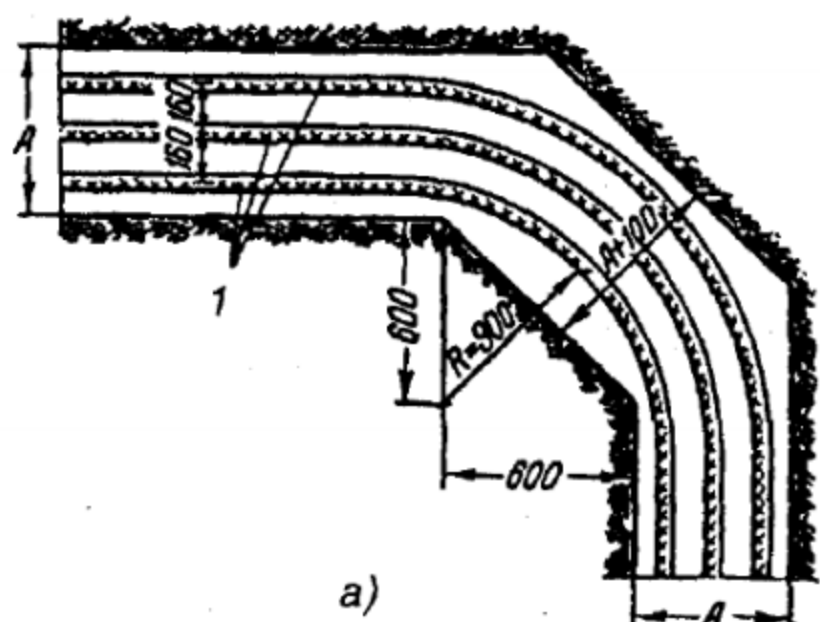
В траншеях кабели прокладывают на глубине не менее 0,7 м на трассах, не загруженных другими подземными и надземными коммуникациями. В одной траншее размещают не более шести кабелей на напряжение 6—10 кВ или двух кабелей на напряжение 35 кВ. Кроме того, рядом с ними допускается прокладка не более одного пучка из четырех контрольных кабелей.

До начала земляных работ по рытью траншеи монтажная организация вместе с представителями эксплуатирующей и строительной организаций обследуют запроектированную для прокладки кабельной линии трассу. При необходимости в проект и смету прокладки кабельной линии проектная организация по согласованию с представителями заказчика вносит необходимые изменения.

Осевую линию траншеи и исходные точки для разбивки (по ширине, длине, поворотам трассы) наносят на трассе согласно привязкам и ориентирам, указанным в плане. Ширина траншеи определяется количеством и типом прокладываемых кабельных линий, допустимыми расстояниями между ними, а также техническими данными применяемого землеройного механизма. При рытье траншеи в слабых неустойчивых грунтах для предупреждения смещения грунтов, образования каверн и присадок ставят крепления.

Траншеи роют по возможности прямолинейными. На всех поворотах, пересечениях и других местах трассы размеры траншеи по глубине и ширине делают такими, чтобы можно было проложить кабель с допустимым радиусом закругления и выдержать необходимые расстояния между

прокладываемым кабелем и другими сооружениями в местах сближения и пересечения. Дно траншеи выравнивают, удаляют воду (если она имеется), очищают от мусора и подсыпают землю (слоем не менее 100 мм), не содержащую камней, строительного мусора и шлака.



В готовой траншее кабель прокладывают, раскатывая его с барабана, установленного на кабельном транспортере, автомобиле или трубоукладчике, которые перемещаются вдоль траншеи. При этом принимают сматываемый кабель и укладывают его на дно. На трассах с большим количеством пересечений с

инженерными сооружениями кабель раскатывают лебедкой по роликам, а барабаны с кабелем устанавливают на раскаточные домкраты в конце трассы. На другом конце трассы устанавливают лебедку, а вдоль трассы — раскаточные ролики.

Сразу после прокладки кабель засыпают слоем мелкой земли (100 мм), утрамбовывают, потом укладывают красный кирпич или железобетонные плитки толщиной 50 мм и траншею засыпают. Кабели, расположенные на глубине 1 — 1,2 м, можно не защищать от механических повреждений, а для кабелей напряжением до 1000 В защиту устраивают только в местах вероятных механических повреждений. При параллельной прокладке в одной траншее нескольких кабелей расстояние между ними (в свету) должно быть не менее 100 мм. Там, где не представляется возможным устраивать переходы через дороги и другие инженерные сооружения в открытых траншеях, переходы выполняют с помощью горизонтального прокола или бурения грунта винтовыми или гидравлическими домкратами различных конструкций, устанавливаемыми в котлованах в начальной точке прокола или бурения грунта (рис. 3-3).

Ввода кабеля из траншеи в здание осуществляют по заранее заложенным в стене отрезкам стальных или чугунных труб, размещенным на расстоянии друг от друга (в свету) при горизонтальном расположении не менее 100 мм и при вертикальном не менее 250 мм. Трубы берут с внутренним диаметром, равным 1,5—2 наружным диаметрам кабеля. Кабель вводят в здание с запасом по длине 1,5—2 м на случай, если потребуется замена концевых муфт.

Таблица 1. Технологическая карта прокладки кабеля в траншее

№ п/п	Наименование технологической операции	Механизмы, инструменты, приспособления, материалы	Описание операции и условий ее выполнения
-------	---------------------------------------	---	---

1			
2			

Инструкционная карта практической работы № 3

Заполнение технологической карты разделки концов кабеля

Цель работы: выработка умения заполнять маршрутно-технологическую документацию на разделку концов кабеля.

Задание: Заполнить технологическую карту разделки концов кабеля по форме таблицы 1, используя теоретические сведения.

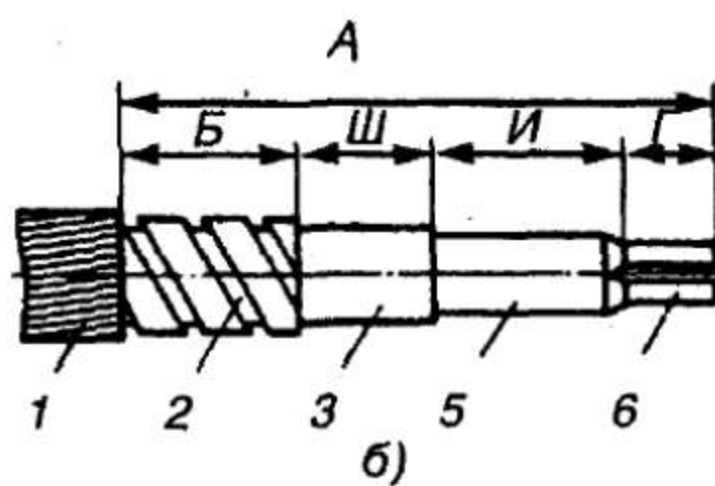
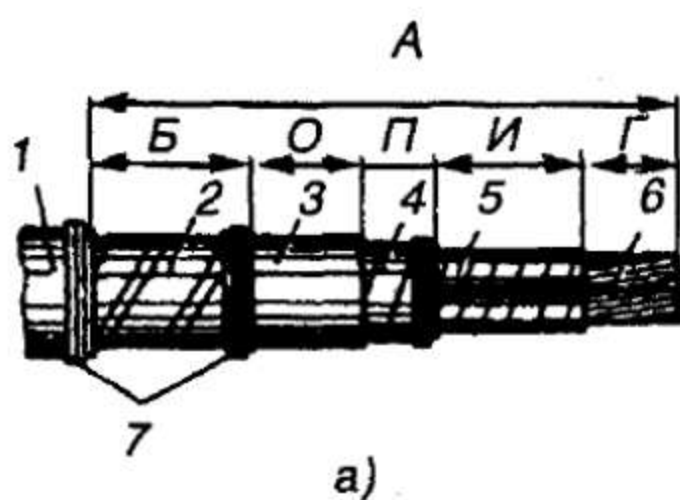
Теоретические сведения.

Разделку концов кабелей производят до монтажа муфт и заделок. Она заключается в последовательном ступенчатом удалении на определенной длине защитных покровов, брони, оболочки, экрана и изоляции кабеля.

Размеры разделки определяют по технической документации в зависимости от конструкции кабеля и монтируемой на нем муфты (заделки), напряжения кабеля и сечения его жил.

Приступая к разделке конца кабеля, проверяют отсутствие влаги в бумажной изоляции и жилах. При необходимости удаляют имеющуюся влажную изоляцию, лишнюю длину концов, участки под герметизирующими колпачками и концевыми кабельными захватами, а также проходящие через щеки барабанов. Дефектные места кабеля отрезают секторными ножницами НС.

Разделку кабеля начинают с определения мест установки бандажей, которые рассчитывают по формуле: $A = B + O + П + И + Г$. На конце кабеля отмеряют расстояние A (рис. а) и распрямляют этот участок. Далее



подматывают
смоляную
ленту и
накладывают
бандаж из
двух-трех
витков
стальной
оцинкованно

й проволоки вручную или с помощью специального

приспособления. Концы проволоки захватывают плоскогубцами, скручивают и пригибают вдоль кабеля.

Наружный кабельный покров разматывают до установленного бандажа и не срезают, а оставляют его для защиты ступени брони от коррозии после монтажа муфты.

На броню кабеля на расстоянии B (50—70 мм) от первого проволочного бандажа накладывают второй бандаж. Броню кабеля надрезают по кромке второго бандажа бронерезкой или ножовкой с ограничителем глубины резания. Затем броню разматывают, начиная с конца кабеля, перегибают в разные стороны по надрезу, обламывают и снимают, заусенцы удаляют напильником. Далее удаляют подушку. Для этого кабельную бумагу и битумный состав подогревают огнем пропановой горелки или паяльной лампы. Оболочку кабеля очищают салфеткой, смоченной в подогретом до 35—40° С трансформаторном масле.

Удаление оболочки. Для удаления оболочки на расстоянии 50—70 мм от среза брони делают первый кольцевой надрез. В чугунных муфтах и концевых стальных воронках участок оболочки используют только для присоединения заземляющего проводника, поэтому указанное расстояние уменьшают до 20—25 мм (рис. 2, *а*).

На расстоянии 30-40 мм от первого надреза выполняют второй надрез. От второго концевого надреза до конца кабеля делают два продольных надреза на расстоянии 10 мм друг от друга на половину толщины оболочки. При удалении **свинцовых оболочек** надрезы выполняют монтерским (рис. 3, *б*) или специальным ножом с ограничителем глубины резания (рис. 3, *в*). Полоску оболочки между двумя надрезами захватывают плоскогубцами и удаляют (рис. 3, *и*). Оставшуюся часть оболочки раздвигают (рис. 2, *к*) и отламывают у второго кольцевого надреза. Между первым и вторым кольцевыми надрезами оболочка временно остается. Она предохраняет изоляцию от повреждения при изгибе жил.

У кабелей с **алюминиевой оболочкой** надрезы выполняют стальным ножом НКА-1М с режущим диском (рис. 3, *г*). От второго кольцевого надреза делают винтовой надрез (рис. 3, *ж*). Удаление алюминиевой оболочки производят плоскогубцами аналогично удалению свинцовой.

Далее жилы кабеля освобождают от поясной изоляции. Затем жилы кабеля немного разводят в стороны и отрезают ножом заполнители между жилами кабеля. При этом лезвие ножа должно быть направлено вдоль жил в сторону неразделяемой части кабеля. Жилы кабеля плавно и постепенно выгибают с помощью шаблона. Затем снимают участок оболочки, временно оставленный между кольцевыми надрезами. Торцы свинцовой или алюминиевой оболочки опиливают для удаления острых краев и заусенцев.

Таблица 1. Технологическая карта разделки концов кабеля

№ п/п	Наименование технологической операции	Механизмы, инструменты, приспособления, материалы	Описание операции и условий ее выполнения
1			
2			

Инструкционная карта практической работы № 3

Технологические карты ремонта воздушных линий.

Задание. Составить ТК на ремонт воздушных линий по форме 1, используя теоретический материал.

Теоретический материал

Для устранения в воздушных линиях дефектов, обнаруженных при осмотрах и проверках, устанавливают график отключения линии для проведения ремонта. В объем ремонтных работ входят следующие работы: замена или выправка деревянных опор, замена пасынков, стоек и траверс, а также повторное антисептирование деталей опор; заделка трещин в железобетонных опорах; замена или ремонт проводов; замена поврежденных изоляторов и деталей линейной арматуры.

При обрыве проводов на воздушных линиях способ его ликвидации выбирается в зависимости от характера обрыва. Если имеется полный обрыв провода или обрыв значительной части из его жил, ликвидировать такой обрыв можно с помощью соединителя или вставки провода соответствующей длины. Вставка должна быть из провода той же марки и сечения, что и ремонтируемый.

В том случае, когда имеет место обрыв небольшой части жил провода, в месте обрыва накладывают проволочный бандаж. Наложённый бандаж препятствует дальнейшему расплетению жил, но первоначальной прочности провода не восстанавливает.

Смена штыревого изолятора необходима в том случае, когда оказываются поврежденными его фарфор или глазурь. Неудовлетворительное состояние изоляции штыревого изолятора, замеренное мегомметром, также служит основанием для его смены.

Смена штыревого изолятора на опоре промежуточного типа начинается с освобождения старого изолятора от вязки, после чего он снимается со штыря. Навернув на освободившийся штырь новый изолятор, к нему с помощью проволочной вязки прикрепляют провод.

Смену штыревого изолятора на опоре с анкерным или угловым креплением производят с применением полиспаста. При анкерном креплении для смены изолятора требуется предварительно стянуть с помощью полиспаста провода, находящиеся в смежных пролетах. При угловом креплении провода с помощью полиспаста подтягивают к траверсе или стойке опоры. После установки нового изолятора и закрепления на нем провода нагрузка с полиспаста снимается.

Смену изоляторов, входящих в гирлянды, на ВЛ при снятом напряжении удобно производить, находясь на траверсе или стойке опоры. С помощью каната, перекинутого через неподвижный блок, провод подтягивают к траверсе. Монтер, находящийся на траверсе или стойке, расцепляет гирлянду и заменяет дефектный изолятор новым.

При эксплуатации воздушных линий можно наблюдать отклонения опоры от вертикального положения. Такие явления могут иметь место в результате недостаточно прочного их закрепления в грунте при установке, вследствие усадки почвы, в связи с наездом на опоры транспорта, после ослабления проволочных бандажей при опорах с пасынками и т. д.

Отклонение опоры постепенно увеличивается и со временем она может упасть. Поэтому, обнаружив отклонение опоры от вертикального положения, восстанавливают ее нормальное положение. Выправить положение наклонившейся опоры можно с помощью лебедки. После того как опора приняла нормальное положение, почву вокруг нее хорошо утрамбовывают. Если опора наклонилась в результате ослабления бандажа, производят его подтяжку.

Расположенная в земле часть деревянного пасынка подвергается сравнительно быстро загниванию, в результате чего механическая прочность пасынка уменьшается и его приходится заменять. Вместо заменяемого деревянного пасынка в настоящее время обычно устанавливают железобетонный, отличающийся большей прочностью и надежностью.

Если меняют пасынок при хорошем состоянии остальной части опоры, то такую работу выполняют без снятия с линии напряжения. При одиночной опоре новый пасынок устанавливается с противоположной стороны опоры (по отношению к старому пасынку), после чего старый пасынок удаляют. Замену приставки у П-образной опоры можно произвести, используя металлическую треногу. Закрепление стойки опоры в вершине треноги придает устойчивость опоре, у которой сменяется пасынок. Вновь установленный пасынок скрепляется со стойкой опоры с помощью проволочных бандажей из мягкой оцинкованной проволоки. Число витков бандажа принимают: при диаметре проволоки 4 мм — 12; 5 мм — 10; 6 мм — 8.

Смену траверсы можно производить без отключения ВЛ, но при соблюдении большой осторожности. Работа эта значительно облегчается и становится сравнительно безопасной, если с ВЛ предварительно снять напряжение. Смену траверсы при снятом с линии напряжении удобно произвести с автовышки. Траверса с помощью лебедки автовышки снимается вместе с проводами с опоры и опускается на землю. Здесь провода отсоединяют от старой траверсы и укрепляют на новой. После этого новую траверсу с помощью той же лебедки поднимают вверх, где и прикрепляют к стойкам опоры.

При необходимости сменить опору проверяют возможность небольшого смещения новой опоры по отношению к месту установки старой. Если условия не позволяют произвести смещение опоры, работа начинается с демонтажа старой опоры. Для этого провода обесточенной линии снимают с опоры и опускают на землю, после чего производится валка старой опоры и установка новой. Установив новую опору, провода поднимают и укрепляют на опоре.

Таблица 1. Форма технологической карты

№п\п	Наименование дефекта	Наименование операции	Инструменты, приспособления, материалы	Описание и условия операции

Рекомендуемая литература

Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование - М.: Форум: Инфра-М, 2008. -407 с.

Инструкционная карта практической работы № 4

Оформление протоколов по результатам испытаний.

Цель работы. Изучить виды испытаний смонтированного оборудования своему варианту.

Задание. Заполнить протокол испытаний смонтированного оборудования согласно своему варианту на основании норм приемо-сдаточных испытаний ПУЭ.

Порядок работы.

1. Изучить порядок и виды испытаний оборудования согласно своему варианту таблицы 1.

Таблица 1. Наименование оборудования по вариантам

№ варианта	Наименование оборудования
1	Воздушные выключатели
2	Вторичные сети
3	Измерительные трансформаторы
4	Кабельные линии
5	Машины постоянного тока
6	Синхронные генераторы
7	ЭД переменного тока
8	Масляные трансформаторы
9	Масляные выключатели
10	Вводы и проходные изоляторы

2. Заполнить таблицу испытаний оборудования по нижеприведенной форме.

Форма протокола

Наименование работ	Описание работ	Норма	Факт

Инструкционная карта практической работы № 5

Применение технической документации на производство монтажных работ

Цель работы: выработка умения применять техническую документацию на производство электромонтажных работ.

Задание: Составить перечень технической документации на производство электромонтажных работ

Порядок работы:

- 1) Изучить теоретический материал по применяемой во время монтажа нормативной и технической документации, используя учебное пособие Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ, § 1.2., 1.4. (предоставляется преподавателем).
- 2) Заполнить таблицу согласно прилагаемой форме (таблица 1). В графе «Наименование» указать полное наименование документации и сокращенное наименование при его наличии. В графе «Применение» указать, на какой стадии электромонтажных работ применяется, кто выпускает данный документ. В графе «Основные положения» указать дополнительные сведения по рассматриваемой документации (при их наличии).

Таблица 1. Перечень нормативно-технической документации для монтажа

№ п/п	Наименование документации	Применение, назначение	Основные положения описание документации
	Нормативная		
1			
2			
	Техническая		
1			
2			
3			
4			

Рекомендуемая литература:

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок – М.:Высшая школа, 2008. - 462 с.