**ВЫДЕРЖКА**

**ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ И НАЛАДОЧНЫХ РАБОТАХ**

**2. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ**

**2.1. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (РУ)**

2.1.1. Подъем, перемещение и установка разъединителей и других аппаратов рубящего типа должны производиться в положении "Включено", а аппаратов, снабженных возвратными пружинами или механизмами свободного расцепления, - в положении "Отключено".

2.1.2. При регулировке выключателей и разъединителей, соединенных с приводами, должны быть приняты меры для предотвращения самопроизвольного или непредвиденного включения или отключения последних.

2.1.3. Проверку одновременности включения контактов масляного выключателя следует выполнять при напряжении не выше 12 В.

2.1.4. При работах на трансформаторах тока зажимы вторичных обмоток до полного окончания монтажа подключаемых к ним цепей должны быть замкнуты накоротко непосредственно на зажимах трансформатора и заземлены.

Все выводы трансформаторов напряжения должны быть закорочены и заземлены на все время монтажа.

2.1.5. При монтаже статических конденсаторов их выводы должны быть закорочены на все время монтажа.

2.1.6. Прокладывать временные воздушные линии для освещения, сигнализации и других целей над монтируемыми токоведущими частями открытых РУ (ОРУ) запрещается.

2.1.7. При работах на вновь монтируемых ОРУ спуски и шлейфы от линии электропередачи у концевых опор или на вводных порталах следует закоротить и заземлить.

2.1.8. При работах в действующем или расширяемом ОРУ в случае обнаружения соединения с "землей" какой-либо токоведущей части установки до отключения поврежденного участка приближаться к месту повреждения на расстояние менее 10 м для линии напряжением до 220 кВ и 15 м для линии напряжением выше 220 кВ запрещается.

2.1.9. Подниматься на находящийся под давлением воздушный выключатель и находиться в зоне испытаний воздушных выключателей запрещается.

2.1.10. При производстве работ, связанных с пребыванием людей внутри воздухосборников, следует:

закрыть задвижки или клапаны на трубопроводах для подачи воздуха в воздухосборник, установить замки и вывесить предупреждающие плакаты "Не открывать - работают люди";

выпустить воздух, находящийся под давлением в воздухосборнике, оставив открытыми пробку в его верхней части и спускную задвижку;

отсоединить от воздухосборника воздухопровод и установить на нем заглушку.

2.1.11. При тумане, сильном ветре (более 12 м/с), приближении грозы и во время грозы все работы по монтажу ОРУ должны быть прекращены.

**2.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ**

2.2.1. Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, указанной в ППР, на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм.

2.2.2. Перед распаковкой частей машин мастер (прораб) обязан указать порядок распаковки ящиков, особенно снятия бандажей и стяжных болтов. Если чертежа упаковки нет, необходимо в обшивке вырезать лаз и осмотреть крепление внутри упаковки.

2.2.3. При установке и фиксации контрольными шпильками крышек подшипниковых и лобовых щитов электрических машин проверять совпадение отверстий пальцами запрещается. Следует остерегаться попадания пальцев в места разъема щита. Определять совпадение отверстий соединяемых частей машин можно только с помощью монтажных приспособлений.

2.2.4. Разгрузку и транспортирование к месту монтажа трансформаторов следует производить по специально разработанному ППР.

2.2.5. Поднимать трансформатор за кольца, предназначенные для подъема активной части статора, запрещается. При выполнении такелажных работ следует пользоваться заводскими инструкциями и типовыми технологическими картами.

2.2.6. Производить какие-либо работы, находиться на трансформаторе или его частях во время его перемещения запрещается. При остановке перемещаемых трансформаторов обязательна установка упоров (клиньев).

2.2.7. Сварочные работы на корпусе трансформатора должны выполняться только после заливки его маслом до уровня 200-250 мм выше места сварки во избежание воспламенения паров масла.

2.2.8. Удалять остатки масла из баков трансформаторов или очищать их внутреннюю поверхность разрешается только при вынутом и отведенном в сторону сердечнике.

Лестницы, устанавливаемые внутри и снаружи трансформаторов, должны быть надежно закреплены.

2.2.9. Работать под поднятой крышкой трансформатора разрешается только при условии, если между крышкой и баком трансформатора установлены предохранительные деревянные подкладки, надежно удерживающие активную часть статора трансформатора.

2.2.10. Использовать для промывки бака и арматуры трансформатора бензин и другие легковоспламеняющиеся вещества запрещается.

2.2.11. Маслоочистительная аппаратура должна быть размещена на монтажной площадке так, чтобы обслуживающий персонал мог свободно обходить ее со всех сторон; расстояние от аппаратуры до стен и оборудования должно быть с трех сторон не менее 0,75 м, а со стороны управления - не менее 1,5 м.

2.2.12. Рабочие масляного хозяйства должны быть обеспечены на время работы брезентовыми костюмами и кожаными ботинками.

2.2.13. Выполнять сварочные работы или пайку в помещении, в котором работает маслоочистительная аппаратура, запрещается.

2.2.14. При сушке трансформаторов должны соблюдаться следующие требования:

к помещению, где производится сушка, должен быть обеспечен беспрепятственный проезд пожарной машины на случай возникновения пожара;

помещение, в котором будет производиться сушка трансформатора и трансформаторного масла, должно быть обеспечено телефоном, водоснабжением и средствами пожаротушения.

2.2.15. В помещениях для сушки запрещается:

разведение открытого огня и курение (должны быть вывешены соответствующие плакаты);

хранение бочек с трансформаторным маслом и другими горючими материалами;

применение войлока, древесных стружек, пакли и других горючих материалов для теплоизоляции трубопроводов, емкостей и кожухов.

2.2.16. До начала сушки трансформаторов электрическим током их корпуса (баки) должны быть заземлены (занулены).

При сушке трансформаторов в собственном кожухе или специальном металлическом баке методом индукционных потерь следует исключить возможность прикосновения к намагничивающей обмотке, токоведущим частям, а также к вводу, на который подается напряжение, и вывесить предупреждающие плакаты и знаки.

2.2.17. Для утепления трансформаторов при сушке или контрольном подогреве должны применяться несгораемые теплоизоляционные материалы.

2.2.18. На монтируемых трансформаторах выводы первичных и вторичных обмоток должны быть закорочены и заземлены на все время монтажа.

2.2.19. При измерении сопротивления изоляции трансформатора и других работах, связанных с использованием мегаомметра, необходимо исключить возможность прикосновения людей к отводам обмоток и частям, которые могут оказаться под напряжением.

2.2.20. При измерении сопротивления изоляции питание намагничивающей и рабочей обмоток должно быть отключено.

2.2.21. Совмещение монтажных работ на трансформаторе с работами по его испытанию и наладке запрещается.

**2.3. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ**

2.3.1. До начала монтажа в аккумуляторном помещении должна быть выполнена и опробована в работе приточно-вытяжная вентиляция, а также должен быть закончен монтаж отопления и освещения. Электроосвещение аккумуляторного помещения по временной схеме запрещается.

2.3.2. Перед началом работ должен быть установлен порядок учета, хранения и выдачи электромонтажному персоналу ключей от аккумуляторного помещения, двери которого должны быть постоянно заперты. На дверях аккумуляторного помещения должны быть вывешены таблички "Аккумуляторная", "Огнеопасно", "Курить запрещается".

2.3.3. Курение в аккумуляторном помещении, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментом, могущими дать искру, запрещается.

2.3.4. Монтаж аккумуляторных батарей должно выполнять звено в составе не менее двух электромонтажников по аккумуляторным батареям, которые должны иметь группу по электробезопасности не ниже III.

2.3.5. При работах с кислотой и щелочью необходимо надевать специальный костюм (грубошерстный для кислоты и хлопчатобумажный для щелочи), резиновые сапоги (под брюки) или галоши, резиновый фартук, защитные очки и технические резиновые перчатки.

2.3.6. Стеклянные бутыли с кислотами и щелочами должны переносить обязательно двое рабочих. Бутыль вместе с корзиной помещают в деревянный ящик с ручками или переносят на носилках с отверстием посередине и обрешеткой, в которую бутыль должна входить вместе с корзиной на 2/3 высоты. Разрешается доставлять кислоту на оборудованных для этой цели тележках.

2.3.7. В помещениях, где хранится кислота или щелочь, выполнение каких-либо работ, кроме разведения электролита, запрещается.

2.3.8. Баки с обмывочной и дистиллированной водой, нейтрализующими растворами и сосуды с электролитом должны быть установлены на стеллажах на доступной высоте; они должны иметь отличительную окраску и надписи с названиями веществ.

2.3.9. Вблизи аккумуляторного помещения должен быть установлен водопроводный кран или умывальник с водой.

2.3.10. Хранить и принимать пищу, а также устанавливать баки с питьевой водой в помещениях, где находятся свинцовые электроды, кислота или щелочь, а также производятся рихтовка, сборка и пайка электродов аккумуляторов, запрещается.

2.3.11. Хранить кислоту и щелочь одновременно в одном помещении запрещается. Кислота и щелочь должны храниться в стеклянных бутылях с притертыми пробками, снабженных бирками с названием и установленных в плетеных корзинах с ручками.

2.3.12. Кислотный электролит следует приготовлять в освинцованных или стальных гуммированных емкостях. Использовать для разведения электролита стеклянные или эмалированные сосуды запрещается. Для доливки электролита в аккумуляторные батареи надо применять стеклянную фарфоровую емкость с носиком вместимостью 1,5-2 л.

2.3.13. При переливании кислоты из бутыли в емкость для приготовления электролита следует пользоваться приспособлениями для закрепления и наклона бутыли. Вынимать бутыль из корзины запрещается. Заливать аккумуляторные батареи необходимо с помощью резинового шланга или насоса для перекачки электролита.

2.3.14. При приготовлении электролита кислоту следует вливать в воду (а не воду в кислоту) тонкой ровной непрерывной струей, одновременно перемешивая электролит мешалкой из кислотоупорной пластмассы.

В готовый электролит доливать воду разрешается.

2.3.15. Для приготовления щелочного электролита следует налить в емкость дистиллированную воду и доливать щелочь небольшими порциями, тщательно перемешивая раствор. Бутыль со щелочью надо открывать осторожно, не применяя больших усилий. Перед тем как открыть бутыль, пробка которой залита парафином, необходимо прогреть горловину бутыли тканью, смоченной в горячей воде.

2.3.16. При изготовлении электролита из твердого едкого калия (натра) последний должен быть измельчен. Раскалывая кусок калия, его необходимо прикрывать отрезком чистой ткани.

Класть раздробленный едкий калий в емкость для разведения электролита следует железными щипцами, совком, металлической или фарфоровой ложкой.

2.3.17. Места, залитые кислотой или электролитом, необходимо нейтрализовать, посыпав их древесными опилками, смешанными с содой, которые после впитывания жидкости нужно удалить. Пролитый раствор щелочи следует посыпать опилками, которые также надо удалить после того, как они впитают жидкость. Для нейтрализации действия кислоты, попавшей на тело или одежду, применяется 5%-ный раствор двууглекислой (пищевой) соды или известковое молоко, для промывания глаз и полоскания рта - 2-4%-ный раствор двууглекислой соды, для нейтрализации действия щелочи, попавшей на тело, - 10%-ный раствор борной кислоты или раствор уксусной эссенции (одна часть на восемь частей воды). Нейтрализующие растворы должны постоянно находиться в аккумуляторном помещении.

2.3.18. Измерять напряжение и плотность электролита следует в резиновых перчатках, респираторе, стоя на изолирующем резиновом коврике.

2.3.19. При нахождении в аккумуляторном помещении во избежание поражения электрическим током прикасаться к ошиновке, электродам и соединительным полосам запрещается.

2.3.20. За 30 мин. до начала заряда батарей в аккумуляторном помещении должна быть включена приточно-вытяжная вентиляция, выключать ее можно не ранее чем через 1,5 ч после окончания заряда. При пайке, рихтовке аккумуляторных электродов, а также зачистке хвостовиков электродов стальной щеткой приточно-вытяжная вентиляция должна действовать непрерывно, а рабочее место электромонтажников должно быть оборудовано передвижной вентиляционной установкой.

Эти работы следует выполнять в технических резиновых перчатках, защитных очках и респираторе.

2.3.21. Пайка (сварка) электродов в аккумуляторном помещении допускается не ранее чем через 2 ч после окончания заряда аккумуляторной батареи.

Во время работы должна непрерывно действовать вентиляция. Место пайки должно быть отгорожено от остальной батареи огнестойкими щитами.

**2.4. СИЛОВЫЕ И ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ**

2.4.1. Сверлить отверстия в кирпиче и бетоне необходимо в защитных очках.

2.4.2. Сверлить сквозные отверстия в стенах и междуэтажных перекрытиях, а также натягивать в горизонтальном направлении провода сечением более 4 мм2 следует с лесов, подмостей или передвижных вышек. Производить эти работы с приставных лестниц, стремянок и случайных предметов (ящиков, бочек и др.) запрещается.

2.4.3. Крепление подъемных приспособлений к строительным конструкциям разрешается в местах, указанных в ППР и согласованных со строительной организацией.

2.4.4. При подъеме на высоту проводов, кабелей, шин, изоляторов, металлоконструкций и других предметов монтажа должны быть приняты меры, предотвращающие падение и раскачивание в воздухе поднимаемых материалов и изделий.

2.4.5. Поднятые наверх для монтажа материалы и изделия следует немедленно закреплять или складывать таким образом, чтобы была исключена возможность их падения.

2.4.6. Установку осветительной арматуры массой более 10 кг должны выполнять два монтажника. Допускается выполнение этой работы одним человеком с применением специального приспособления.

2.4.7. При монтаже тросовых проводок их окончательное натяжение должно осуществляться с помощью натяжных устройств и только после установки промежуточных подвесов.

2.4.8. При натяжении троса держаться за него и находиться в зоне натяжения запрещается.

2.4.9. Устанавливать приставную лестницу к тросовой проводке, а также натягивать трос с приставных лестниц и стремянок запрещается.

При натяжении троса следует пристегиваться карабином предохранительного пояса к надежно закрепленным конструкциям.

2.4.10. Шинопроводы следует монтировать посекционно или по одному блоку. Накопление секций или блоков на лесах, эстакадах и мостиках обслуживания запрещается.

2.4.11. Блоки шинопроводов длиной более 7,5 м следует поднимать специальными траверсами из швеллера или стальных труб с постоянными стропами.

2.4.12. При стыковке двух секций или блоков шинопроводов совпадение отверстий допускается проверять только металлическим стержнем. Осуществлять эту проверку пальцами рук запрещается.

2.4.13. Ходить по проложенным коробам, лоткам, трубным блокам, шинопроводам и т.п. запрещается.

2.4.14. Острые кромки концов труб должны быть опилены и очищены от заусенцев.

2.4.15. Прокладывать провода и кабели следует только после закрепления труб, лотков и коробов в соответствии с проектом.

2.4.16. Протягивание проводов и кабелей через протяжные коробки и ящики, а также трубы, в которых имеются кабели или провода под напряжением, запрещается.

2.4.17. Измерять сопротивление изоляции жил и кабелей мегаомметром должен персонал с группой по электробезопасности не ниже III. Противоположные концы испытуемых проводов следует оградить или выставить дежурного.

**2.5. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ**

2.5.1. Все работы по прокладке кабелей следует выполнять в рукавицах.

2.5.2. Перед перемещением барабана с кабелем необходимо принять меры против захвата одежды рабочих выступающими частями барабана (все гвозди на барабане следует удалить, концы кабеля надежно закрепить).

2.5.3. При перекатке барабан следует вращать по направлению стрелки, нанесенной на щеку барабана. Перекатывать барабан с кабелем вручную допускается только по твердому грунту или прочному настилу горизонтальной поверхности.

Людям находиться на пути катящегося барабана запрещается.

2.5.4. Для размотки кабеля барабан устанавливают на домкраты соответствующей грузоподъемности или специальную тележку и поднимают на 0,15-0,20 м от поверхности земли, кузова автомобиля и т.п. Барабан должен быть установлен таким образом, чтобы кабель разматывался с его верхней части. При подъеме барабана необходимо следить за тем, чтобы его щеки и втулки не были повреждены, а раскаточная ось не сдвигалась с опор. Разматывать кабель с барабана разрешается только с помощью тормозного приспособления.

2.5.5. При подъеме барабана кабельными домкратами стальные оси должны иметь следующие диаметры:

|  |  |
| --- | --- |
| Масса барабана, кг, не более | Диаметр, мм, не менее |
| 2500 | 53 |
| 5000 | 70 |
| 7000 | 75 |

2.5.6. На трассах, имеющих повороты, размещать рабочих внутри углов поворота кабеля, а также поддерживать кабель на углах поворота или оттягивать его вручную запрещается. Для этой цели в местах поворота должны быть установлены угловые оттягивающие ролики. При прокладке кабеля на прямолинейных участках трассы вручную все рабочие должны находиться по одну его сторону.

2.5.7. Расстояние от края траншеи до кабельных барабанов, механизмов и приспособлений должно быть не менее ее глубины; при необходимости расположения барабанов, механизмов и приспособлений на расстоянии менее указанного стенки траншеи должны быть надежно укреплены.

2.5.8. При протягивании кабеля через проемы в стенах рабочие должны находиться по обе стороны стены. Расстояние от стены до крайнего положения рук должно быть не менее 1 м.

2.5.9. При ручной прокладке кабеля число рабочих должно быть таким, чтобы на каждого из них приходился участок кабеля массой не более 35 кг.

2.5.10. При массе 1 м кабеля более 1 кг его подъем, крепление и правку выполнять с приставных лестниц или лестниц-стремянок запрещается.

2.5.11. При раскатке кабеля с помощью приводной лебедки возле нее должен дежурить рабочий, который должен следить за тяжением и правильностью укладки троса на барабане лебедки. Крепление кабеля к тросу должно быть надежным, не допускающим срыва во время тяжения.

2.5.12. Расстановка конструкций и приспособлений для тяжения кабеля должна быть такой, чтобы обеспечить безопасный проход рабочего, сопровождающего конец прокладываемого кабеля, а также беспрепятственное перемещение троса и кабеля без касания ранее проложенных кабелей.

2.5.13. Между руководителем работ и рабочими, наблюдающими за тяжением кабеля по трассе, должна быть установлена надежная визуальная, телефонная или радиосвязь.

2.5.14. Перекладка кабелей, находящихся под напряжением, запрещается.

2.5.15. Трансформатор для прогрева кабеля должен иметь разъединяющий аппарат с защитой от коротких замыканий, а корпус, вторичная обмотка трансформатора и броня прогреваемых кабелей должны быть заземлены (занулены). Напряжение на первичной обмотке трансформатора должно быть не выше 380 В. Дежурный у прогреваемого кабеля должен иметь группу по электробезопасности не ниже III.

2.5.16. Разжигать горелки, паяльные лампы, разогревать кабельную массу и расплавлять припой следует на расстоянии не менее 2 м от колодца. Опускать в колодец расплавленный припой и разогретую кабельную массу разрешается только в ковшах или закрытых сосудах, подвешенных с помощью карабина к металлическому тросику.

При работах с паяльными лампами следует применять щитки из огнеупорного материала, ограничивающие распространение пламени, и иметь наготове асбестовую ткань для тушения пожара. Передача паяльных ламп из рук в руки без установки на землю запрещается.

2.5.17. Последний виток кабеля с барабана следует спускать в туннель плавно с помощью пенькового каната.

2.5.18. К работе с эпоксидным компаундом или другим токсичным веществом допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр и получившие соответствующее разрешение врача. Общий медицинский осмотр этих лиц должен производиться в соответствии с приказом Минздрава СССР от 29.09.89 г. № 555 1 раз в 6 мес.

2.5.19. Лица, работающие с эпоксидным компаундом и его отвердителем, должны быть проинструктированы о токсичных свойствах этих материалов, правилах безопасности и мерах профилактики, о чем должна быть произведена запись в журнале инструктажа на рабочем месте.

2.5.20. При работе с эпоксидным компаундом и отвердителем необходимо соблюдать следующие правила:

не хранить и не принимать пищу, а также не курить в помещениях, где приготовляется эпоксидный компаунд;

эпоксидный компаунд и отвердитель хранить в закрытой таре в хорошо проветриваемых помещениях или вытяжных шкафах (кроме компаунда и отвердителя в герметичной упаковке);

следить, чтобы сосуды с жидкими эпоксидными смолами были плотно закупорены и имели соответствующие надписи;

следить за чистотой рук, полотенец, спецодежды, рабочего места, инструмента и посуды; тщательно мыть руки следует не только после окончания работ или во время перерывов (для приема пищи и др.), но и после случайного загрязнения рук компаундом или отвердителем.

При попадании капель компаунда на кожный покров немедленно смывать их теплой водой с мылом.

2.5.21. Кабельную массу для заливки муфт следует разогревать на жаровке в металлической просушенной посуде с крышкой и носиком. Температура разогрева определяется по термометру. Доводить массу до кипения запрещается. Попадание воды в горячую массу недопустимо.

2.5.22. Разогревать и переносить ковш или котелок с припоем, а также сосуды с кабельной массой следует в брезентовых рукавицах длиной до локтя и защитных очках. Если рукавицы короткие, рукава одежды завязывают у запястья поверх рукавиц. Передавать котелок, ковш с припоем или сосуд с кабельной массой из рук в руки запрещается; при передаче емкость необходимо ставить на землю или на прочное основание.

2.5.23. Разогревать невскрытые банки с кабельной массой во избежание взрыва и выброса горячей массы запрещается.

2.5.24. Все работающие с эпоксидными смолами должны быть обеспечены резиновыми медицинскими перчатками, брезентовыми рукавицами, защитными очками, специальной защитной одеждой, состоящей из хлопчатобумажного халата с застежкой сзади, хлопчатобумажной шапочки или косынки (для женщин), нарукавников и фартуков из текстовинилита. Загрязненная одежда подлежит своевременной замене. Вместо медицинских перчаток можно применять биологические. Уносить домой спецодежду запрещается.

**2.6. КРАНОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

2.6.1. При монтаже электрооборудования кранов последние должны быть заторможены противоугонными устройствами (остановами или рельсовыми захватами с ручным или машинным приводом); на расстоянии не менее 1,5 м от концов рельсов кранового пути должны быть устроены инвентарные тупиковые упоры, а рельсовый путь должен быть заземлен. Для подъема на кран должен быть построен постоянный помост (площадка).

2.6.2. Временное размещение поднятых грузов на мосту крана допускается только в специально отведенных для этого местах, оборудованных ограждениями и бортовыми элементами высотой 0,15 м от основания ограждений.

Размещение грузов между подкрановыми балками и стенами допускается только на сплошных настилах и при наличии свободного прохода.

2.6.3. Перед началом монтажа электрооборудования крана должны быть смонтированы все постоянные настилы и ограждения. Пространство между полумостами крана, если электрооборудование его не смонтировано на нулевой отметке, должно быть закрыто сплошным временным настилом с необходимыми ограждениями.

2.6.4. Опасная зона под мостовым краном в плоскости от проекции фермы крана на расстоянии 0,3 высоты крана, но не менее 2 м, должна быть ограждена и обозначена плакатами "Осторожно - работа на высоте".

2.6.5. При монтаже кранового электрооборудования следует пользоваться электроинструментом и ручными электрическими машинами классов II и III, а также ручными электрическими светильниками напряжением не выше 12 В.

2.6.6. Перед выполнением работ на кране он должен быть поставлен в ремонтную зону. Рубильник между цеховыми троллеями и троллеями ремонтной зоны должен быть отключен, а троллеи ремонтной зоны должны быть закорочены и заземлены.

**2.7. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

**Установка опор**

2.7.1. Руководитель работ (мастер, бригадир) после подъема опоры на 0,2-0,3 м от земли обязан проверить надежность крепления лебедок, расчалок, тросов, якорей, механизмов. Только убедившись в надежности такелажных приспособлений, он может дать указание о дальнейшем подъеме опоры.

2.7.2. Во время подъема и установки опоры запрещается:

находиться под опорой, в зоне ее возможного падения, в опасной зоне вблизи грузоподъемных механизмов;

приближаться к опоре до полного ее подъема и опускания в котлован;

подниматься на опору или траверсу до полного их закрепления.

2.7.3. До ухода рабочих с места работы поднятые наверх конструкции должны быть надежно закреплены. Оставлять на весу поднимаемые опоры и грузы запрещается.

2.7.4. Крепление оттяжек, блоков и лебедок к фундаменту устанавливаемой опоры, деревьям или пням запрещается.

2.7.5. Прекращать засыпку котлована с установленной в нем опорой до полного окончания работ запрещается.

**Работа на опорах и монтаж проводов**

2.7.6. Подъем на вновь установленную опору без разрешения производителя работ, который предварительно должен проверить прочность закрепления опоры, запрещается.

2.7.7. При работе на опоре следует пользоваться предохранительным поясом и опираться на оба лаза (когтя) в случае их применения.

2.7.8. Перед переходом из корзины подъемного механизма на траверсу опоры линейщик должен надежно закрепить предохранительный пояс за траверсу или опору. В качестве дополнительного удлинителя разрешается использовать цепь, канат, подвергнутые, как и пояс, механическим испытаниям.

2.7.9. Подъем людей в люльке с земли не разрешается; после подъема люлька должна быть подвешена к траверсе или стойке опоры и расчалена к опоре специальным якорем; только после этого работающим разрешается опускаться в люльку по веревочной лестнице, прикрепленной к траверсе.

2.7.10. Приступать к монтажу проводов допускается только после закрепления опор и достижения бетоном фундаментов расчетной прочности.

2.7.11. При монтаже проводов запрещается:

влезать на анкерную опору и находиться на ней со стороны тяжения проводов;

влезать на угловые опоры и работать на них со стороны внутреннего угла;

устанавливать внутри угла гидроподъемники и телескопические вышки;

находиться вблизи опоры, телескопической вышки или под люлькой во время работы на них электромонтажников;

находиться под проводами во время монтажа;

подходить с внутренней стороны угла тяжения для освобождения рабочего, зацепившегося при натяжении провода, разрешается подходить только с внешней стороны угла.

2.7.12. Сборка гирлянд изоляторов без замков заводского изготовления запрещается.

2.7.13. Раскатывать провода и тросы следует в брезентовых рукавицах. При ручной раскатке необходимо применять брезентовые наплечники.

2.7.14. Раскатка проводов с автомашины должна производиться при скорости не выше 10 км/ч.

2.7.15. При монтаже и демонтаже ВЛ необходимо заземлять участки смонтированной линии электропередачи; при этом расстояние между заземлителями должно быть не более 3 км.

2.7.16. При подъеме электромонтажника на опору его руки должны быть свободны.

Груз следует поднимать с помощью веревки, пропущенной через блок, установленный на вершине опоры. Подъем производит рабочий, стоящий на земле.

2.7.17. Подавать какие-либо предметы работающему на опоре подбрасыванием запрещается. Их следует поднимать с помощью прочной веревки, к середине которой эти предметы привязывают непосредственно или в таре (ведре, ящике и др.). Длина веревки во избежание раскачивания должна быть равна двойной высоте подъема.

2.7.18. Сматывать с барабана последние 6-12 витков провода следует вручную.

2.7.19. До начала производства работ по монтажу проводов на переходах через инженерные сооружения и естественные препятствия (действующие ВЛ, линии связи, железные дороги, каналы, реки и др.) заказчик совместно с подрядчиком и заинтересованными организациями должны составлять протоколы взаимного согласования, в которых указывать дату и время выполнения работ, время перерывов в движении поездов, судов и т.п., время отключения действующих ВЛ, контактных сетей железных дорог и др., а также мероприятия по защите пересекаемых объектов от повреждения во время производства работ, мероприятия по технике безопасности, фамилии ответственных руководителей работ.

2.7.20. При работах на участках пересечения или сближения ВЛ с шоссе и проселочными дорогами для предупреждения водителей транспорта или для остановки по согласованию с Госавтоинспекцией его движения производитель работ должен выставить на шоссе или дороге сигнальщиков. При необходимости должен быть вызван представитель Госавтоинспекции.

Сигнальщики должны находиться на расстоянии 100 м по обе стороны от места пересечения или сближения ВЛ с дорогами и иметь при себе днем красные флажки, ночью - красные фонари.

2.7.21. При подвеске проводов через автодороги, железные дороги приступать к монтажу следующего провода допускается после того, как будут закончены натяжение и закрепление поднятого провода.

На месте работы необходимо установить дорожные знаки.

**Контактные сети городского электротранспорта**

2.7.22. К монтажу контактных сетей разрешается приступать после готовности трамвайных путей и автомобильных дорог для передвижения транспорта и механизмов. Монтаж контактной сети городского транспорта выполняют с применением автовышек, гидроподъемников, автокранов, лейтеров и автомашин, специально оборудованных для перевозки, раскатки и навешивания на монтажные крючья проводов и тросов.

Допускается установка опор контактной сети до полного окончания строительных работ при условии, что к месту установки опор имеется свободный подъезд механизмов.

2.7.23. Перед началом монтажных работ на участке дороги, открытом для движения транспорта, место работы по согласованию с Госавтоинспекцией должно быть ограждено и должны быть выставлены соответствующие предупреждающие знаки.

2.7.24. Перестановка поперечно-несущих тросов и поддерживающих устройств (консоли, кронштейны, фиксаторы и т. д.) с подвешенным контактным проводом запрещается.

2.7.25. Поднимать консоли, натягивать несущие тросы и поперечины допускается через блоки, полиспасты и аналогичные приспособления.

2.7.26. При монтаже проводов контактной сети и тросов с помощью автовышки или гидроподъемника устанавливать их рабочую площадку во внутреннем углу, образованном тросами или контактными проводами, запрещается.

2.7.27. При передвижении монтажных автовышек и автогидроподъемников рабочим находиться на рабочей площадке (в корзине) выдвинутого подвесного устройства запрещается.

При передвижении лейтера на расстояние, превышающее один пролет, людям находиться на его площадке запрещается.

2.7.28. Работать с лейтера более чем двум рабочим запрещается.

При сильном ветре (более 10 м/с) и во время грозы работы должны быть прекращены.

2.7.29. Крепить натяжную арматуру к тросу или проволоке следует только с помощью приспособления, удерживающего трос или провод.

2.7.30. Снимать натяжные приспособления после монтажа пересечений стыковых зажимов, стрелок и т. п. допускается только после проверки прочности и надежности выполненного соединения. Снимать натяжные приспособления рывком, а также производить натяжение и ослабление поперечин натяжными муфтами после подвески на них контактных проводов запрещается.

2.7.31. При окончательном натяжении контактного провода необходимо непрерывно контролировать прилагаемое усилие динамометром, при этом все другие работы на линии должны быть прекращены.

2.7.32. После подвески троса и контактного провода каждая секция должна быть надежно заземлена. Снимать заземление допускается только после окончания всех монтажных работ на линии и установки питающих перемычек (перед непосредственной подачей напряжения на линию). После снятия заземлений выполнять какие-либо работы на электрической части линии запрещается.

2.7.33. Во время перерыва в работе (даже временного) необходимо:

поднять трос или провод на высоту более 4 м;

закрыть или оградить котлованы под опоры;

надежно раскрепить установленные опоры.

**3. РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ**

**3.1. РАБОТЫ НА ВЫСОТЕ**

**Общие требования**

3.1.1. К работам на высоте относятся работы, при выполнении которых работающий находится на высоте 1,3 м и более от поверхности, перекрытия или рабочего настила и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте.

3.1.2. В тех случаях, когда работы на высоте производятся в условиях повышенной опасности, например работы на кабельных эстакадах (при отсутствии ограждений самих эстакад или проемов, при необходимости выхода за ограждения и т. п.) работы с мостовых кранов в межферменном пространстве цехов промышленных предприятий и др., на них следует оформлять наряд-допуск (приложение 8).

3.1.3. Верхолазными считаются работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которыми производятся работы непосредственно с конструкций при их монтаже или ремонте; при этом основным средством, предохраняющим работающих от падения с высоты, является предохранительный пояс.

3.1.4. К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица:

не моложе 18 лет;

признанные годными к верхолазным работам медицинским освидетельствованием;

имеющие квалификацию не ниже 3-го разряда;

специально обученные правилам безопасного выполнения верхолазных работ и имеющие об этом отметку в удостоверении по ТБ;

прошедшие стажировку по верхолазным работам под наблюдением опытного рабочего (наставника) в течение 1 года (для вновь поступивших на работу);

имеющие наряд-допуск к выполнению верхолазных работ и прошедшие текущий инструктаж.

3.1.5. Работы на высоте должны производиться:

с подмостей, лесов, площадок и тележек мостовых кранов;

с люлек подъемников и телескопических вышек, инвентарных платформ, вышек.

3.1.6. Разрешается выполнять работы с приставных лестниц и стремянок высотой не более 5 м.

Работы, связанные с подачей напряжения или с измерениями под напряжением; с натяжением проводов, тросов и кабелей; с использованием порохового инструмента; с необходимостью упора (наличие опрокидывающего момента), выполнять с приставных лестниц или стремянок запрещается.

3.1.7. Средства подмащивания должны быть инвентарными или изготовленными по типовым проектам и соответствовать требованиям системы стандартов безопасности труда. Использование лесов, подмостей сторонних организаций допускается только после официального разрешения этой организации и руководителя ЭМР.

3.1.8. Для подъема на оборудование необходимо использовать стационарные лестницы, входящие в состав производственного оборудования, а при их отсутствии - испытанные статической нагрузкой приставные лестницы и стремянки, имеющие устройства, предотвращающие их сдвиг и опрокидывание.

При работе на приставной лестнице следует стоять на ступени, находящейся на расстоянии не менее 1 м от верхнего конца лестницы. При работах с приставной лестницы на высоте более 1,3 м следует применять предохранительный пояс, прикрепляемый к конструкции сооружения или к лестнице при условии ее крепления к конструкции.

3.1.9. Работать на смонтированных конструкциях, шинопроводах, лотках, ходить по ним, а также перелезать через ограждения средств подмащивания запрещается.

3.1.10. На рабочих местах и проходах к ним на высоте 1,3 м и более и расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте должно быть установлено защитное ограждение.

3.1.11. Для переноски и хранения инструмента и мелких деталей лица, работающие на высоте, должны быть обеспечены индивидуальными сумками (специальными жилетами или поясами).

3.1.12. Перед выходом из люльки подъемной вышки, с настила, подмостей или лесов, лестницы и т.п. на фермы здания работающие обязаны прикрепляться к конструкциям крана, фермы, страховочному канату или месту, указанному прорабом (мастером) при инструктаже на рабочем месте.

3.1.13. Для подачи требуемых предметов работающему наверху следует использовать веревку. Предмет, который необходимо поднять, привязывают к средней части веревки, один конец которой держит в руках рабочий, находящийся наверху, другой конец - рабочий, находящийся внизу. Бросать какие-либо предметы вверх запрещается.

3.1.14. Места установки приставных лестниц на участках движения транспорта или людей следует ограждать или охранять.

3.1.15. Работать с приставных лестниц, установленных на ступенях других лестниц, ящиках, бочках и других случайных предметах, запрещается.

3.1.16. Стоять под лестницей, с которой проводится работа, запрещается.

3.1.17. При необходимости выполнять работы с одновременным поддерживанием деталей, например лотков, коробов и т.п., следует применять леса или лестницы-стремянки с верхними площадками, огражденными перилами.

**Работы на фермах и подкрановых балках**

3.1.18. Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует пользоваться инвентарными лестницами, переходными мостками и трапами, имеющими ограждение.

При переходе монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и др.), на которых невозможно установить ограждение, обеспечивающее ширину прохода 0,6 м, должны применяться предохранительные приспособления (надежно натянутый вдоль фермы или ригеля канат для закрепления карабина предохранительного пояса).

3.1.19. Во время выполнения верхолазных работ при переходе через препятствие (колонну, стойку), т. е. с одного страховочного каната на другой, следует пользоваться предохранительным поясом с двумя стропами. Рабочий должен закрепить один строп за следующий канат и только после этого перейти через препятствие, затем перенести и прикрепить второй строп пояса к тому же предохранительному канату.

3.1.20. Передвижение вдоль страховочного троса более двух человек, а также встречное передвижение рабочих запрещается.

**Предохранительные пояса и страховочные канаты**

3.1.21. Предохранительные пояса подлежат испытанию на статическую нагрузку, равную 4000 Н, в течение 5 мин. перед выдачей в эксплуатацию, а также через каждые 6 мес. в процессе эксплуатации с регистрацией результатов испытания в специальном журнале.

К предохранительному поясу прикрепляют бирку с указанием номера пояса и даты последующего испытания.

3.1.22. Страховочный канат следует устанавливать выше плоскости опоры для ступней ног. При переходе работающего по нижним поясам ферм и ригелям канат должен быть установлен на высоте не менее 1,5 м от плоскости опоры для ступней ног, а при переходе по подкрановым балкам - не более 1,2 м.

3.1.23. В качестве страховочных канатов, устанавливаемых на высоте более 1,2 м от плоскости опоры для ступней ног работающего, следует применять стальные канаты диаметром 8,8 (ГОСТ 3077-80), 9,1 (ГОСТ 2688-80) и 9,7 мм (ГОСТ 3069-80), а для установки на высоте до 1,2 м - стальные канаты диаметром 10,5 (ГОСТ 3077-80) и 11 мм (ГОСТ 2688-80).

**Леса, подмости, площадки и люльки**

3.1.24. Леса и подмости высотой до 4 м допускаются к эксплуатации только после их технической приемки производителем работ, а подмости высотой более 4 м - после приемки по акту лицом, назначенным для этой цели главным инженером электромонтажной организации.

3.1.25. Настилы на лесах и подмостях следует выполнять из досок толщиной не менее 40 мм; настилы должны иметь ровную поверхность с зазорами между досками не более 5 мм. Соединение щитов или досок внахлестку допускается только по их длине при сплошном подмащивании. Концы стыкуемых элементов должны быть расположены на опоре и перекрывать ее не менее чем на 20 см в каждую сторону. Во избежание образования порогов концы стыкуемых внахлестку элементов должны быть скошены.

3.1.26. Леса в местах проходов в здание должны иметь защитные козырьки и сплошную боковую обшивку для защиты людей от случайно упавших сверху предметов.

3.1.27. Леса в процессе эксплуатации должен осматривать прораб или мастер не реже 1 раза в 10 дней; результаты осмотра регистрируются в журнале.

3.1.28. Для подъема подмостей следует применять стальной канат, имеющий запас прочности не менее девятикратного.

3.1.29. Подмости после подъема должны быть закреплены канатами, клиньями или другими устройствами. Подмости должны быть испытаны в течение 1 ч статической нагрузкой, превышающей расчетную на 20%, а также динамической, превышающей расчетную на 10%.

3.1.30. На подмостях должны быть предусмотрены ограждения высотой не менее 1,2 м с трех внешних сторон.

3.1.31. Люльки должны иметь плотный настил и сетчатое или дощатое ограждение с четырех сторон высотой не менее 1,2 м.

3.1.32. Применение люлек разрешается только после их испытания статической нагрузкой, превышающей расчетную на 50%.

3.1.33. Проход под люльками, с которых производится работа, запрещается.

3.1.34. Площадки передвижных лесов или передвижной платформы должны быть рассчитаны на работу не менее двух человек. Эти площадки должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,1 м и бортовой доской высотой не менее 0,15 м.

3.1.35. Устройства для подъема и спуска людей должны находиться вне зоны электромонтажных работ и иметь ограждения.

3.1.36. Передвижение лесов или платформы с находящимися на них рабочими запрещается.

3.1.37. Во время работы ролики передвижных лесов и платформ должны быть заклинены.

**Приставные лестницы, лестницы-стремянки, сходни**

3.1.38. Вертикальные лестницы, лестницы с углом наклона к горизонтальной плоскости более 75° при высоте более 5 м должны иметь, начиная с высоты 3 м, ограждения в виде дуг. Дуги должны быть расположены на расстоянии не более 0,8 м одна от другой и соединяться не менее чем тремя продольными полосами.

3.1.39. Ступени (перекладины) деревянных приставных лестниц должны быть врезаны в тетивы, которые следует скреплять стяжными болтами через каждые 2 м. Длина лестницы должна быть не более 5 м.

Использовать лестницы, сбитые гвоздями, без врезки перекладин в тетивы запрещается.

3.1.40. Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200 Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролета лестницы, находящейся в эксплуатационном положении (под углом 75° к горизонтальной плоскости). В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые 6 мес., а металлические - 1 раз в год. На лестницах и стремянках, находящихся в эксплуатации, должны быть указаны инвентарный номер и дата следующего испытания.

Даты и результаты периодических осмотров и испытаний лестниц и стремянок фиксируют в "Журнале учета и осмотра такелажных средств, механизмов и приспособлений".

3.1.41. Приставные лестницы должны быть оборудованы нескользящими наконечниками и ставиться в рабочее положение под углом 70-75° к горизонтальной плоскости.

3.1.42. Стационарные лестницы или скобы, предназначенные для подъема или спуска работающих на рабочие места, расположенные на высоте или глубине более 5 м, должны быть оборудованы устройствами для закрепления предохранительного пояса (канатами с ловителями).

3.1.43. Сходни должны быть изготовлены из металла или досок; через каждые 0,3-0,4 м сходни должны иметь поперечные планки сечением 20 х 40 мм.

3.1.44. Ширина сходней должна быть не менее 0,8 м при одностороннем движении и не менее 1,5 м при двустороннем; высота ограждения сходней 1 м.

3.1.45. На видном месте сходней должна быть указана допустимая нагрузка.

**3.2. РАБОТЫ В ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЯХ**

3.2.1. Требования данной главы не распространяются на метрополитены, шахты и другие подобные специальные подземные сооружения.

3.2.2. Проверка на содержание вредных веществ в воздухе подземных сооружений относится к общим мерам ТБ на строительной площадке и выполняется генеральным подрядчиком (заказчиком).

3.2.3. Монтажному (наладочному) персоналу разрешается спускаться в подземные сооружения только после оформления наряда-допуска и обследования данного сооружения допускающими (персоналом генподрядчика или заказчика) в присутствии монтажников (наладчиков).

3.2.4. Перед началом работы и периодически в процессе работы в подземных сооружениях следует производить инструментальную проверку на содержание горючих и вредных для человека газов. В случае появления газа работа должна быть прекращена, рабочие выведены из опасной зоны впредь до устранения источника выделения газа и очистки сооружения.

Проверка на содержание газа с помощью открытого огня запрещается.

3.2.5. Работники, спускающиеся в подземные сооружения, должны иметь исправные светильники и держать инструмент в сумках.

3.2.6. Для освещения рабочих мест в колодцах и туннелях следует применять светильники напряжением 12 В или аккумуляторные фонари.

3.2.7. Для выполнения ЭМР и ПНР в подземных сооружениях следует применять приспособления, фонари, приборы, электроинструмент и т.п., соответствующие категориям пожаро- и взрывоопасных помещений.

3.2.8. При открывании колодцев необходимо применять инструмент, не дающий искрообразования, а также избегать ударов крышки о горловину люка. Снимать крышки с колодцев необходимо с помощью захватов во избежание повреждения рук или ног.

3.2.9. При обнаружении вредных газов в колодце он должен быть проветрен. Для этого в колодец необходимо нагнетать воздух от установленного снаружи вентилятора или компрессора посредством рукава, спускаемого в колодец и не достигающего дна на 0,25 м. Применять для вентиляции баллоны со сжатыми газами запрещается.

3.2.10. При работах в колодцах двое рабочих должны находиться вне колодца, страховать непосредственных исполнителей работ с помощью страховочных канатов, прикрепленных к предохранительным поясам работающих в колодце. У открытого люка колодца следует установить предупреждающий знак или сделать ограждение.

3.2.11. Во время работы в коллекторах и туннелях рабочие должны находиться между двумя открытыми люками и дверями.

3.2.12. В подземном сооружении к месту работы необходимо следовать только по установленным маршрутам, не прикасаться к кабелям, контактным проводам, корпусам электрооборудования.

3.2.13. Курить в колодцах, коллекторах и туннелях, а также вблизи открытых люков запрещается.

3.2.14. При работе в колодцах устанавливать в них баллоны с пропан-бутаном запрещается. В коллекторах, туннелях, кабельных полуэтажах и прочих помещениях, в которых проложены кабели, при работе с использованием пропан-бутана суммарная вместимость находящихся в помещении баллонов должна быть не более 5 л. После окончания работ баллоны с газом должны быть удалены, а помещение провентилировано.

**3.3. РАБОТЫ НА ТЕРРИТОРИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

3.3.1. Требования настоящего раздела необходимо соблюдать в процессе производства ЭМР и ПНР при реконструкции, расширении и техническом перевооружении действующих предприятий и на этапе комплексного опробования технологического оборудования.

3.3.2. Работы на территории действующих предприятий, цехов и других производственных помещений должны выполняться в соответствии с ППР, который утверждается монтажной или наладочной организацией и согласуется с действующим предприятием.

3.3.3. Перед началом работ на территории действующего предприятия или цеха заказчик (предприятие) и генеральный подрядчик с участием электромонтажной организации обязаны оформлять акт-допуск по форме, приведенной в СНиП III-4-80 (приложение 9). Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители организации - генерального подрядчика, электромонтажной организации и заказчика. В случае выполнения электромонтажных работ по прямому договору с заказчиком акт-допуск оформляют ответственные представители заказчика и электромонтажной организации.

3.3.4. До начала работ ответственные представители заказчика и генерального подрядчика обязаны разработать и осуществить необходимые организационные и технические мероприятия, направленные на устранение или максимальное ограничение опасного и вредного влияния действующего производства (предприятия, цеха) на условия выполнения монтажных работ и обеспечивающие безопасность их проведения. Указанные мероприятия согласовываются с электромонтажной организацией и включаются в акт-допуск.

3.3.5. Акт-допуск оформляется (выдается) на весь срок выполнения электромонтажных работ или их этапов. При изменении условий производства работ или длительном перерыве (свыше 1 мес.) в работе на территории действующего предприятия акт-допуск аннулируется; возобновление работ разрешается только после выдачи нового акта-допуска.

3.3.6. Электромонтажный и наладочный персонал, прибывший для производства работ на действующее предприятие, должен пройти инструктаж с привлечением работников службы ОТ предприятия и ознакомиться под расписку с порядком передвижения по территории предприятия, опасными производственными факторами, способами защиты от их воздействия, порядком действий при аварийных ситуациях.

3.3.7. Работники электромонтажной и наладочной организаций должны соблюдать правила внутреннего распорядка, установленные для рабочих и служащих действующего предприятия.

3.3.8. Персонал электромонтажной и наладочной организаций должен выполнять правила ТБ действующего предприятия.

3.3.9. При выполнении работ на территории или в цехах действующих промышленных предприятий контроль за соблюдением санитарно-технических норм и противопожарных правил должен осуществляться в порядке, установленном для данного предприятия.

3.3.10. Контроль за вредными производственными факторами в действующих цехах (предприятиях), в том числе анализ газа на горючесть и ядовитость в колодцах, туннелях и других подземных сооружениях, осуществляет администрация цеха (предприятия) перед началом и в процессе производства работ.

3.3.11. Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть опасность, источником которой является действующее производство, на работы с мостового крана или на крановых путях в пролетах с действующими кранами и т. п. ответственный представитель действующего предприятия обязан оформить и выдать наряд-допуск (см. приложение 8).

3.3.12. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ; по окончании работ он хранится 30 дней у руководителя ЭМР и ПНР на объекте. При изменении условий производства работ наряд-допуск аннулируется и продолжение работ разрешается только после выдачи нового наряда-допуска.

3.3.13. До начала работ в местах опасности, источником которой является действующее производство, администрация предприятия (цеха) обязана разработать, включить в наряд-допуск и выполнить необходимые мероприятия по обеспечению безопасных условий работы (например, установить ограничительные линейки для конечных выключателей, упоры для кранов и др.).

3.3.14. Для предотвращения доступа посторонних лиц в зоны постоянно или потенциально действующих опасных производственных факторов эти зоны должны быть ограждены защитными или сигнальными ограждениями, обозначены знаками безопасности.

3.3.15. При производстве работ использовать для закрепления технологической и монтажной оснастки действующие трубопроводы и оборудование, а также технологические и строительные конструкции без согласования с работниками предприятия, цеха, ответственными за их правильную эксплуатацию, запрещается.

3.3.16. Электромонтажному и наладочному персоналу выполнение работ по отключению демонтируемого оборудования и подключению монтируемого оборудования к действующему запрещается.

**3.4. РАБОТЫ В ДЕЙСТВУЮЩИХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ И ВБЛИЗИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЛ**

**Работы в действующих электроустановках**

3.4.1. Действующими электроустановками считаются такие установки или их участки, которые находятся под напряжением полностью или частично либо на которые в любой момент может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры или вследствие электромагнитной индукции.

При работе в действующих электроустановках следует руководствоваться требованиями ПТЭ и ПТБ с учетом особенностей ЭМР, отраженных в данном параграфе.

3.4.2. Электромонтажный персонал относится к командированному персоналу, направляемому для выполнения работ в действующих электроустановках потребителей, в штате которых он не состоит.

3.4.3. Допуск электромонтажного персонала к работам в электроустановках производится в соответствии с указаниями ПТЭ и ПТБ.

Электромонтажный персонал должен иметь именные удостоверения установленной формы (см. приложение 5) о проверке знаний правил ТБ и о присвоенной группе по электробезопасности.

3.4.4. Электромонтажная организация должна представить предприятию, на которое направляются работники, список лиц, которые могут быть назначены производителями работ и членами бригады.

3.4.5. Назначать из числа монтажного персонала ответственных руководителей, наблюдающих, лиц, выдающих наряд, и допускающих запрещается.

3.4.6. Производителем работ в действующих электроустановках от электромонтажной организации может быть назначен электромонтажник 5-го или 6-го разряда, руководитель и специалист со средним или высшим техническим образованием с группой по электробезопасности не ниже III в установках напряжением до 1000 В и не ниже IV в установках напряжением выше 1000 В.

3.4.7. Электромонтажным организациям производить работы в действующих электроустановках без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них запрещается.

Электромонтажные работы в действующих электроустановках со снятием напряжения следует выполнять после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующей части электроустановки, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей.

В порядке исключения в действующих электроустановках могут выполняться работы без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, по письменному разрешению главного инженера монтажного управления, оформляемому подписью на утверждаемом им ППР, и наряду-допуску от эксплуатирующей организации.

Зона производства работ должна быть отделена от действующей части электроустановки таким образом, чтобы исключить возможность доступа работающих к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

3.4.8. Проход персонала и проезд механизмов монтажной организации в выгороженную зону производства работ должны быть предусмотрены так, чтобы исключить пересечение помещений и территорий, где расположены действующие электроустановки. В тех случаях, когда выполнение этого требования невозможно, проход персонала и проезд механизмов монтажной организации к огороженной зоне производства работ разрешается только в сопровождении уполномоченного на это представителя эксплуатирующей организации.

3.4.9. Электромонтажные работы в действующих электроустановках при их реконструкции и расширении следует выполнять по наряду-допуску (приложение 10), который оформляет и выдает ответственный представитель эксплуатирующей организации на основании письменной заявки главного инженера монтажного управления (начальника отдаленного участка); работы должны производиться под постоянным надзором представителя эксплуатирующей организации - наблюдающего.

Наблюдающий контролирует наличие установленных на месте работ заземлений, ограждений, плакатов, запирающих устройств и отвечает за защиту членов бригады от поражения электрическим током электроустановки.

Если зона производства работ в действующих электроустановках напряжением до 1000 В надежно отделена от действующей части электроустановки и исключена возможность доступа работающих к токоведущим частям, находящимся под напряжением, наблюдающего со стороны эксплуатирующей организации не требуется.

3.4.10. Электромонтажная организация отвечает за квалификацию лиц, включенных в состав бригады; их соответствие присвоенной группе по электробезопасности; соблюдение ими правил ТБ; безопасность, связанную с технологией выполнения работ; соблюдение членами бригады производственной дисциплины (сохранение на установленных местах заземлений, ограждений, плакатов).

3.4.11. При работе, выполняемой со снятием напряжения и без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, назначение ответственного руководителя не обязательно.

3.4.12. При работе в действующих электроустановках бригада электромонтажников должна состоять не менее чем из двух лиц, включая производителя работ.

3.4.13. Если при получении наряда-допуска у членов бригады или производителя работ возникают какие-либо сомнения, они обязаны потребовать разъяснения у лица, выдающего наряд.

3.4.14. Перед началом работ в действующих электроустановках по наряду-допуску мастер (прораб) электромонтажной организации проводит инструктаж бригады об условиях и технологии безопасного выполнения работ с записью в "Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности на рабочем месте".

3.4.15. После проверки выполнения технических мероприятий по подготовке рабочего места производится допуск бригады, который заключается в том, что допускающий:

проверяет соответствие состава бригады и квалификации включенных в нее лиц записи, сделанной в наряде-допуске; проверка производится по именным удостоверениям членов бригады;

проводит инструктаж, при котором: уточняет содержание порученной бригаде работы; объясняет бригаде, откуда снято напряжение, где наложены заземления, какие части соседних присоединений остались под напряжением и какие особые условия производства работ должны соблюдаться; указывает бригаде границы рабочего места; убеждается, что все им изложенное бригадой понято;

доказывает бригаде, что напряжение отсутствует: в установках напряжением выше 35 кВ - показом наложенных заземлений; в установках напряжением 35 кВ и ниже там, где заземления не видны с места работы, - прикосновением к токоведущим частям рукой после предварительной проверки отсутствия напряжения указателем напряжения или штангой. При наличии заземлений, наложенных непосредственно у места работы, прикосновения к токоведущим частям не требуется;

передает рабочее место производителю работ, о чем делается отметка в наряде-допуске с указанием даты и времени.

Допуск к работам по наряду-допуску должен производиться непосредственно на рабочем месте.

3.4.16. Кроме допускающего бригаду при допуске должен проинструктировать производитель работ о мерах по безопасному проведению работ, включая их технологию, использование инструмента, приспособлений, механизмов, грузоподъемных машин, и о задачах каждого члена бригады.

3.4.17. Проведение инструктажа и допуск оформляются подписями допускающего и производителя работ в наряде-допуске. Без проведения инструктажа производство работ запрещается.

3.4.18. С момента допуска бригады к работам надзор за ней возлагается на производителя работ и наблюдающего. Производитель работ и наблюдающий должны все время находиться на месте работы, по возможности на том участке, где выполняется наиболее ответственная работа.

Допускается кратковременная отлучка одного или нескольких членов бригады. В этом случае производитель работ (наблюдающий) должен дать этим лицам необходимые указания по ТБ. Количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте, должно быть не менее двух, включая производителя работ. Возвратившиеся члены бригады могут приступить к работе только с разрешения производителя работ.

3.4.19. При перерыве в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям производства работ) бригада удаляется из действующей электроустановки. Плакаты, ограждения и заземления остаются на месте. Ни один из членов бригады не имеет права войти в действующую электроустановку после перерыва в отсутствие производителя работ или наблюдающего, если последний назначен. Допуск бригады после такого перерыва со стороны оперативного персонала не требуется.

3.4.20. Допуск к работе на следующий день производится после осмотра места работы и проверки выполнения мер безопасности допускающим и производителем работ, что оформляется их подписями с указанием даты и времени начала работы.

3.4.21. Перед вскрытием муфт или разрезанием действующего кабеля эксплуатационный персонал, в том числе допускающий, обязан точно указать кабель, с которого снято напряжение, и произвести его прокол. Перекладку и сдвиг кабелей, переноску муфт электромонтажникам разрешается выполнять только после отключения кабеля.

3.4.22. При обнаружении замыкания на землю приближаться к месту замыкания на расстояние менее 4 м в закрытых и менее 8 м в открытых распределительных устройствах запрещается. Приближаться к этому месту на более близкое расстояние может только эксплуатационный персонал для производства операций с коммутационной аппаратурой в целях ликвидации замыкания на землю, а также при необходимости оказания первой помощи пострадавшим. В этих случаях необходимо пользоваться как основными, так и дополнительными электрозащитными средствами.

3.4.23. В действующих электроустановках напряжением до 1000 В, в том числе в распределительных установках, работы должны производиться, как правило, по наряду-допуску с выполнением всех требуемых организационных и технических мероприятий.

3.4.24. При производстве работ на силовых щитах, состоящих из нескольких панелей, необходимо полностью снимать напряжение не только с панели, на которой предусмотрено выполнять работы, но и с соседних панелей, расположенных справа и слева. Для предотвращения случайного прикосновения работающих к панелям, оставшимся под напряжением, последние должны быть ограждены.

**Работы по реконструкции действующих ВЛ и вблизи действующих ВЛ**

3.4.25. Электромонтажным организациям работать на действующей ВЛ, находящейся под напряжением, а также на действующих двухцепных (многоцепных) ВЛ, если одна из них находится под напряжением, запрещается.

Электромонтажным организациям разрешается выполнять работы в условиях отключенной ВЛ и на линии, строящейся вблизи действующей ВЛ.

3.4.26. Работами вблизи действующих линий считаются:

строительные и монтажные работы в пределах охранной зоны действующей ВЛ любого напряжения;

сборка и установка опор ВЛ любого напряжения за пределами охранной зоны действующей ВЛ при расстоянии между ближайшими крайними проводами действующей и строящейся линий, равном 1,5 высоты устанавливаемых опор или меньше;

монтаж проводов и тросов строящейся ВЛ любого напряжения в пролете пересечения с действующей ВЛ любого напряжения;

монтаж проводов и тросов ВЛ любого напряжения, строящейся в зоне влияния действующей ВЛ напряжением 110-750 кВ, а именно работы на линии, проходящей по всей длине или на отдельных участках общей длиной не менее 2 км параллельно другой действующей ВЛ напряжением 110 кВ и выше, на расстоянии от нее (между осями):

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение ВЛ, кВ | Расстояние, м |
| 110 | 100 |
| 150; 220 | 150 |
| 330; 500 | 200 |
| 750-1150 | 250 |

3.4.27. Охранная зона вдоль ВЛ устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали, указанном ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение ВЛ, кВ | Расстояние, м |
| До 20 | 10 |
| Свыше 20 до 35 | 15 |
| " 35 " 110 | 20 |
| " 110 " 220 | 25 |
| " 220 " 500 | 30 |
| " 500 " 750 | 40 |
| " 750 " 1150 | 55 |

3.4.28. Электромонтажные работы на строящейся ВЛ вблизи действующей ВЛ в ее охранной зоне, за пределами охранной зоны, но в пределах зоны влияния действующей ВЛ должны производиться под непосредственным руководством мастера (прораба), ответственного за безопасное производство работ, при наличии письменного разрешения владельца ВЛ и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ (см. приложение 8).

3.4.29. Работы на концевых опорах ВЛ, находящихся на территории открытых распределительных устройств действующих электрических станций и подстанций, выполняются по наряду-допуску и под надзором наблюдающего из персонала станции (подстанции).

3.4.30. Работы по реконструкции действующих ВЛ электромонтажные организации могут выполнять только после отключения и заземления линии со всех сторон, откуда напряжение может быть подано к месту работ, по наряду-допуску от эксплуатирующей организации.

3.4.31. Производство работ в пролетах пересечений с действующей ВЛ допускается без отключения последней в том случае, если провода ВЛ, на которой выполняются работы, проходят под проводами ВЛ, находящейся под напряжением. В этом случае работы выполняются по наряду-допуску от эксплуатирующей организации.

Если провода ВЛ, на которой производятся работы, проходят над проводами ВЛ, находящейся под напряжением, последняя должна быть отключена и заземлена. Работы должны выполняться по наряду-допуску, выданному эксплуатирующей организацией.

3.4.32. Если при выполнении работ на монтируемой ВЛ не исключена возможность приближения к проводам действующей ВЛ на опасное расстояние (менее указанного в п. 3.4.42 настоящих Правил), то действующая ВЛ должна быть отключена и заземлена вблизи места производства работы. Отключение этой ВЛ и ее заземление на рабочем месте производит персонал эксплуатирующей организации.

На отключенных ВЛ работы производятся по наряду-допуску от эксплуатирующей организации.

3.4.33. На одноцепных ВЛ заземление на рабочем месте накладывается на опоре, на которой производится работа, или на соседней. Допускается наложение заземлений с двух сторон участка ВЛ, на котором работает бригада, при условии, что расстояние между заземлителями не превышает 2 км.

3.4.34. При монтаже проводов ВЛ в пролете пересечения с другой ВЛ, находящейся под напряжением, заземлитель устанавливается на опоре, где производится работа. Если в этом пролете монтируются (демонтируются) провода или тросы, то с обеих сторон от места пересечения заземляется как монтируемый, так и демонтируемый провод или трос.

3.4.35. При работах на ВЛ напряжением до 1000 В, выполняемых с опор или с телескопической вышки без изолирующего звена, заземлитель устанавливается как на провода монтируемой (демонтируемой) ВЛ, так и на все подвешенные на этих опорах провода, в том числе провода линий радиотрансляции и телемеханики.

3.4.36. При перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня заземления, наложенные на рабочих местах ВЛ, можно не снимать. На следующий день при возобновлении работы допуск бригады производится после проверки целости и надежности присоединения оставленных заземлителей.

3.4.37. Перед разрывом электрической цепи проводов или тросов ВЛ (рассоединение, перерезание) дополнительные заземления устанавливает персонал монтажной организации по обе стороны от места разрыва на ближайших опорах. Бригадир электромонтажников-линейщиков должен вести наблюдение за надлежащим состоянием заземлителей. После полного окончания работ на ВЛ персонал электромонтажной организации снимает установленные им дополнительные заземлители.

3.4.38. По окончании ЭМР производитель работ проверяет отсутствие на опорах, проводах и гирляндах изоляторов материалов, инструмента и т.п. и удаляет бригаду с места работы.

С момента снятия установленных на ВЛ заземлителей ее следует считать находящейся под напряжением.

3.4.39. Перед началом работы строительных машин и механизмов в охранной зоне ВЛ должно быть обеспечено снятие напряжения с ВЛ, при этом необходимо соблюдать требования, предусмотренные п. 3.4.28 настоящих Правил.

При невозможности снять напряжение с ВЛ допускается работа строительных машин непосредственно под ее проводами при условии соблюдения требований, предусмотренных п. 3.4.42 настоящих Правил.

Водители грузоподъемных машин при допуске к работе лицом, ответственным за безопасное перемещение грузов кранами под ВЛ, должны быть проинструктированы о порядке проезда и выполнения работы.

3.4.40. При работе стреловых кранов в охранной зоне ВЛ лицо, ответственное за безопасное перемещение грузов кранами, обязано до подъема стрелы в рабочее положение проверить правильность установки крана в указанном им месте и сделать запись в путевом листе: "Установку крана на указанном мною месте проверил; работу разрешаю".

3.4.41. При работе в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и грузоподъемные машины должны быть заземлены инвентарным переносным заземлителем. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при установке их непосредственно на грунте заземлять не требуется.

3.4.42. Расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или подъемной части, а также от рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, должно быть не менее указанного ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение ВЛ, кВ | Расстояние, м |
| До 20 | 2 |
| Свыше 20 до 35 | 2 |
| " 35 " 110 | 2 |
| " 110 " 220 | 4 |
| " 220 " 400 | 5 |
| " 220 " 400 | 7 |
| " 400 " 750 | 10 |
| " 750 " 1150 | 11 |

При невозможности соблюдения указанных расстояний с ВЛ должно быть снято напряжение на время работы и перемещения машины.

3.4.43. При передвижении машин и механизмов, а также перевозке оборудования и конструкций под проводами действующей ВЛ расстояние до токоведуших частей от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений, грузов должно быть:

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение ВЛ, кВ | Расстояние, м, не менее |
| До 1 (на ВЛ 0,6 кВ, в РУ) | 1 |
| 3-35 | 1 |
| 60-110 | 1,5 |
| 150 | 2 |
| 220 | 2,5 |

3.4.44. Складирование материалов и оборудования в охранной зоне и под проводами действующей ВЛ запрещается.

3.4.45. При приближении грозы производитель работ обязан снять всю бригаду с работы и вывести людей с трассы линии. Во время грозы производство работ и пребывание рядом с опорами действующей или строящейся ВЛ запрещается.

3.4.46. Перед началом работы вблизи действующих открытых распределительных устройств (ОРУ) и ВЛ напряжением 330 кВ и выше необходимо измерить напряженность электрического поля, а также границы зон влияния и экранирования. При напряженности поля более 5 кВ/м должны быть приняты специальные меры безопасности и применены соответствующие средства защиты, а также ограничено время пребывания работников в этой зоне.

3.4.47. При ЭМР на участках отключенных токоведущих частей ВЛ для снятия наведенного потенциала их необходимо заземлять. Прикасаться к отключенным, но не заземленным токоведущим частям без средств защиты запрещается. Монтажные приспособления и оснастка, которые могут оказаться изолированными от земли, также должны быть заземлены.

3.4.48. При выполнении с опор работ по монтажу проводов (тросов) ВЛ, проходящей в зоне наведенного напряжения, заземления должны быть наложены на каждой опоре, где производится работа.

3.4.49. Натяжение провода должно производиться в сторону еще не смонтированного анкерного пролета. Если это невозможно, необходимо принять специальные меры, чтобы предотвратить прикосновение монтируемого провода или тягового троса к смонтированным проводам.

3.4.50. Выполнять работы на проводе и грозозащитном тросе после его закрепления на анкерных опорах (перекладка и установка гасителей вибрации) разрешается только при заземлении провода и троса на месте работ.

3.4.51. Машины и механизмы на пневмоколесном ходу, находящиеся в зоне влияния электрического поля, должны быть заземлены. При их передвижении в этой зоне для снятия наведенного потенциала к шасси или кузову следует присоединить металлическую цепь, которая должна касаться земли.

3.4.52. Заправка машин и механизмов горючими и смазочными материалами в зоне влияния электрического поля запрещается.

3.4.53. Присоединение вновь смонтированных электроустановок, в том числе ВЛ, к действующим электроустановкам должен выполнять эксплуатационный персонал.