

6п2.1  
Г951

**Библиотека  
ЭЛЕКТРОМОНТЕРА**

**Г. И. Гуревич**

**Инструктаж  
по технике  
безопасности  
на рабочем месте  
электромонтажника**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭНЕРГИЯ»**

14 С 1255 778

Г. И. ГУРЕВИЧ

ИНСТРУКТАЖ  
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ  
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИКА



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЭНЕРГИЯ»  
МОСКВА 1966 ЛЕНИНГРАД

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Большам Я. М., Васильев А. А., Долгов А. Н., Ежко В. В.,  
Каминский Е. А., Мандрыкин С. А., Сивьчугов Ф. И.,  
Смирнов А. Д., Устинов П. И.

---

УДК 621.757:658.62—783

Г 95

В брошюре изложены основные задачи и порядок проведения инструктажа по технике безопасности на рабочем месте для разных видов электромонтажных работ. Приведены формы документации для оформления проводимого инструктажа.

Брошюра предназначена для начинающих мастеров и бригадиров, занимающихся выполнением электромонтажных работ во вновь сооружаемых и действующих электроустановках.

с. 1255778.

Государственная публичная  
библиотека  
им. В. Г. Болдинского  
г. Свердловск

## **1. ЗАДАЧИ ИНСТРУКТАЖА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И ПОРЯДОК ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ**

Рабочие, выполняющие электромонтажные работы, при поступлении на работу могут быть допущены к выполнению своих обязанностей только после получения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности. Кроме вводного (общего) инструктажа, рабочий должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (производственный инструктаж).

Инструктаж на рабочем месте должны пройти все рабочие, переводимые с одной работы на другую, а также в тех случаях, когда они переводятся с одного объекта на другой, при изменении задания или условий выполнения работ. Этот инструктаж производится непосредственно на рабочем месте мастером или прорабом, который дает бригаде (рабочему) задание на работу. Без проведения инструктажа на рабочем месте допуск бригады (рабочего) к работе запрещен.

Во время инструктажа мастер (прораб) обязан ознакомить рабочего с условиями выполнения работ, инструкциями и правилами техники безопасности на данном рабочем месте (желательно выдать рабочим на руки памятки по технике безопасности).

После проведения инструктажа на рабочем месте вновь принятый рабочий должен быть прикреплен к опытному рабочему для приобретения практических навыков по правильным и безопасным приемам работ сроком на одну-две недели.

Все вновь принятые рабочие в течение 3 мес. со дня поступления на работу должны пройти обучение безопасным методам работы по десятичасовой программе. Обучение должны производить мастера, производители работ, начальники участков, которые сами были подвергнуты проверке знаний правил техники безопасности

квалифицированной комиссией под председательством главного инженера монтажного управления. Обучение могут также производить приглашенные специалисты.

После обучения рабочих безопасным методам работы они должны быть подвергнуты проверке знаний специально созданной экзаменационной комиссией. Результаты проверки знаний оформляются протоколом, а рабочим, выдержавшим испытания, выдается удостоверение, которое действительно в течение года.

Согласно правилам техники безопасности для строительно-монтажных работ обученные в данной организации рабочие могут не повторять обучение правилам техники безопасности, однако проверка их знаний должна проводиться ежегодно.

Повторный инструктаж на рабочем месте для всех рабочих должен проводиться не реже чем через каждые 6 мес. после предыдущего инструктажа.

При переводе электромонтажников на другую работу, при изменении условий и характера работ или при выдаче заданий на особо опасные работы, например в действующих электроустановках или в цехах с действующими транспортными устройствами, на подкрановых путях, на высоте, в цехах с вредными условиями труда и т. п., с рабочими необходимо провести дополнительный инструктаж на рабочем месте с показом безопасных методов работ.

При повторных и дополнительных инструктажах на рабочем месте электромонтажников, проработавших по своей специальности более 3 мес., прошедших курс обучения и проверку знаний по технике безопасности, знакомят только с главнейшими правилами техники безопасности для данного вида работ и обращают их внимание на условия безопасного ведения работ применительно к реальным условиям на данном объекте.

Сведения о проведении первичного инструктажа, о повторных и дополнительных инструктажах на рабочем месте заносятся в «Журнал регистрации производственного инструктажа рабочих по технике безопасности на рабочем месте». Заглавный лист журнала приведен в приложении 1, а форма журнала — в приложении 2.

Журнал регистрации производственного инструктажа на рабочем месте должен быть пронумерован, прошнурован, скреплен печатью и подписью главного инженера

монтажного управления. Для удобства пользования на первой странице журнала следует поместить указания о содержании производственного инструктажа на рабочем месте. На каждом участке должно быть столько журналов, сколько там работает мастеров (прорабов). Если на одном объекте (здании) работает несколько мастеров и прорабов, то они могут иметь один общий журнал.

Вместо журнала производственного инструктажа на рабочем месте могут применяться отпечатанные типографским способом бланки инструктажа по технике безопасности на рабочем месте (приложение 3). Каждый раз после проведения инструктажа мастер (прораб) записывает в два экземпляра бланка дополнительные правила техники безопасности, определяемые характером и условиями проведения работ на данном объекте, а рабочие делают соответствующую роспись о получении инструктажа.

Оформленные бланки инструктажа нумеруются и хранятся в специальной папке инструктажа каждого прораба и мастера. Копия оформленного экземпляра бланка инструктажа на рабочем месте выдается на руки бригадиру (звеньевому).

В последующих разделах настоящей брошюры приведены описания содержания примерных инструктажей по технике безопасности на рабочем месте при выполнении разных видов электромонтажных, заготовительных и наладочных работ.

Примерные инструктажи на рабочем месте составлены применительно к наиболее распространенным видам заготовительных и электромонтажных работ, выполняемых комплексными бригадами и специализированными звеньями.

## **2. МОНТАЖ ЗАКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ, ЩИТОВ И СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ**

При инструктаже на рабочем месте следует ознакомить рабочих с технологией и условиями безопасного ведения работ и обратить их внимание на наиболее опасные места, требующие повышенного внимания. Следует напомнить, что запрещается одновременное выпол-

нение работ на различных по высоте участках одной и той же камеры или панели щита.

Все открытые проемы или отверстия в перекрытиях, на которых производятся работы или к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты или иметь ограждения высотой не менее 1 м. Кабельные каналы, в помещениях должны быть закрыты металлическими или железобетонными плитами или временными деревянными щитами. В местах, где по перекрытию кабельных каналов осуществляется такелаж тяжелого оборудования, щитов, камер и т. п., эти перекрытия (деревянные щиты и плиты) должны быть усилены на вес транспортируемого оборудования и предметов.

Необходимо обратить внимание рабочих на то, что работы следует выполнять исправными приспособлениями и инструментом. Используемые при работе лебедки и краны должны иметь паспорта об их испытании.

Такелаж всех изделий (щиты, ячейки КСО, камеры КРУ и др.) с подъемом на высоту более 3 м должен осуществляться только механизированным способом (талями или лебедками). Эти работы должны производиться лицами, обученными правилам такелажа и имеющими соответствующие удостоверения.

Аппараты и конструкции весом более 5 кг должны подниматься и устанавливаться с помощью блоков.

При подъеме оборудования на высоту следует учесть, что разъединители разрешается поднимать только за раму; подъем их за изоляторы или ножи запрещается. Ручные приводы разъединителей и выключателей поднимать за рукоятку не разрешается. Подъем трехполюсных разъединителей выполняют не менее чем двое рабочих.

Перемещение, подъем и установку разъединителей следует производить во включенном положении. Перемещение, подъем и установка выключателей, автоматов, электромагнитных и пружинных приводов осуществляются при отключенном положении аппаратов.

Подъем реактора следует производить с помощью специального приспособления. Подъем реактора за бетонные колонки или его обмотку не разрешается.

Подъем на конструкции пакетов сборных и ответвительных шин должен осуществляться таями, блоками и лебедками соответствующей грузоподъемности.

Инструмент и небольшие предметы должны подниматься на высоту с помощью веревки. Их подбрасывание рабочему, находящемуся на высоте, запрещается. Нельзя оставлять на щите, камере и других конструкциях инструменты и незакрепленные детали.

Установленное на опорные конструкции электрооборудование (разъединители, изоляторы, трансформаторы тока, выключатели и др.), а также щиты, ячейки, камеры сразу же должны закрепляться на все постоянные (проектные) крепежные болты. Закрепление их проволокой или временными крепежными деталями запрещается. Блоки панелей щитов и станций управления до их полного закрепления к перекрытию должны быть временно скреплены между собой и с ближайшей стеной.

Регулировку приводов разъединителей, выключателей, рубильников и автоматов запрещается производить одновременно с регулировкой самих аппаратов. При регулировке аппаратов необходимо учитывать возможность их действия на обратной стороне панелей щитов и камер.

При регулировке приводов и аппаратов, установленных за стенами, наглухо отделяющими приводы от управляемых ими аппаратов, должна быть обеспечена надежная связь между работниками, выполняющими регулировку.

Не разрешается спускать и натягивать возвратные пружины у приводов выключателей без инвентарных приспособлений.

Во избежание возможных включений электромагнитных приводов со щита на время монтажа и регулировки выключателя должны быть удалены предохранители в цепях управления.

При подаче напряжения в оперативные цепи необходимо предупредить об этом всех рабочих. Запрещается работать на панелях и в камерах, на которые подано напряжение.

Испытание повышенным напряжением электрооборудования закрытых распределительных устройств (ЗРУ) и трансформаторных подстанций может производиться только после того, как прораб или мастер дал на это письменное разрешение, а все рабочие выведены из помещения.



Места, которые будут находиться под испытательным напряжением, должны быть ограждены, в этих местах должны быть вывешены предупредительные плакаты («Стой! Высокое напряжение») и поставлен наблюдающий.

При наступлении грозы все работы на вводах воздушных линий к трансформаторным подстанциям, а также на линейных разъединителях должны быть прекращены, а рабочие удалены.

На все время монтажа трансформаторной подстанции выводы высшего и низшего напряжения силовых трансформаторов и трансформаторов напряжения должны быть закорочены и заземлены.

Необходимо следить за тем, чтобы временные электропроводки не касались шин, аппаратов и особенно выводов трансформаторов.

При необходимости местного электроосвещения и для регулировки выключателей на одновременность включения контактов разрешается пользоваться лампами на напряжение 12—36 в. Патроны ламп должны быть из пластмассы и должны исключать возможность прикосновения рабочего к токоведущим частям. Для работы должны применяться электросверлилки на 36 в.

При работе на рычажных механизмах по ошиновке ЗРУ должны быть проверены их исправность и закрепление на раме. На приводных механизмах корпуса электродвигателей должны быть заземлены.

### **3. МОНТАЖ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (ОРУ)**

До начала инструктажа на рабочем месте инструктирующий должен убедиться в том, что на монтаж металло- и железобетонных конструкций ОРУ, а также на установку электрооборудования на высоте назначены электромонтажники, обученные такелажным работам, прошедшие медицинский осмотр, допущенные к работам на высоте и имеющие соответствующее удостоверение.

К работам на высоте допускаются лица старше 18 лет.

После ознакомления рабочих с технологией работ на объекте можно обратить их внимание на важнейшие условия безопасного ведения монтажа в данном ОРУ.

Следует напомнить рабочим о том, что работы необходимо производить только исправными приспособлениями и инструментами, а при работе на высоте необходимо прикреплять себя к конструкциям испытанными предохранительными поясами. Применяемые лебедки и краны должны иметь паспорта об их испытании. Следует указать трассу для такелажа электрооборудования и конструкций.

Кабельные каналы на территории ОРУ должны быть закрыты плитами или временными деревянными щитами. В тех местах, где каналы пересекает трасса такелажа тяжелого электрооборудования и конструкций, перекрытия каналов должны быть рассчитаны на вес этого оборудования и конструкций.

Установку конструкций в ОРУ следует производить автокранами. Зачалка конструкций стропами должна производиться выше центра тяжести с таким расчетом, чтобы устанавливаемые вертикальные конструкции (колонны порталов, столбики под аппаратуру) при подъеме краном принимали положение, близкое к вертикальному.

При опускании колонны на фундамент ее опорная часть направляется с помощью растяжек, делать это руками, а также стоять вблизи поднятых конструкций запрещается.

Колонны порталов после подъема необходимо закреплять за вершину не менее чем тремя расчалками из стального троса или пенькового каната. Временные расчалки разрешается закреплять только к надежным опорам или заложенным в землю якорям.

Металлические конструкции ОРУ, а именно — порталы, диверторы, конструкции для установки выключателей и другого оборудования, должны сразу же после установки на фундаментах закрепляться гайками на все анкерные болты. Подъем на вновь установленную колонну, портал или конструкцию под оборудование разрешается только после проверки надежности их закрепления руководителем работ. Поднятое на конструкции оборудование запрещается закреплять случайными крепежными деталями или проволокой. Крепление его должно осуществляться на все крепежные болты, предусмотренные проектом.

Подъем и перемещение тяжеловесного оборудования и конструкций проводится в присутствии мастера и в соответствии с проектом организации работ.

Перемещение, подъем и установка разъединителей, короткозамыкателей и отделителей должны осуществляться за их раму; при этом аппараты должны находиться во включенном положении. Перемещение, подъем и установка масляных выключателей, электромагнитных приводов и других аппаратов, снабженных возвратными пружинами или механизмами свободного расцепления, должны проводиться в отключенном положении.

При инструктаже следует напомнить правила работы на высоте. До подъема на металлоконструкции ОРУ рабочий должен надеть на себя предохранительный пояс, сумку с инструментом и взять с собой веревку для подъема крепежа и мелких деталей оборудования. Подбрасывание инструмента и других предметов рабочим, находящимся наверху, запрещается.

Оборудование весом более 5 кг поднимают на высоту с помощью блоков и полиспастов, а более тяжелое оборудование — автомобильными кранами или лебедками.

На все время монтажа ОРУ вводы силовых трансформаторов и трансформаторов напряжения должны быть закорочены и заземлены. Во избежание обратной трансформации необходимо следить за тем, чтобы на стороне низшего напряжения всех трансформаторов (силовых и измерительных) не были подключены провода, по которым может быть подано напряжение.

Монтаж ошиновки ОРУ должен выполняться до монтажа оборудования.

При монтаже изоляторов и ошиновки ОРУ с автомобильных вышек запрещается рабочим находиться в корзине во время горизонтального перемещения вышки или на вышке, не установленной на домкраты. Запрещается находиться под поднимаемыми конструкциями, проводами и оборудованием во избежание получения травм при их падении. Работы по сборке, установке и регулировке оборудования разрешается производить с подмостей и инвентарных лесов.

При наступлении грозы все работы на открытых подстанциях должны быть немедленно прекращены, а люди удалены.

После того как баки воздушных выключателей заполнены сжатым воздухом и находятся под давлением, следует удалить всех людей, а операции по включению, регулировке и проверке действия выключателей должны быть поручены одному лицу, ответственному за проведение этих работ.

Регулировку приводов разъединителей и выключателей запрещается проводить одновременно с регулировкой самих аппаратов. Запрещается производить спуск или натягивание возвратных пружин приводов выключателей без инвентарных приспособлений. Регулировка масляных выключателей должна производиться при снятых предохранителях в цепях управления во избежание ошибочного включения электромагнита со щита управления. При пробном электрическом включении выключателя домкрат или рычаг для ручного включения должен быть снят.

Не разрешается прокладывать временные провода вблизи шин и токоведущих частей ОРУ. Соприкосновение временных электропроводок с токоведущими частями ОРУ опасно для жизни монтажного персонала.

При сборке гирлянд подвесных изоляторов необходимо применять замки и шплинты только заводского изготовления. Применение для этих целей проволоки и других заменителей не разрешается.

Механизмы с электроприводом по забивке и ввинчиванию электродов заземления, электролебедки для натяжки проводов, гидравлические прессы с электроприводом должны заземляться. Стоять рядом с копром и под стрелой крана запрещается.

Во время проверки контактов масляных выключателей на одновременность включения, а также при необходимости освещения внутри баков применяются переносные лампы на напряжение не выше 12 в.

#### **4. ИНСТРУКТАЖ ПРИ МОНТАЖЕ ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ**

При инструктаже на рабочем месте следует ознакомить рабочих с условиями безопасного ведения работ и показать им наиболее опасные места (проемы в перекрытиях, места работ вблизи действующего электрооборудования и механизмов, места, над которыми проводятся смежные работы).

Кабельные каналы у мест работ должны быть закрыты постоянными плитами или временными щитами.

Во время инструктажа необходимо напомнить, что работать разрешается только исправным инструментом.

Работу во вторичных цепях можно выполнять на постоянно установленных и закрепленных камерах, щитах, пультах и станциях управления.

Неиспользуемые вторичные обмотки установленных трансформаторов тока должны быть закорочены и заземлены. Пайку и облуживание концов проводов следует производить в защитных очках. Расплавлять припой нужно в специальном тигельке, который должен иметь крышку с отверстиями для опускания проводов. Не разрешается поднимать тигелек с расплавленным припоем выше уровня груди.

При проверке изоляции жил контрольных кабелей мегомметром необходимо принять меры по предотвращению касания к этим жилам людей. Прозвонка жил должна производиться с помощью телефонной трубки или специальных устройств, питаемых током от батарейки карманного фонаря.

Подача напряжения в оперативные цепи, а также для опробования реле и приборов может производиться только по указанию прораба или мастера после проверки наладчиками схемы. О подаче напряжения в оперативные цепи должны быть предупреждены рабочие. Работать во вторичных цепях панелей и камер, на которые подано напряжение, запрещается.

Проверку отсутствия напряжения на щитках и панелях необходимо производить индикатором напряжения.

Во время инструктажа необходимо напомнить рабочим о правилах пользования электрическим инструментом. Переносные токоприемники должны заземляться, присоединение их к сети осуществляется с помощью исправного шлангового провода. В случае использования электроинструмента на напряжение выше 36 в в помещениях с повышенной опасностью (сырые, с токопроводящими полами, в тесных металлических шкафах и каркасах и др.) необходимо применять защитные средства: резиновые перчатки, коврики.

Местное освещение работ разрешается выполнять от переносной лампы на напряжение не выше 36 в.

## 5. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ В ДЕЙСТВУЮЩИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ

При выполнении электромонтажных работ в действующих распределительных устройствах напряжением выше 1 000 в дополнительно к объему инструктажа, проводимого во вновь строящихся электроустановках, следует ознакомить электромонтажников с важнейшими требованиями техники безопасности в действующих электроустановках применительно к заданному объему работ.

Инструктирующий должен убедиться в том, что к работе в действующее распределительное устройство или трансформаторную подстанцию допущены лица, которые обучены правилам техники безопасности в действующих электроустановках и имеют при себе непрошенное удостоверение о сдаче экзаменов и присвоении квалификационной группы по технике безопасности.

На работы в действующих электроустановках без снятия напряжения лиц, не достигших 18-летнего возраста, допускать запрещается.

Во время инструктажа следует обратить внимание электромонтажников на то, что выполнение работ в действующих распределительных устройствах и трансформаторных подстанциях разрешается только на основании наряда, выданного в установленном порядке. Лицам, не включенным в наряд, работать или находиться на монтируемом объекте не разрешается. К выполнению работы, предусмотренной в наряде, можно приступить только после разрешения дежурного персонала и соответствующего оформления наряда подписями допускающего и ответственного руководителя работ. При допуске дежурный обязан объяснить рабочим, где им разрешается работать, а также продемонстрировать прикосновением руки к отключенным токоведущим частям, что последние не находятся под напряжением.

При работе с полным или частичным снятием напряжения все необходимые отключения должны выполняться дежурным персоналом. Им же должны быть вывешены предупредительные плакаты, установлены ограждения и наложены переносные заземления. Последние должны быть установлены на токоведущие части



во всех местах, откуда может быть подано напряжение. Заземления должны быть видны с места работ.

Очень важно напомнить инструктируемым, что они не имеют права выполнять работы по подготовке рабочего места.

Во время инструктажа на рабочем месте следует показать рабочим, где установлены переносные заземления и ограждения и в каких зонах им разрешается работать.

Следует разъяснить всем членам бригады, какая работа поручается каждому рабочему, условия выполнения работ каждым из них, правила поведения в действующих электроустановках, какова ответственность каждого рабочего за нарушение правил техники безопасности и к каким последствиям эти нарушения могут привести.

Производитель работ или наблюдающий, который обязан осуществлять постоянный надзор за выполнением бригадой правил по технике безопасности, должен все время неотлучно находиться на рабочем месте. При необходимости отлучки из помещения, где имеется напряжение выше 1000 в, производитель работ (наблюдающий), если на это время его не может заменить ответственный руководитель, обязан вывести бригаду из помещения и запереть за собой дверь. При работах в помещении, где полностью снято напряжение выше 1000 в, можно оставаться любому лицу из состава бригады. При необходимости кратковременной отлучки с рабочего места одного или нескольких членов бригады производитель работ должен провести с ними соответствующий инструктаж и разъяснить порядок выхода из помещения и входа в него.

При перерывах работ в течение рабочего дня (на обед, по условиям производства работ) бригада удаляется из помещения или с открытой подстанции.

В действующих электроустановках электромонтажные работы должны выполняться не менее чем двумя рабочими.

Производство работ с лестниц разрешается только в тех случаях, если лестницы прочны, надежны, установлены устойчиво и верхним концом опираются на прочную опору. Нижний конец лестницы, устанавливаемый на пол помещения, должен иметь металлические

наконечники или быть обит резиной. Во время работы лестница должна все время поддерживаться вторым рабочим. При работе с лестницы должна быть исключена возможность касания или опасного приближения к напряжению работающего в случае падения его с лестницы.

Вносить длинные предметы (трубы, шины, лестницы и т. д.) и работать с ними в действующих распределительных устройствах можно только не менее чем двум рабочим. При этом необходимо соблюдать особую осторожность, исключаящую возможность случайного прикосновения или опасного приближения этих предметов к токоведущим частям.

## **6. ИНСТРУКТАЖ ПРИ МОНТАЖЕ СИЛОВЫХ И ПЕЧНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ**

При инструктаже на рабочем месте следует ознакомить бригаду с принятым методом установки, способом разгрузки и транспортировки, способом выполнения ревизии и сушки трансформатора. Также необходимо ознакомить бригаду с трассой транспортировки трансформатора на фундамент, с расположением мест установки механизмов на отдельных этапах такелажных и монтажных работ.

К транспортировке и монтажу трансформаторов допускаются рабочие не моложе 18 лет, обученные правилам ведения такелажных работ и технике безопасности и имеющие практический навык. Строповку трансформатора и его деталей разрешается производить лицам, имеющим удостоверение о знании правил Госгортехнадзора.

При инструктаже на рабочем месте следует обратить внимание рабочих на то, что до начала работ необходимо проверить исправность инструментов, механизмов и приспособлений для монтажа трансформаторов. Особое внимание следует обращать на целостность пеньковых и проволоочных канатов, стропов. Следует убедиться в том, что грузоподъемность применяемых механизмов, стропы, канаты и блоки рассчитаны на необходимые нагрузки.



На каждом грузоподъемном механизме и приспособлении обязательно должна быть табличка или бирка с указанием предельной нагрузки, даты последнего испытания и инвентарного номера.

Лебедки и тали должны быть надежно закреплены к неподвижным основаниям (якорям и др.). Путь пере-



Рис. 1. Подъем трансформатора с помощью траверсы.

мещения трансформатора должен быть спланирован, очищен и выложен рельсами на шпалах. Во время передвижения трансформатора находиться между лебедкой и трансформатором запрещается.

Во время разгрузки и установки трансформатора краном, а также во время ревизии крепление стропов осуществляется за соответствующие крюки или кольца, имеющиеся на кожухе, крышке и выемной части трансформатора. Для подъема трансформатора запрещается пользоваться крюками и кольцами, предназначенными для подъема его выемной части. Угол направления стропов к вертикальной оси

трансформатора не должен превышать  $30^\circ$ . При невозможности выполнять это условие подъем трансформатора нужно производить с помощью специальной траверсы (рис. 1).

Подъем мощных трансформаторов осуществляется также с помощью винтовых или гидравлических домкратов соответствующей грузоподъемности. Домкраты устанавливаются под специальные площадки, приваренные к баку трансформатора.

При передвижении трансформатора по наклонной поверхности во избежание опрокидывания к трансформатору необходимо прикрепить тормозные тросы и оттяжки. Угол наклона ската не должен превышать  $10^\circ$ .

Во время инструктажа следует напомнить бригаде основные сигналы, применяемые при подъеме и опускании, а также при перемещении трансформатора.

После установки трансформатора на фундамент под его катки сразу же ставятся постоянные упоры.

Во время подъема и опускания выемной части трансформатора запрещается производить с ним какие бы то ни было монтажные работы. К работам на выемной части и баке трансформатора можно приступать только после того, как бак сдвинут в сторону, а выемная часть опущена и установлена на полу или земле на надежных подкладках. Ревизия выемной части в подвешенном состоянии на крюке крана категорически запрещается.

Работы по ревизии и монтажу трансформатора на высоте более 1,1 м разрешается выполнять только с лесов или подмостей. Лестницы, устанавливаемые внутри и снаружи бака, должны быть надежно закреплены.

В местах, где производятся ревизия трансформатора, заливка и сушка масла, запрещается курить и пользоваться огневыми приборами.

При ревизии трансформатора без подъема выемной части необходимо пользоваться переносными лампами на напряжение не выше 12 в.

При необходимости сварки бака трансформатора из него должно быть полностью слито масло, снята крышка или открыт люк в крышке и насухо вытерта внутренняя сторона бака против места сварки. В случае необходимости пайки или сварки обмоток на сердечнике трансформатора (для пересоединения обмоток) сердечник должен быть вынут из бака и тщательно очищен от масла. При отсутствии соответствующих подъемных приспособлений для выемки сердечника разрешается выполнять пайку внутри бака при соблюдении следующих условий: а) работа должна быть поручена квалифицированному электромонтеру; б) работа должна выполняться под надзором сотрудника пожарной охраны; в) из бака трансформатора должно быть слито масло до уровня не менее чем на 1 м ниже места пайки; г) места пайки должны быть тщательно вытерты и огорожены листом асбеста так, чтобы исключить возможность попадания горячего воздуха, огня или расплавленного припоя в масло, на обмотку или другие детали сердечника трансформатора.

До начала сушки трансформатора и наложения на его бак индукционной обмотки необходимо бак транс-

845521  
С. 1255778

форматора заземлить. При включении трансформатора на подогрев площадка огораживается и вывешиваются предупредительные плакаты.

Площадка (помещение), где производится ревизия, монтаж и сушка трансформатора, должна быть обеспечена противопожарным инвентарем, а рабочие должны быть проинструктированы о правилах пользования им в случае необходимости и знать номер телефона пожарной команды.

Маслоочистительная аппаратура — центрифуга, фильтрпресс и др. — должна быть надежно заземлена и установлена так, чтобы был обеспечен свободный обход аппаратуры со всех сторон. Утепление труб и шлангов, соединяющих маслоочистительные аппараты с баком и трансформатором, должно быть выполнено огнеупорным изоляционным материалом. Устранять дефекты в работе центрифуги разрешается только при полном отключении ее от напряжения. Места сушки и ревизии трансформатора и размещения маслоочистительной аппаратуры должны быть освещены.

При определении сопротивления изоляции трансформатора мегомметром до начала измерений необходимо убедиться в том, что исключается возможность прикосновения людей к токоведущим частям.

Сразу же после подключения обмоток трансформатора к вводам последние должны быть закорочены и надежно заземлены во избежание несчастных случаев с людьми при появлении напряжения на обмотках трансформатора.

## **7. МОНТАЖ И ПЕРЕБОРКА РТУТНЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ**

До инструктажа на рабочем месте мастер или про- раб должен убедиться в том, что к монтажу и переборке ртутных выпрямителей и приборов (ртутных насосов и др.) допущены лица старше 18 лет, прошедшие специальный курс обучения по технике безопасности, знающие правила обращения со ртутью.

Во время инструктажа необходимо напомнить рабочим, что осмотр и переборка ртутных выпрямителей и приборов разрешаются только в специально отведенном для этой цели помещении.

Доставку ртутных выпрямителей и приборов в помещение для их переборки и на место их установки следует производить с помощью специальных тележек и подъемных приспособлений.

Чистку ртутного выпрямителя производят сверху вниз во избежание попадания капель ртути на работающего. Корпус электродрели со щеткой, с помощью которой производится чистка корпуса ртутного выпрямителя, должен быть заземлен. Для освещения внутри корпуса необходимо применять переносную лампу на напряжение не выше 12 в.

Баллоны для слива ртути заполняются не более чем на  $\frac{3}{4}$  их объема. Излишек ртути из баллона отбирается с помощью резиновых груш или насоса и сифона. Запрещается засасывать ртуть в сифон ртом. Очистку ртути можно производить только в вытяжных шкафах, в хорошо вентилируемом помещении и в виде исключения на открытом воздухе.

Для переборки ртутных выпрямителей и приборов, а также очистки ртути должна обязательно применяться следующая спецодежда:

- а) респиратор для защиты дыхательных путей;
- б) повязка на голову;
- в) специальный халат с завязками на спине без карманов и пуговиц;
- г) обмотки для бинтования отворотов брюк и голеней сапог.

Очень важно напомнить рабочим, что уносить спецодежду домой запрещается и что хранить ее нужно в специально оборудованных шкафах с местной вытяжной вентиляцией.

После каждой переборки спецодежду следует выстирать (на предприятии), а шкафы для хранения спецодежды промыть горячей водой с мылом, а затем 0,1%-ным раствором марганцовокислого калия.

Хранение и прием пищи и воды в помещениях, где производятся монтаж и переборка ртутных выпрямителей, запрещаются.

До приема пищи рабочие по монтажу и переборке ртутных выпрямителей и приборов должны снять спецодежду, вымыть руки теплой водой с мылом и щеткой, прополоскать рот слабым раствором марганцовокислого калия и вычистить зубы.

Ежедневно после окончания работы рабочий обязан снять спецодежду, очистить ее пылесосом или ручным мехом, убрать в шкаф, тщательно прополоскать рот слабым раствором марганцовокислого калия и принять душ.

Рабочему следует помнить, что для контроля состояния воздушной среды в помещениях, где осуществляются установка и переборка ртутных выпрямителей и приборов, ежедневно у рабочих мест должны подвешиваться специальные реактивные бумажки.

## 8. МОНТАЖ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

До начала инструктажа следует убедиться в том, что к монтажу аккумуляторных батарей допущены лица, прошедшие специальный курс теоретической подготовки и имеющие практический навык в работе, что пайку свинцовых аккумуляторов и зарядку их будут выполнять лица старше 18 лет. Помещение аккумуляторной батареи должно быть постоянно заперто. Кислота должна храниться в отдельном помещении, где, кроме нее, может храниться только дистиллированная вода. Кислоту разрешается хранить в плотно закупоренных стеклянных бутылках, помещенных в плетеные корзины или ящики с ручками для подъема. Пространство между бутылкой и стенками корзины или ящика должно быть заполнено соломой или стружкой. Бутыли с кислотой разрешается переносить на носилках с гнездом, в котором закрепляется корзина с бутылкой на уровне двух третей своей высоты.

При инструктаже особое внимание рабочих следует обратить на то, что переноска бутылей одним работником на спине или другим способом, а также переноска вдвоем без корзин или обрешетки категорически запрещается.

Следует предупредить рабочих, что в помещении, где хранятся кислота и щелочь, никакие работы, кроме разведения электролита, выполнять не разрешается. В помещениях, где хранятся пластины, кислота и щелочь, а также где производятся правка, сборка и пайка свинцовых пластин, запрещаются хранение и прием пищи, а также установка баков с питьевой водой. Следует

также предупредить инструктируемых, что запрещается применять для питья обмывочную воду, и разъяснить ее назначение.

Необходимо проверить наличие и состояние спецодежды у работающих. Рабочие, приготовляющие электролит и заливающие его в банки аккумуляторной батареи, на время работы должны быть обеспечены средствами защиты: суконными костюмами, резиновыми фартуками, перчатками, галошами и защитными очками. Рабочий, выполняющий пайку свинцовых пластин, должен быть обеспечен брезентовым костюмом. При работе рукава куртки необходимо перевязывать вокруг кистей рук, а брюки носить навыпуск. Во время пайки обязательно надевать рукавицы и защитные очки.

Удалять сульфат со свинцовых пластин, а также править свинцовые пластины разрешается только в хорошо проветриваемом помещении или при наличии местной вентиляции. Эта работа должна выполняться в резиновых перчатках, очках и респираторе. Следует разъяснить инструктируемым опасность работы голыми руками со свинцовыми пластинами. Свинцовые окислы, попадая через незначительную ранку в человеческий организм, могут явиться причиной серьезных заболеваний.

Каждый раз во время инструктажа на рабочем месте необходимо обращать внимание инструктируемых на правила разведения и заливки электролита, на способы нейтрализации кислоты и щелочи, попавших на тело и одежду, на правила обращения с паяльными аппаратами.

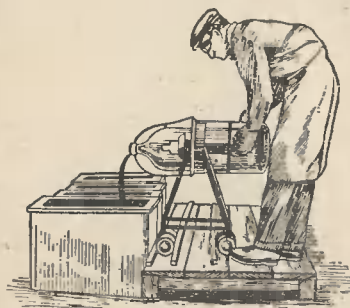
Для разведения кислотного электролита должны применяться специальные баки из свинца или пластмассы. Во время приготовления электролита *запрещается лить воду в кислоту*—а необходимо вливать кислоту тонкой струей в бак с водой. При этом необходимо перемешивать электролит длинной стеклянной палочкой или трубочкой. Для переливания кислоты из бутылки в бак для разведения электролита необходимо применять приспособление (рис. 2) для закрепления и наклона бутылки, так чтобы бутылку не держать в руках, на весу.

Переливание кислоты, приготовление, заливка и доливка электролита в аккумуляторную батарею производятся только при нормально работающей вентиляции.



Во время приготовления электролита из калиевой щелочи необходимо соблюдать следующие меры по технике безопасности.

Открывать флакон со щелочью осторожно, не прикладывая при этом большого усилия. Для облегчения открывания флакона, пробка которого залита парафи-



ном, рекомендуется обложить горлышко флакона теплой тряпкой. Приготовление щелочного электролита обязательно должно осуществляться заливкой щелочи в сосуд с дистиллированной водой. При этом щелочь должна заливаться небольшими порциями, а раствор непрерывно перемешивается железной или стеклянной

Рис. 2. Приспособление для перемешивания кислоты.

Если электролит готовится из твердого едкого кали, последний нужно раздробить так, чтобы его осколки не попали в лицо. Для этого дробление едкого кали выполняется через кусок чистой ткани, которая препятствует разлетанию осколков. Раздробленные куски укладываются в сосуд с помощью щипцов, совка, металлической или фарфоровой ложки. Брать едкий кали голыми руками запрещается. При дроблении едкого кали или едкого натра рабочий должен работать в защитных очках, резиновом фартуке и перчатках.

Пролитая кислота или щелочь должны убираться при помощи резиновых груш, а при больших количествах — с помощью опилок и половой щетки.

Очень важно предупредить инструктируемых о том, что выравнивать, ремонтировать и передвигать стеллажи с установленными на них банками и ящиками, залитыми электролитом, категорически запрещается. Также запрещается приподнимать залитые электролитом банки и ящики для установки или замены под ними изоляторов. Эти нарушения могут привести к выплескиванию электролита и тяжелым травмам монтажного персонала.

Во время и после заряда аккумуляторной батареи проверку состояния полюсных зажимов аккумуляторных элементов нужно выполнять в резиновых перчатках. При подтягивании болтов на перемычках следует принять меры, чтобы гаечный ключ не мог случайно прикоснуться к пластинам разной полярности.

Во время инструктажа необходимо напомнить инструктируемым о правилах техники безопасности, которые следует соблюдать при пайке пластин аккумуляторов.

При пайке пластин с помощью водородного аппарата типа «Колокол» следует напомнить, что водородный аппарат необходимо устанавливать на расстоянии не ближе 10 м от места пайки, открытого огня, сварки, электронагревательных приборов и печей. К водородному аппарату запрещено приближаться с огнем или зажженной папиросой. Зарядку водородного аппарата цинком, доливку воды и серной кислоты в бак аппарата разрешается производить только при погашенной горелке. Запрещается работать на водородном аппарате без водяного затвора и при отсутствии предохранительной сетки в тройнике. Уровень воды в водяном затворе должен быть не менее  $\frac{2}{3}$  высоты водяного затвора.

До начала работы водородным аппаратом необходимо проверить целостность всех шлангов и плотность в местах, где они надеты на штуцера, а также исправность кранов на аппарате и тройнике. Если в воздухообразователе водородного аппарата (или в воздухохранильнике компрессора) израсходован воздух, необходимо сразу же закрыть газовый кран и воздушный кран воздухообразователя или воздухохранильника. Поднимать опустившийся воздушный резервуар воздухообразователя при горящей газовой горелке строго запрещается, так как при этом можно втянуть пламя в шланги и водородный аппарат.

При длительных перерывах в пайке необходимо водородный аппарат (газообразователь) разобрать и вынуть ведро с цинком. Так как при растворении цинка свинцовая колба и ведро сильно нагреваются, вынимать их нужно в резиновых перчатках. По окончании смены водородный аппарат должен быть разряжен, разобран и промыт.



Работать с водородным аппаратом разрешается не менее чем двум лицам, причем одно из них является наблюдающим.

При пайке пластин с помощью сжатого водорода в баллонах необходимо обратить внимание инструктируемых на следующие правила техники безопасности.

Рабочее давление водорода (в горелке) не должно превышать 1 ат. Пайка без редуктора не разрешается. Редуктор, устанавливаемый на баллоне с водородом, должен соединяться с горелкой шлангом длиной не менее 10 м. Для этих целей должен применяться резиновый шланг, рассчитанный на избыточное давление до 15 ат. До начала работ необходимо осмотреть и проверить целостность шлангов и надежность присоединения их к горелке и редуктору. Не разрешается применять поврежденные шланги или шланги, на которых места повреждения обмотаны изоляционной лентой. При открытом вентиле водородного баллона запрещается подтягивать накидные гайки в местах присоединения шланга к редуктору и горелке, а также редуктора к баллону. Исправлять на месте работ баллоны, их вентили и редуктор категорически запрещается.

Чтобы потушить горелку, сначала закрывается вентиль на баллоне, и только после того, как погаснет пламя горелки, что свидетельствует об освобождении шланга от водорода, закрывают вентиль горелки.

Правила техники безопасности при пайке пластин с помощью сжатого пропан-бутана аналогичны пайке сжатым водородом в баллонах.

При электроконтактной сварке пластин угольным электродом работать необходимо в защитных очках. Кожух понизительного трансформатора заземляется. Рукоятки электрододержателя должны иметь надежную изоляцию. Сварщик обязан работать в брезентовых рукавицах.

Необходимо предупредить рабочих, что курение и работа с огнем во время формирования аккумуляторной батареи могут привести к взрыву выделившихся газов.

Работа по пайке пластин на отформированной аккумуляторной батарее (замена покоробленных пластин, замена треснувших банок) допускается при соблюдении следующих условий: а) к пайке можно приступить через несколько часов после окончания заряда; б) пайка ве-

дется при включенной вентиляции; в) место пайки ограждается от соседних элементов; г) работа по пайке ведется под наблюдением мастера.

При инструктаже работающих на монтаже аккумуляторных батарей необходимо напомнить о мерах индивидуальной защиты в случаях, если на тело или одежду работающих попадает кислота, щелочь или их растворы. В случае попадания кислоты или щелочи на кожу или глаза пораженное место следует в течение 10—15 мин обмывать проточной водой и наложить примочку. При попадании кислоты или кислотного электролита примочка выполняется из содового раствора (чайная ложка соды на стакан воды), при попадании щелочи или щелочного электролита примочка выполняется из слабого раствора уксусной или борной кислоты (одна чайная ложка на стакан воды).

Рабочим нужно показать, где находится обмывочная вода и ближайший исправный водопроводный кран, а также где в аккумуляторном помещении хранятся растворы для нейтрализации кислоты или щелочи и бинты для примочек.

## **9. ИНСТРУКТАЖ НА МОНТАЖЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ**

Во время инструктажа на рабочем месте следует ознакомить рабочих с трассой воздушной линии (ВЛ), принятой схемой организации, условиями производства работ и с тем, какие механизмы и приспособления будут применяться.

При ознакомлении с трассой ВЛ следует сообщить инструктируемым о том, какие участки линии монтируются параллельно действующим линиям высокого напряжения и в каких пролетах предусмотрено пересечение с линией, находящейся под напряжением. Следует предупредить электромонтажников, что работы на этих участках ВЛ могут проводиться только при условии выполнения организационных и технических мероприятий, обеспечивающих полную безопасность работ. К этим работам можно приступить только после разрешения мастера и оформления наряда на эту работу.

При ознакомлении инструктируемых с трассой ВЛ следует также обратить внимание на места пересечения с инженерными сооружениями (железными и автогужевыми дорогами, контактными сетями, линиями связи, водными преградами и др.), а также указать на способы выполнения этих работ и необходимые меры безопасности. Необходимо сообщить рабочим о наиболее опасных местах, где осуществляются рытье котлованов и установка опор (на обрывах, крутых берегах, глубоких выемках, вблизи железных дорог, в районе интенсивного движения транспорта).

К установке опор могут быть допущены лица, обученные такелажным работам; к выполнению линейных работ на высоте и на линиях, сооружаемых вблизи действующих линий высокого напряжения, допускаются лица старше 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные правилам техники безопасности и имеющие удостоверение о присвоении квалификационной группы. Во время инструктажа на рабочем месте инструктирующий должен убедиться в том, что срок этих удостоверений не истек.

Следует напомнить каждому рабочему основные правила техники безопасности по выполнению отдельных операций на данной ВЛ или контактной сети, которые поручено им выполнять.

**При расчистке трассы ВЛ** следует предупредить рабочих, что расстояние между отдельными группами, занятыми рубкой и валкой деревьев, должно быть не менее 50 м. Запрещается групповая валка деревьев с предварительным их подпиливанием. Необходимо подрубить и валить каждое дерево последовательно. Подрубить дерево следует с той стороны, в которую оно будет свалено. Запрещается: влезать на подрубленное дерево, стоять как со стороны падения дерева, так и с противоположной стороны; допускать посторонних лиц к месту валки деревьев. Если валка деревьев производится вблизи действующих ВЛ, то до начала рубки на дереве необходимо закрепить не менее двух оттяжек из пенькового каната, с помощью которых будет осуществляться направление валки дерева.

**При выполнении земляных работ** до начала работ следует ознакомить рабочих с местом прохождения подземных коммуникаций (кабелей, трубопроводов

и др.) в районе земляных работ. Копку котлованов в этих местах разрешается производить осторожно и только лопатами. В случае обнаружения подземных кабелей, не указанных мастером или производителем работ, земляные работы должны быть приостановлены до получения дальнейших указаний. Необходимо предупредить рабочих, что запрещается стоять: вблизи вращающейся штанги бурильной машины, в зоне работы стрелы экскаватора, в котловане во время работы экскаватора, на грунте, разрабатываемом ковшом экскаватора, под копром и в районе возможного падения свай при их забивке. Спускаться в котлованы разрешается только по лестнице. Стенки глубоких котлованов или котлованов в песчаных грунтах и плавцунах обязательно следует укреплять против обрушения. Котлованы, вырытые на улицах, проездах и проходах, надежно ограждаются. На ограждениях следует выставить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время — сигнальные огни красного цвета.

**При разгрузке и монтаже опор.** Разгрузка опор должна производиться кранами или другими механизмами (лебедками, таями и др.), срок действия испытания которых не истек. Для разгрузки опор должны применяться стропы, соответствующие весу опор или транспортируемых частей опор. Вязать поднимаемые опоры или их элементы тросами нужно равномерно, без узлов и перекрутки. Стропы и захватные приспособления закрепляются за надежные части поднимаемых конструкций.

Во время инструктажа на рабочем месте при установке опор необходимо указать каждому рабочему его место и обязанности. Необходимо также напомнить условные команды, принятые при подъеме и установке опор, и указать фамилию руководителя работ, чьи команды должны выполняться.

До начала работ следует проверить исправность монтажного инструмента, целостность стропов и канатов.

При сборке металлических опор совпадение отверстий в деталях запрещается проверять пальцами. Эту операцию следует выполнять ломиком или бородком.

Из зоны работ должны быть удалены лица, не принимающие участия в подъеме опоры. При подъеме опор запрещается: стоять и проходить под опорой, между

опорой и падающей стрелой, между падающей стрелой и лебедкой, выполнять какие-либо работы на фундаменте или в котловане. Запрещается стоять возле упоров и креплений падающей стрелы со стороны тяжения во время ее выхода из работы. Во время подъема опоры необходимо с помощью оттяжек регулировать направление ее движения. Снимать оттяжки и расчалки разрешается только после окончательного закрепления опоры в грунте или на фундаменте. Оставлять на ночь поднятые элементы опор на весу, незакрепленные опоры в котловане или на фундаменте категорически запрещается.

При установке опор вблизи действующих линий высокого напряжения в качестве боковых расчалок со стороны действующей линии должны применяться пеньковые канаты. Использовать опоры действующей или монтируемой линии в качестве якоря для оттяжек и подъемных механизмов не разрешается. Подъем опор и монтаж проводов при сильном ветре и во время грозы запрещаются. Подъем высоких и тяжелых опор должен производиться согласно проекту организации работ.

**При монтаже проводов и тросов.** Перед раскаткой следует осмотреть барабаны с проводами и тросами и удалить выступающие гвозди. Работу производить только в рукавицах. Подъем на опору разрешается после того, как она окончательно установлена и надежно закреплена. При работе на опоре необходимо прочно прикрепиться к ней предохранительным поясом.

При натяжке проводов и тросов запрещается находиться на анкерной опоре — со стороны направления натяжения провода, на угловой опоре — со стороны внутреннего угла поворота трассы. При монтаже проводов с телескопической автовышки не разрешается: временно закреплять провода к площадке вышки, находиться рабочим на выдвижной площадке во время горизонтального перемещения вышки.

Опасно находиться под проводом и тросом во время их подъема и натяжения, а также под опорой и вышкой при работе на них электромонтеров. В результате падения проводов, инструмента и других предметов могут быть нанесены травмы лицам, находящимся на земле под проводами, опорой и вышкой. Поднимать на опоры и опускать с них инструмент, приспособления и

другие детали разрешается только на веревках, в корзинах или люльках.

Промежуточные опоры, получающие одностороннюю нагрузку при натяжке проводов, следует укреплять временными оттяжками.

Когти и пояса для работы на опорах должны быть исправны и иметь бирки о сроках очередных испытаний.

При раскатке проводов в населенных пунктах и через проезжую часть шоссеиных дорог до лодъема проводов следует поставить в этих местах рабочих для предупреждения пешеходов и водителей транспорта о грозящей им опасности.

На участках монтируемых линий, расположенных вблизи действующих линий напряжением выше 1 000 в, монтаж проводов и тросов разрешается производить только в присутствии мастера или производителя работ. До начала работ на этих участках монтируемые провода и тросы с обоих концов участка должны быть заземлены и закорочены, а лебедки и тросы, применяемые для натяжки линии, должны быть заземлены.

Монтаж проводов и тросов в пролетах над действующими воздушными линиями до 1 000 в и выше, а также над контактными проводами электрифицированного транспорта разрешается производить только после отключения и заземления пересекаемой линии. Смонтированные провода в пролете над действующей линией напряжением выше 1 000 в по окончании работ с обеих сторон пролета должны быть заземлены. Это заземление не должно сниматься до окончания работ на всей линии.

Монтаж проводов через действующие линии связи можно производить только после устройства защитной сетки, которая натягивается между временными опорами («защитой»), установленными по обе стороны пересекаемых проводов. Монтаж проводов через железные дороги, судоходные реки и каналы производится обязательно в присутствии представителя железнодорожного или водного транспорта.

Работники, которым поручается термитная сварка проводов, при инструктаже на рабочем месте должны быть предупреждены о необходимости соблюдения следующих правил безопасности. Термитная сварка проводов выполняется в темных очках с защитными стеклами. Лицо работающего во избежание ожога должно быть



удалено от места сварки не менее чем на 0,5 м. К горящему термитному патрону нельзя прикасаться, а сгоревший шлак нужно сбивать только после полного охлаждения и в направлении от себя. При термитной сварке в жаркую и сухую погоду на деревянных опорах и порталах необходимо применять меры противопожарной безопасности от загорания деревянных конструкций и сухой травы от расплавленной термитной массы и шлака. Термитные патроны необходимо хранить в рабочей сумке из огнестойкого материала отдельно от термитных спичек и инструмента. Термитные спички должны храниться в отдельной коробке в заводской упаковке.

**При монтаже контактных сетей городского и промышленного электротранспорта** во время инструктажа на рабочем месте, помимо основных положений по технике безопасности, перечисленных выше в настоящем разделе, следует указать на следующее.

Необходимо проинструктировать лиц, которым поручается ограждение места работ от движущегося транспорта, о подаче соответствующих сигналов.

Все работы на контактом проводе, тросе и растяжках запрещается выполнять с лестниц, приставленных к стенам зданий и опорам. Также не разрешается выполнять работы с лестниц, приставляемых к контактному проводу или гибким поперечинам контактной сети. На трамвайных линиях, где невозможен подъезд автомашин, в виде исключения разрешается работа с лестниц, приставленных к контактному проводу. Длина этих лестниц должна быть на 1—1,5 м больше высоты подвески провода. Во всех остальных случаях работы на высоте должны выполняться с автовышек и других механизмов. При работе на кривых участках контактной сети находиться с внутренней стороны кривой запрещается.

При скручивании проволоки рабочий должен обязательно надеть на руки брезентовые рукавицы. Разбирать стыки и разрезать контактный провод, трос или проволоку разрешается только после того, как разрезаемый элемент подвески предварительно скреплен таями или веревками.

При работе на монтажной вышке перила площадки должны быть подняты и надежно закреплены. Запрещается подъем на площадку с инструментом или материалами в руках. Не разрешается устраивать на монтажных

вышках вспомогательные надстройки для увеличения их рабочей высоты, а также работать на вышке при ветре скоростью выше 10 м/сек.

## 10. ПРОКЛАДКА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

В начале инструктажа на рабочем месте следует ознакомить рабочих с трассой и способом укладки кабеля, условиями выполнения работ, наиболее опасными по условиям техники безопасности участками трассы кабельной линии (места интенсивного движения транспорта и механизмов, участки где над местом работы ведутся строительные или другие работы, узкие проходы и проезды, места вблизи действующих агрегатов, места вблизи электрооборудования и сетей, находящихся под напряжением и др.).

К рытью траншей и котлованов в местах прохождения действующих кабелей можно приступить только после получения разрешения на это организации, в ведении которой находятся действующие кабели, в присутствии наблюдающего этой организации на месте земляных работ. Копку траншей и котлованов вблизи действующих кабелей необходимо производить с особой осторожностью, а начиная с глубины 0,4 м — только вручную с помощью лопат. Применение ломов и кирок запрещается. Если во время рытья траншей и котлованов будет случайно обнаружен неизвестный кабель, необходимо немедленно приостановить работы до получения дальнейших указаний мастера или прораба. При обнаружении в траншее газа рабочие должны немедленно удалиться из траншей.

При рытье траншей одноковшовыми экскаваторами запрещается выполнять какие-либо работы со стороны забоя и находиться в зоне разворота стрелы экскаватора. При работе многоковшовыми экскаваторами запрещается находиться в траншее вблизи экскаватора и выполнять в ней какие-либо работы.

Необходимо напомнить рабочим, что при копке траншей вручную сваливать пласты грунта подкапыванием запрещается. Выбрасывать грунт из траншеи нужно так, чтобы он размещался не ближе 0,5 м от бровки и не осыпался обратно. Необходимо также предупредить рабочих, что категорически запрещается оставлять на ночь



в населенных пунктах неогражденные вырытые траншеи во избежание несчастных случаев с пешеходами и транспортом. В местах переходов на траншеях должны быть устроены пешеходные мостики.

Для погрузки и разгрузки барабанов с кабелем следует применять механизмы и приспособления (автокраны, автопогрузчики, кабельные тележки и др.). Разгружать барабаны с кабелем сбрасыванием их с автомашины категорически запрещается. При отсутствии механизмов разрешается скатывать барабаны с автомашины по наклонным брускам или швеллерам. Следует предупредить рабочих, что при таком способе разгрузки запрещается стоять перед разгружаемым барабаном или сбоку от него.

Барабаны с кабелем до начала монтажа следует осмотреть, удалить или загнуть выступающие на них гвозди. Если барабан с кабелем необходимо перекачать от места разгрузки к месту установки его на домкратах, то необходимо надежно закрепить наружный конец кабеля. Перекачивать барабаны и передвигать тележки с кабелем непосредственно у бровки траншей в пределах призмы обрушения грунта запрещается. Разматывать кабель с барабанов разрешается при наличии тормозного устройства или следует применять для торможения прочную доску. Перекачивание барабанов и размотка кабеля должны обязательно осуществляться в рукавицах.

При укладке кабеля вручную в траншее или туннеле необходимо разъяснять рабочим, что они должны находиться по одну сторону прокладываемого кабеля. В местах поворота трассы запрещается находиться рабочим между кабелем и стенкой траншеи или туннеля (внутри угла поворота трассы). Необходимо показать эти места. Запрещается производить с приставных лестниц подъем кабеля вручную для укладки его на конструкциях.

При укладке кабеля вручную большим количеством рабочих и на сложных трассах необходимо сообщить рабочим фамилию старшего, по команде которого будут выполняться все операции по передвижению и укладке кабеля, а также ознакомить рабочих с сигналами «ход» и «стоп», по которым выполняется работа.

Рабочие должны знать, что при переноске и укладке кабеля вручную на одного рабочего-мужчину должна

приходиться часть кабеля весом не более 35 кг, а для женщин и подростков до 18 лет — не более 20 кг.

Во всех возможных случаях следует применять расклатку кабеля электролебедкой по роликам или укладку кабеля с автомашины.

Очень важно провести инструктаж рабочих, которые при затяжке кабеля лебедкой в блоки и трубы находятся в кабельных колодцах и у протяжных ящиков. Нужно разъяснить этим рабочим их задачи и предупредить, чтобы они немедленно сигнализировали о заклинивании кабеля или повреждениях при его прокладке. Необходимо напомнить рабочим, что вместе с кабелем, затягиваемым в блоки и трубы, могут быть затянуты руки и одежда рабочих. Поэтому запрещается приближать руки к месту затягивания кабеля в блоки и трубы.

Рабочие, выполняющие укладку кабеля в траншею и на конструкции, затяжку его в блоки и трубы и сматывающие броню с оболочки кабеля, обязательно должны работать в рукавицах.

Очень важно проинструктировать рабочих о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при прогреве кабеля в холодное время. Для прогрева кабеля электрическим током применяемое напряжение не должно быть выше 250 в по отношению к земле. Металлические оболочки и броня прогреваемого кабеля, корпуса сварочных аппаратов и машин, применяемых для прогрева кабеля, должны быть надежно заземлены.

Переносные светильники, применяемые для осмотра кабеля в траншеях, каналах, туннелях и колодцах, должны быть на напряжение 12 в.

В случаях необходимости укладки кабеля в туннелях и колодцах на действующих предприятиях и в местах, где в туннелях могут скапливаться горючие газы (метан, светильный газ и др.), необходимо провести специальный инструктаж рабочих на месте работ. При этом нужно разъяснить рабочим, что к работам разрешается приступать только после проверки отсутствия газа и надежного проветривания туннеля и колодцев. Категорически запрещается проверять отсутствие газов с помощью забрасывания в туннель и колодцы горящих спичек, пакли или других горящих предметов. Проверка открытым огнем при наличии горючих газов может вызвать в туннеле или колодце взрыв.

Проверка наличия в туннеле или колодце газа должна осуществляться с помощью бензиновой рудничной лампы, которая опускается на веревке в колодец. Если вокруг пламени лампы появляется ореол, значит, в атмосфере имеется метан. Чем больше содержание метана в атмосфере, тем выше ореол над пламенем лампы. Проверку содержания горючих газов в туннелях и колодцах должны проводить бригадиры в присутствии мастера.

При работах в туннелях и коллекторах должны быть открыты два люка или двери с тем, чтобы работающие находились между ними. У открытых люков колодцев необходимо установить плакаты или сделать ограждения. При длительных работах в этих колодцах, туннелях и коллекторах работающие должны периодически выходить и дышать свежим воздухом.

Не рекомендуется разжигать паяльные лампы, разогревать припой и кабельную массу в туннелях, колодцах и коллекторах.

При монтаже кабельных линий инструктаж на рабочем месте проводится раздельно: при выполнении земляных работ, при укладке кабеля в нормальной среде, при укладке кабеля в туннелях и коллекторах, в которых могут быть горючие и другие вредные газы.

## **11. МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ И КОНЦЕВЫХ КАБЕЛЬНЫХ МУФТ И ЗАДЕЛОК**

При инструктаже на рабочем месте нужно убедиться в том, что к монтажу кабельных муфт и концевых заделок допущены специально обученные электромонтеры-кабельщики, выдержавшие экзамен по технике безопасности по разделке кабеля, пайке и сварке жил и работе с кабельными составами. Выполнять работу кабельщика разрешается лицам, достигшим 18-летнего возраста.

Во время инструктажа необходимо ознакомить кабельщика с условиями выполнения работ и правилами безопасности, которые необходимо соблюдать при монтаже кабельных муфт и заделок на данном рабочем месте. Следует обратить внимание кабельщика на опасность выполнения работ вблизи электроустановок и кабелей, находящихся под напряжением, в местах интен-

сивного движения транспорта, в проходах и проездах, в траншеях и котлованах, при работе на высоте, там, где над местом работ проводятся какие-либо другие работы, в местах, где опасно применение открытого огня из-за пожароопасной или взрывоопасной окружающей среды, в местах, где в воздухе имеются газы и пары, вредные для здоровья рабочих, и т. д.

Кроме того, при инструктаже на рабочем месте следует напомнить кабельщику об основных правилах обращения с паяльными лампами, газовыми горелками, расплавленными кабельными массами и припоями, эпоксидным компаундом и другими материалами и инструментами, применяемыми для монтажа кабельных муфт и разделок.

Инструктаж на рабочем месте должен быть конкретным в соответствии с условиями выполнения данной работы, конструкцией кабельных муфт и заделок, применяемыми инструментами и материалами.

Кроме положений, связанных с условиями выполнения данной работы, при инструктаже кабельщика на рабочем месте следует обратить внимание на следующее.

**При работе с паяльными лампами и газовыми горелками.** До разжигания паяльной лампы необходимо проверить ее исправность и отсутствие течи горючего; запрещается заливать бензин в паяльные лампы, предназначенные для работы на керосине, и заполнять лампы горючим более чем на  $\frac{3}{4}$  ее емкости; категорически запрещается доливать горючее в горящую лампу.

При пользовании газовыми горелками и баллонами с природным газом до начала работ необходимо проверить всю аппаратуру и шланги на герметичность путем обмазки мест соединений мыльной эмульсией. Открывать вентиль горелки нужно плавно, на  $\frac{1}{3}$  оборота. При пользовании баллонами с природным газом емкостью более 0,85 л на них обязательно следует устанавливать редуктор. Длина шланга между баллоном и горелкой должна быть не менее 6—8 м. При прекращении пользования газовой горелкой необходимо сначала закрыть вентиль баллончика, дать выйти газу из шланга и горелки до затухания последней, после чего можно закрывать вентиль горелки.

**При работе с кабельными составами.** Составы для заливки кабельных муфт и разделок (битумные и мас-

ло-канифольные) должны разогреваться на жаровне в специальной стальной кастрюле (ведре) с крышкой и носиком. Температура нагрева состава должна все время контролироваться с помощью термометра. Во время инструктажа следует указать рабочим, до какой температуры следует нагревать кабельную массу, предупредив их о том, что ни в коем случае нельзя доводить температуру ее нагрева до кипения. Очень важно предупредить рабочих о том, что категорически запрещается разогревать кабельные составы в закрытых банках.

Рабочие, которые разогревают и снимают с жаровни кастрюлю с кабельным составом, а также производят заливку кабельных муфт, должны работать в брезентовых рукавицах и предохранительных очках. Расплавленная кабельная масса должна периодически перемешиваться предварительно подогретой металлической ложкой. Кастрюлю или ведро с разогретой кабельной массой запрещается передавать из рук в руки. Посуда с разогретой кабельной массой должна быть установлена первым рабочим на землю, пол и другое твердое основание, откуда она может быть взята вторым рабочим. Посуда с разогретой кабельной массой должна подниматься на высоту на тросе с карабином.

При инструктаже кабельщиков, монтирующих кабельные муфты и заделки с эпоксидным компаундом, очень важно обратить их внимание на то, что неправильное обращение с эпоксидным компаундом и отвердителем может вызвать кожные заболевания, раздражения глаз и дыхательных путей. В связи с этим к работе с эпоксидным компаундом допускаются только работники, прошедшие медицинское обследование и не имевшие в прошлом кожных заболеваний.

При работе с эпоксидными компаундами кабельщик обязан надеть хлопчатобумажный халат с застежкой сзади, хлопчатобумажную шапочку, пластмассовые рукавники и фартук из текстолита. Для предохранения от попадания эпоксидного компаунда на кожу работающего необходимо надеть на руки резиновые медицинские или хирургические перчатки или полиэтиленовые перчатки на бязевой подкладке. После окончания работы эта спецодежда должна храниться в специально отведенном шкафу. Приносить эту одежду домой и стирать ее с другой одеждой и бельем строго запрещается.

В местах, где производятся работы с эпоксидным компаундом, запрещается курить и принимать пищу. После окончания работы, перед приемом пищи и туалетом рекомендуется тщательно вымыть руки.

Эпоксидный компаунд, случайно попавший на кожу работающего, удаляется с помощью мягкой бумажной салфетки, затем это место обмывается горячей водой с мылом или 3%-ным раствором уксусной или лимонной кислоты температурой 20—25° С. В случаях сильного загрязнения кожи, если бумажной салфеткой нельзя удалить эпоксидный компаунд, можно применить этилцеллозольв или ацетон. После этого следует промыть кожу теплой водой с мылом, осушить ее бумажным полотенцем и смазать жирно мазью на основе вазелина, ланолина или касторового масла. Запрещается смывать с кожи эпоксидный компаунд с помощью бензина, толуола, четыреххлористого углерода, так как они еще более раздражают кожу. Для снятия эпоксидного компаунда с рабочих мест применяется раствор этилцеллозольва, после чего это место обмывается теплой водой с мылом.

В помещениях, где постоянно находятся люди, эпоксидный компаунд и его отвердитель должны храниться в закрытой таре и в вытяжных шкафах.

**При сварке и пайке жил кабелей.** При инструктаже необходимо предупредить кабельщиков, что разогревание, снятие и переноска ковша или котелка с припоем должны производиться в рукавицах и предохранительных очках. Перемешивать расплавленный припой нужно предварительно подогретым металлическим прутом. Передавать котелок с расплавленным припоем из рук в руки запрещается. Передаваемый котелок необходимо поставить на пол, землю или другое прочное основание, откуда он может быть взят другим рабочим.

Кабельщик, выполняющий сварку и пайку жил кабелей (при соединении и оконцевании), должен работать в рукавицах и предохранительных очках.

**При ремонте кабельных муфт на действующих кабелях и разделке кабельных муфт на кабелях, проложенных в одних траншеях, каналах, туннелях с действующими кабелями.** Во время инструктажа на рабочем месте кабельщик должен быть предупрежден о том, что указанные работы разрешается выполнять только по наряду не менее чем двумя работающими.



Прикасаться к броне действующего кабеля, а тем более разрезать броню и вскрывать муфты запрещается до тех пор, пока руководитель проверит и подтвердит, что кабель, на котором следует работать, отключен и заземлен. Очень важно предупредить инструктируемых, что прокол действующих кабелей и вскрытие на них муфт должны производиться допускающим в присутствии руководителя работ. Кабельщикам эту работу выполнять запрещается.

Только убедившись в том, что кабель не находится под напряжением, допускающий разрешает приступить

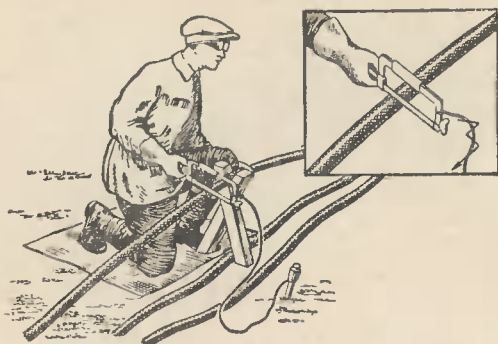


Рис. 3. Перерезание кабеля, который уже находился под напряжением.

к резке кабеля. При инструктаже необходимо указать кабельщикам, в каком месте они должны находиться при резке кабеля и вскрытии муфт, напомнить о том, что на землю должен быть уложен резиновый коврик или сухие доски, что металлическая часть ножовки должна быть заземлена гибким изолированным проводом и что только после этого можно приступить к резке кабеля (рис. 3). Резка действующего кабеля и вскрытие на нем муфт должны выполняться в перчатках, предохранительных очках, диэлектрических ботах (при напряжении кабеля выше 1 кв) или галошах (при напряжении кабеля до 1 кв). Резка кабеля производится осторожно одной рукой; ножовку следует держать за деревянную рукоятку, не касаясь при этом другой рукой земли или металлических предметов.

После вскрытия оболочки кабеля или муфты указателем напряжения проверяется отсутствие напряжения на жилах. Вскрытые жилы замыкают между собой и на землю. После этого можно приступить к монтажу кабельных муфт. В случаях необходимости монтажа муфт на кабелях, которые проложены в одних траншеях, туннелях и каналах с действующими кабелями, руководитель работ также обязан тщательно проверить и показать, на каком кабеле можно работать. До разрешения руководителя работ приступать к работе нельзя.

## **12 МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И ПУСКОВОЙ АППАРАТУРЫ**

В начале инструктажа следует ознакомить рабочих с условиями безопасного выполнения работ на данном объекте, с очередностью выполнения работ, обратить их внимание на наиболее опасные места работ (возле проходов, проемов, где над рабочим местом ведутся другие работы).

Также следует обратить внимание рабочих на то, что до начала работ нужно проверить исправность инструментов, механизмов и приспособлений, применяемых для монтажа электрических машин и пусковой аппаратуры. При проверке механизмов и приспособлений для такелажных работ особое внимание следует обратить на целостность пеньковых и проволочных канатов, исправность тормозов и сроки действия периодических испытаний подъемных механизмов.

К выполнению такелажных работ и строповке допускаются только обученные и имеющие навык рабочие не моложе 18 лет, которым выданы удостоверения о знании ими правил Госгортехнадзора. К управлению кранами, автопогрузчиками и электрическими лебедками допускаются рабочие, специально обученные управлению этими механизмами. Во время работы механизмов запрещается находиться на них кому бы то ни было, кроме машиниста, управляющего работой этого механизма. Во время инструктажа следует обратить особое внимание на то, что запрещается находиться, даже кратковременно, под поднятым грузом.

Перемещать электрические машины и аппараты весом до 300 кг разрешается при помощи простейших при-



способлений (катков, ломиков, досок и др.), весом более 300 кг — только с помощью лебедок, талей, кранов, автопогрузчиков, домкратов и других механизмов.

Необходимо проинструктировать рабочих о правилах перемещения электрических машин. Следует показать путь перемещения машин и напомнить, что этот путь необходимо очистить от посторонних предметов. В тех местах, где путь неровен, необходимо его спланировать. Перемещение средних машин следует производить по прочным доскам, крупных и тяжелых электрических машин — по шпалам и рельсам.

Часто для перемещения электрических машин применяются катки. Катки должны быть ровные и прочные; их концы должны выступать из-под щита или салазок, на которых установлена машина, не более чем на 0,5 м. Подведение катков под основание электрических машин и перемещение машин на катках осуществляются ломом. При подведении катков под основание тяжелых машин при подъеме их применяются домкраты. Брать руками каток для перекалывания его вперед раньше, чем каток совершенно освободится из-под груза, не разрешается. Запрещается также стоять на пути перемещения машины, сбоку в узком проходе и между выступающими концами катков.

При инструктаже необходимо показать рабочим узкие проходы, где нужно соблюдать особую осторожность. Во время перемещения электрических машин по наклонной плоскости необходимо применять тормозные лебедки и растяжки, которые препятствовали бы опрокидыванию машины.

При распаковке ящиков с электрическими машинами, тяжелыми частями машин и с пускорегулирующими аппаратами необходимо следить за тем, чтобы не произошло смещения и опрокидывания машин, частей или аппаратов внутри упаковки. Во время инструктажа следует показать порядок распаковки ящиков и, в частности, порядок снятия бандажей и стяжных болтов, которыми закрепляются части машины. Если отсутствуют чертежи упаковки, необходимо в ящике прорезать отверстие, через которое можно осмотреть, как закреплены части машины в упаковке. Для вскрытия упаковки запрещается применять случайные предметы, необходимо применять ломы и гвоздодеры.

Чистку и промывку частей машин спиртом, бензином и керосином, а также покрытие обмотки машин лаком необходимо производить при наличии хорошей вентиляции. Весь материал, которым производились чистка и протирка машин (тряпки, пакля и др.), должен собираться и храниться в металлическом ящике с крышкой. Во время промывки частей машины спиртом, бензином и керосином запрещается вблизи рабочего места проводить какие бы то ни было работы с огнем (разжигание паяльных ламп, пайка, резка, сварка и т. д.).

Перед установкой электрических машин и аппаратов необходимо проверить прочность фундаментов и конструкций, на которых они будут установлены. Электрические машины и аппараты весом более 20 кг должны устанавливаться не менее чем двумя рабочими. Во время инструктажа необходимо обратить внимание на то, что сразу же после подъема и установки машин и аппаратов их необходимо закрепить на конструкции или фундаменте. Оставлять электрические машины и аппараты незакрепленными или закрепленными не на все крепежные болты, штыри или шпильки запрещается.

Следует обратить внимание инструктируемых, что при соединении полумуфт или других деталей запрещается их совмещать с помощью пальцев руки. Для этой цели должны применяться ломы, бородки или отрезки круглой стали.

Установку электрических машин и аппаратов на краях и площадках, расположенных на высоте, разрешается выполнять лицам, достигшим 18 лет, прошедшим медицинский осмотр и получившим удостоверение на право работы на высоте.

Рабочие, выполняющие обточку или шлифование коллекторов и контактных колец, должны работать в защитных очках.

Электровоздуховодки, применяемые для сушки, должны иметь устройства, препятствующие попаданию искр в электрическую машину. В местах сушки должны быть установлены огнетушители и ящик с песком для тушения пожара. При сушке электрических машин индукционным способом корпус машины необходимо надежно заземлить, а при замерах сопротивления изоляции обмоток машин индукционную обмотку следует отключить.

Замер изоляции у вращающейся машины в режиме

короткого замыкания должен производиться не менее чем двумя лицами. До замера изоляции необходимо обязательно убедиться индикатором в отсутствии на обмотках напряжения. При испытании электрических машин повышенным напряжением от них должны быть удалены люди и выставлены наблюдающие.

Перед включением электрических машин и пусковой аппаратуры под напряжение для опробования необходимо провести дополнительный инструктаж всех рабочих, принимающих участие в опробовании электроустановки. Необходимо сообщить всем, кто назначен ответственным лицом за опробование электроустановки и подачу напряжения. Следует при этом разъяснить, что запрещается выполнять чьи-либо распоряжения в части опробования, кроме этого ответственного лица.

До начала прокрутки двигателя следует удалить от него всех работающих и вывесить соответствующие предупредительные плакаты на включающих устройствах. Необходимо внимательно осмотреть электроустановку и помещение. При осмотре особое внимание следует обратить на состояние крепления и прочность затяжки гаек на фундаментных болтах и выносных подшипниках. Необходимо убедиться в том, что внутри электрических машин отсутствуют посторонние предметы, что все движущиеся части надежно ограждены, что исправно заземление. Подачу напряжения на электропривод для опробования осуществляет эксплуатационный персонал по письменной заявке лица, ответственного за опробование.

После прокрутки двигателя дается разрешение на сцепление двигателя с механизмом. Если в результате опробования механизма выяснилось, что необходимо исправить обнаруженные дефекты и устранить неисправности, электродвигатель должен быть отключен от электросети и отсоединен от механизма путем разъединения полумуфт. На включающих устройствах необходимо вывесить предупредительный плакат «Не включать! Работают люди».

### **13. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МОСТОВЫХ КРАНОВ И ТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ**

До начала инструктажа мастер (прораб) должен убедиться в том, что к монтажу электрооборудования мостовых кранов, транспортных и грузоподъемных

устройств, находящихся на высоте, допущены рабочие, достигшие 18 лет, обученные правилам техники безопасности, прошедшие медицинский осмотр и получившие право работать на высоте.

Во время инструктажа следует разъяснить рабочим технологию электромонтажных работ, особенности работ на монтируемом кране и устройстве, а также указать на условия, при которых разрешается приступать к выполнению электромонтажных работ.

Эти условия заключаются в следующем:

а) Для подъема на кран должны быть смонтированы постоянные или временные посадочные площадки и лестницы с перилами.

б) Рабочие места на кранах, проходы и переход с моста крана на подкрановую балку должны быть покрыты сплошным настилом из досок толщиной 50 мм и должны иметь перила высотой не менее 1 м с бортовой доской высотой не менее 15 см. В случае, если на мосту крана отсутствуют настилы и ограждения, передвижение людей на кране разрешается только при условии прикрепления их предохранительными поясами к натянутому для этой цели стальному тросу.

в) Место под монтируемым краном ограждают и вывешивают плакаты «Проход запрещен! Вверху работают!».

г) Если монтаж крана осуществляется в действующем цехе, то кран необходимо монтировать в ремонтном тупике цеха. Троллеи ремонтного тупика должны быть отключены, заземлены и закорочены. Если установить кран в ремонтном тупике невозможно из-за того, что по обе стороны монтируемого крана действуют другие краны, необходимо участок троллеев, находящийся против крана, плюс 1 м с каждой стороны закрыть прочной обшивкой из досок.

На монтируемом кране следует установить отключающие линейки, а на подкрановых путях — временные тупики, которые должны надежно предохранять монтируемый кран от наезда на него соседних действующих кранов.

Очень важно напомнить рабочим, что передвижение вдоль подкрановых путей в цехах с действующими кранами разрешается только на основании наряда-допуска,

который должен быть оформлен руководителем, ведающим эксплуатацией кранов.

Необходимо также предупредить рабочих, что входить на кран и сходить с него во время движения, перелезать с одного крана на другой, а также переходить с одной фермы на другую через тележку категорически запрещается.

Работа на подкрановых балках в действующих цехах должна производиться под наблюдением специально выделенного для этой цели работника эксплуатации.

Подъем грузов на кран по лестнице запрещается.

При инструктаже следует разъяснить рабочим опасность оставления на настиле крана и его тележке инструмента, незакрепленных материалов и оборудования во избежание их падения вниз.

Установка главной токосъемной рамы и токосъемников на монтируемых кранах в действующих цехах должна выполняться при отключенных от напряжения цеховых троллеях.

Для местного освещения при работе на кранах и других грузоподъемных и транспортных механизмах разрешается пользоваться переносной лампой напряжением не выше 36 в.

Провода переносной лампы и сварочные провода не должны иметь поврежденной изоляции.

Наладка и опробование законченного монтажом крана должны производиться специально обученными людьми. К наладке крана разрешается приступить только после окончания всех монтажных работ.

До начала опробования механизмов с моста крана и кабины должны быть удалены все люди, не принимающие участия в опробовании крана.

Включать под напряжение и работать краном, не прошедшим наладку и опробование, монтажному персоналу запрещается. Управление краном разрешается только специально обученному персоналу.

#### **14. ИНСТРУКТАЖ НА МОНТАЖЕ ЦЕХОВЫХ ТРОЛЛЕЕВ, СИЛОВЫХ МАГИСТРАЛЕЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ С МОСТОВЫХ КРАНОВ**

До начала инструктажа мастер (прораб) должен убедиться в том, что к монтажу цеховых троллеев и магистралей, монтируемых на фермах зданий, допущены ли-

ца старше 18 лет, обученные безопасным методам труда, прошедшие медицинский осмотр и получившие право работать на высоте.

Во время инструктажа следует разъяснить рабочим технологию монтажных работ, особенности работ на высоте и указать на опасность, связанную с работой в пролетах, где имеются работающие мостовые краны.

Для монтажа троллеев к мосту крана подвешивается люлька; для монтажа магистралей и сети электроосвещения на тележке крана закрепляются подмости. Подмости и люльки должны иметь перила и бортовые доски, которые предохраняют от возможного падения с высоты деталей, инструмента и несчастных случаев с рабочими.

Подмости и люльки, закрепленные на кранах, при передвижении последних должны свободно проходить мимо элементов зданий (ферм, колонн, балок и т. д.). Расстояния от подмостей и люлек до элементов зданий должно быть не менее 100 мм. До начала работ необходимо прогнать кран на всем участке и убедиться в соблюдении наименьших расстояний.

Мостовой кран, применяемый для монтажа троллеев, магистралей и общего электроосвещения, должен работать на временном шланговом кабеле. Электрическая часть передвижения моста и тележки крана должна работать по постоянной схеме. Необходимо проверить надежность работы тормозов хода моста и тележки.

Если необходимая высота подъема троллеев и конструкций превышает возможность подъема их краном, то на мосту крана следует устанавливать электрическую лебедку, которую надежно заземлить через мост крана.

При инструктаже следует обратить внимание рабочих на необходимость подготовки места работ по условиям техники безопасности, а именно:

а) район цеха, где будут производиться работы, должен быть огражден и вывешены плакаты «Проход запрещен! Вверху работают»;

б) должны быть сооружены лестница и посадочная площадка для подъема рабочих на подкрановые пути и кран;

в) должно быть проверено качество подмостей и люлек, смонтированных для выполнения монтажных работ;

г) необходимо проверить исправность инструмента и приспособлений, применяемых для выполнения работ.



Работы на подкрановых балках должны выполняться с особой осторожностью, под наблюдением ответственного работника. Допуск рабочих к передвижению вдоль подкрановых путей в пролетах с действующими кранами, а также для работы на действующих кранах разрешается только по наряду, выдаваемому руководителем эксплуатации кранов, после принятия необходимых мер для безопасного ведения работ, ограждения участка работ и соответствующего инструктажа рабочих и машинистов действующих кранов.

Выполнение работ с действующих кранов можно проводить только при остановленном кране и отключенном вводном рубильнике крана.

На управление передвижением крана должен быть поставлен машинист крана или рабочий, имеющий право управлять краном. Во время передвижения крана рабочим запрещается находиться на подмостях и в люльках.

Сварочный провод, применяемый для работы, не должен иметь повреждений изоляции.

Во время приварки к подкрановым балкам и конструкциям здания опорных конструкций троллеев, конструкций силовых магистралей и освещения электромонтер, работающий с электросварщиком и поддерживающий привариваемые конструкции, обязан работать в рукавицах, а во время сварки должен закрывать лицо и шею щитком или шлемом с защитным стеклом.

Для безопасного передвижения рабочих вдоль подкрановых путей и возможности прикрепления рабочих предохранительными поясами во время выполнения монтажных работ при отсутствии постоянных перил или других мер защиты вдоль подкрановых путей натягивают стальной трос.

## **15. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ОСВЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

При инструктаже на рабочем месте необходимо указать рабочим место и объем выполняемых работ, технологию монтажа, условия выполнения работ и основные правила техники безопасности. Особое внимание рабочих следует обратить на места выполнения электромонтажных работ вблизи действующих электроустановок и работающего оборудования, места, где проводятся смеж-

ные строительные и монтажные работы, а также места с интенсивным движением транспорта.

При разъяснении условий выполнения работ следует напомнить, что монтаж электрических магистралей, сетей и электроосвещения на высоте должен выполняться с телескопических автовышек, а если это невозможно, то с лесов, подмостей, передвижных площадок, приставных лестниц и лестниц-стремянкок. Подмости, леса и площадки должны иметь перила и бортовые доски.

Запрещается пользоваться связанными или сбитыми гвоздями лестницами. Необходимо напомнить рабочим, что очень опасно производить работы с двух верхних ступеней приставной лестницы или лестницы-стремянки (рис. 4).

Пробивку отверстий для проходов и вмазки крепежных деталей запрещается производить с лестниц и стремянок. Для этой цели следует использовать леса, подмости, передвижные площадки и вышки. При пробивке ниш и отверстий рабочий должен работать в рукавицах и защитных очках из небьющегося стекла. При работе электроинструментом (электросверлилки и электромолотки) на напряжение выше 36 в следует работать в диэлектрических перчатках; корпуса электроинструмента должны быть заземлены (рис. 5).

С концов стальных труб до начала затяжки проводов и кабелей должны быть удалены заусенцы.

Переноска длинномерных заготовок и блоков труб, а также узлов электропроводки весом более 50 кг должна осуществляться не менее чем двумя рабочими. Перемещение блоков труб весом более 80 кг и подъем их на высоту более 3 м должны осуществляться с помощью механизмов или приспособлений.

Следует обратить внимание рабочих на то, что при затяжке проводов в трубы могут быть затянуты руки и одежда рабочих. Поэтому при затягивании проводов



Рис. 4. Недопустимое положение при работе с лестницы-стремянки.

нельзя приближать руки к трубе со стороны подачи про- вода.

При монтаже тросовых проводок запрещается опи- рать лестницы на проводки.

Необходимо напомнить рабочим, что не разрешается

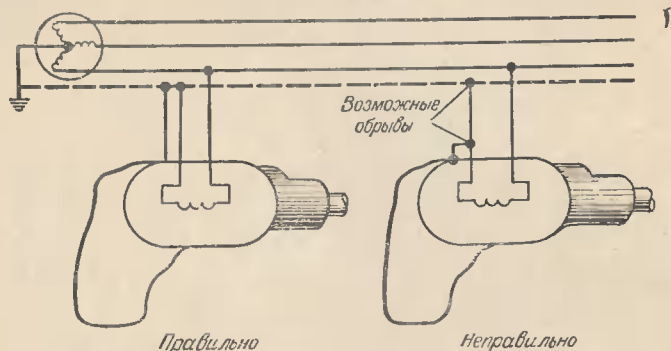


Рис. 5. Заземление электроинструмента при подключении его в сеть 380/220 в.

использовать леса, люльки и вышки в качестве опорных точек для натяжения проводов, а также для крепления к ним блоков и талей.

Натягивание в горизонтальном направлении проводов сечением более 4 мм<sup>2</sup> с приставных лестниц не допускается.

Сварку и пайку проводов в местах соединений и оконцеваний следует выполнять в брезентовых рукави- цах и защитных очках.

При инструктаже необходимо указать рабочим на соблюдение особой осторожности при проверке сети электроосвещения. Ввертывание и вывертывание элек- трических ламп разрешаются только при снятом напря- жении.

## 16. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЖИЛЬЯ, ШКОЛ, КЛУБОВ, ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ДРУГИХ ГРАЖДАНСКИХ СООРУЖЕНИЙ

При инструктаже на рабочем месте следует напо- мнить, что электромонтажные работы в жилых домах, школах, больницах и других помещениях разрешается

выполнять только при наличии перил на лестничных маршах, постоянных или надежных временных ограждений лестничных площадок и проемов в перекрытиях. В холодное время запрещается выполнять электромонтажные работы в помещениях, где не остеклены окна, отсутствуют двери, при наличии сквозняков, а также при установке временных печей с коксом (монгалок) для обогрева помещений. Помещения, в которых проводятся электромонтажные работы, должны быть очищены от строительного мусора. До начала работ лестницы, стремянки, козлы и применяемый инструмент следует осмотреть и убедиться в том, что они находятся в исправном состоянии.

Лестницы-стремянки должны иметь устройство, исключающее возможность их самопроизвольного раздвижения. Работать на двух верхних ступенях приставной лестницы и лестницы-стремянки категорически запрещается. Не разрешается применять связанные или сбитые на гвоздях лестницы.

При выполнении работ в лестничных клетках запрещается установка лестниц на ступенях маршей. В этих случаях лестницу необходимо устанавливать на специальный помост. При работе на лестничных площадках лестницы необходимо устанавливать так, чтобы они не могли упасть при внезапном открывании дверей, выходящих на площадку. Лестницы, устанавливаемые в местах движения людей, должны ограждаться или охраняться.

При пробивке отверстий или пристрелке конструкций с помощью строительно-монтажного пистолета должен быть выставлен наблюдающий и удалены все работающие как возле стреляющего из пистолета, так и по другую сторону стены или перекрытия. Пробивка борозд, отверстий и ниш должна осуществляться рабочими в предохранительных очках.

Применяемые для временного освещения переносные лампы должны быть на напряжение не выше 36 в. При работе в помещениях без повышенной опасности допускается применение электроинструмента на напряжение выше 36 в, при этом корпус электроинструмента должен быть надежно заземлен (третьим проводом), как это изображено на рис. 5. До начала работ необходимо убедиться в исправности электроинструмента и хорошей

его изоляции. Работать с электроинструментом разрешается только в резиновых перчатках. Выполнять работы с электроинструментом с приставных лестниц запрещается.

Для сварки проводов разрешается применять трансформаторы с вторичным напряжением 12—36 в, при этом кожух трансформатора должен быть надежно заземлен, а длина провода для присоединения трансформатора к сети должна быть не более 2 м.

Установку и снятие электрических ламп, подключение электрических счетчиков и звонков разрешается производить только при снятом напряжении. Подача напряжения в электрическую сеть здания для опробования электропроводки разрешается в присутствии мастера.

Во время инструктажа необходимо обратить внимание рабочих на соблюдение правил безопасности при выполнении отдельных работ, осуществляемых в здании, при совмещении электромонтажных работ с другими смежными строительными работами, например, при одновременной укладке скрытой проводки со штукатурными работами или настилкой полов и т. д.

## **17. РАБОТА СО СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫМ ПИСТОЛЕТОМ**

К работе с пистолетом допускаются электромонтеры, имеющие квалификацию не ниже IV разряда, проработавшие на электромонтажных работах не менее 3 лет и зарекомендовавшие себя как аккуратные и дисциплинированные работники, прошедшие специальный курс обучения. До начала инструктажа на рабочем месте следует проверить наличие у инструктируемых удостоверений и сроки их действия.

Во время инструктажа нужно разъяснить рабочим, в какой материал они будут стрелять, какая толщина этого материала, указать, в каких местах запрещается встраивание дюбелей в стены, перекрытия и другие конструкции, а также разъяснить особенности выполнения работ и основные правила их выполнения (работа на высоте, вблизи напряжения и работающих механизмов, в проходах и т. д.). Очень важно предупредить работающих о том, что применять пистолет в пожаро- и взрывоопасных помещениях категорически запрещается.

Каждый раз при инструктаже рабочих следует напомнить о следующих основных правилах безопасности при работе со строительно-монтажным пистолетом.

Запрещается работать неисправным пистолетом и применять пистолет не по назначению. Пистолет, как правило, должен быть незаряжен. Перед зарядкой его следует убедиться в исправности и надежной работе блокировки. Категорически запрещается упрощать и изменять блокировочно-предохранительный механизм пистолета.

Зарядка пистолета производится непосредственно перед стрельбой, после того как рабочее место полностью подготовлено к работе. Переносить заряженный пистолет с места на место запрещается. Во избежание падения пистолета, особенно заряженного, его необходимо класть только на прочное основание, а носить—на поясе со специальной портупеей (рис. 6). Категорически запрещается направлять ствол заряженного или незаряженного пистолета на себя или на других лиц. Ствол пистолета всегда должен быть направлен в место, где нет людей.

Перед началом работы стрелок и подсобный рабочий должны надеть противозащитные наушники (рис. 7) и маску (рис. 8). Экран маски должен быть из органического стекла. Во время работы пистолет должен все время находиться в поле зрения подсобного рабочего. Работа с пистолетом на высоте должна выполняться с прочного основания. Вышки, люльки и леса, на которых находятся рабочие, должны быть укреплены так, чтобы они не могли сдвинуться или опрокинуться.

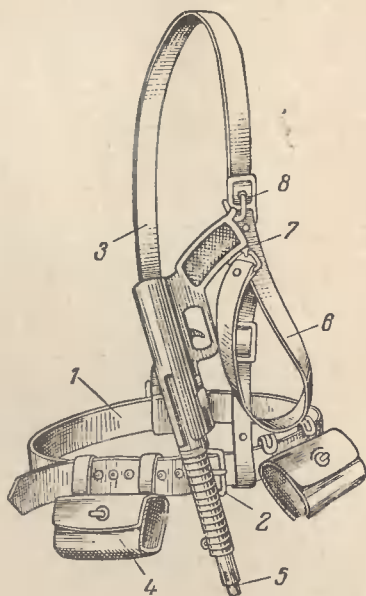


Рис. 6. Пояс с портупеей.

1 — пояс; 2 — пряжка; 3 — портупея;  
4 — подсумок; 5 — пистолет СМП-1;  
6 — ремень для крепления пистолета;  
7 — карабин; 8 — крючок.



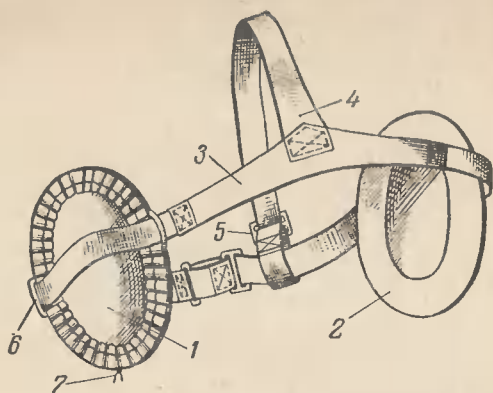


Рис. 7. Противошумные наушники.

1 — корпус; 2 — чехол; 3 — ободок; 4 — наголовный ремень; 5 — пряжка; 6 — петли; 7 — тесьма.

При выстреле пистолет нужно плотно прижать двумя руками к основанию. Ось ствола должна быть перпендикулярна основанию, в которое стреляют. Следует напомнить рабочим, что при выстреле они не должны находиться в зоне возможных осколков и рикошетов.

Для стрельбы из пистолета должны применяться дюбеля заводского изготовления.

Очень важно предупредить инструктируемых, что закрепление к бетонным, стальным и другим твердым основаниям конструкций из дерева и других мягких материалов запрещается, так как при этом возможно рикошетиrowание дюбеля.

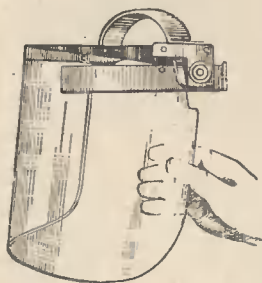


Рис. 8. Защитная маска.

Если забитый дюбель сломался или вошел в основание непрочное, вбивать в это место новый дюбель запрещается. Забивать дюбеля в чугун, керамику, закаленную сталь, твердые породы камней, хрупкую пластмассу и пружинящие детали запрещается.

Нельзя забивать дюбеля через отверстия, края которых могут изменить трассу движения дюбеля.

В случае встраивания дюбеля в металл следует разъяснить рабочим, что предварительно нужно опреде-

лить пригодность дюбелей. Острым концом дюбеля проводят по металлу, в который нужно стрелять. Если на металле остается царапина, значит, он мягче дюбеля и в него можно стрелять. Если дюбель тупится, а царапины не остается, стрелять нельзя.

Во избежание несчастных случаев при встраивании дюбелей в металлические конструкции в последнее время применяют специальные кондукторы.

На рис. 9 дано изображение кондуктора для крепления кабельных конструкций.

Необходимо строго предупредить рабочих о том, что при работе со строительным пистолетом запрещается бросать, толкать, перекаптовывать ящики с патронами, а также подвергать их толчкам и ударам; запрещается курить и работать ближе 5 м от открытого огня.

Если пистолет откажет в работе, нужно его немедленно разрядить, после чего устранить неисправность. Без защитных наконечников работать с пистолетами СМП-1 и СМП-3 запрещается.

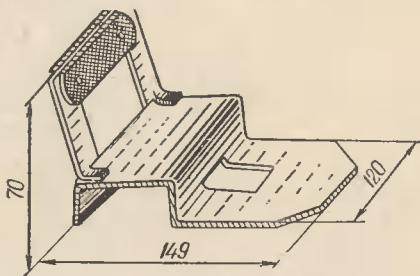


Рис. 9. Кондуктор для крепления оснований одиночных кабельных полок (трест Электромонтажконструкция).

## 18. ИНСТРУКТАЖ НАЛАДЧИКОВ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Во время инструктажа на рабочем месте инструктирующий должен проверить наличие у наладчиков на руках удостоверения о проверке знаний правил техники безопасности. Следует ознакомить наладчиков с правилами внутреннего распорядка на предприятии и объекте, на котором будет производиться наладка. Также следует предупредить наладчиков о необходимости строгого выполнения этих правил, правил техники безопасности и правил технической эксплуатации, установленных для персонала, обслуживающего электротехнические установки электростанций, подстанций и промышленных предприятий, положений СНиП III-A, 11-62 и

правил эксплуатации смонтированного технологического оборудования. Инструктирующий должен напомнить наладчикам о главнейших правилах безопасности применительно к работе на объекте наладки.

При инструктаже на рабочем месте необходимо подробно ознакомить наладчика с объектом и объемом наладочных работ, условиями выполнения работ, указаниями о безопасных методах выполнения наладочных работ и измерений, а также с применением защитных средств.

Инструктирующий должен также предупредить наладчиков, в чем заключается опасность работ вблизи напряжения, работающих механизмов и т. д. и какие меры безопасности должны быть соблюдены при наладке этого оборудования.

Очень важно при инструктаже предупредить наладчиков о том, что до начала работы необходимо ознакомиться с электроустановкой, расположением аппаратов и оборудования по чертежам и в натуре. При этом очень важно уяснить, на какие зажимы может быть подано напряжение в налаживаемую схему. Очень важно принять меры, предотвращающие обратную трансформацию.

Следует напомнить наладчикам, что разрешается работать только инструментом с изолированными рукоятками.

Необходимо рассказать наладчику, как правильно организовать свое рабочее место. Приборы и временные схемы должны собираться на инвентарных испытательных столах.

Переносные лампы для освещения рабочего места должны быть на напряжение не выше 36 в.

Очень важно напомнить наладчикам о том, что выполнять работы в действующей электроустановке нужно только по наряду. Необходимо также напомнить, что действующей считается не только электроустановка, находящаяся под напряжением, но и установка, на которую в любое время может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры. Во всех случаях подключение проводов к щитам, сборкам, пультам и т. д. без снятия напряжения категорически запрещается.

В случаях, если наладчик назначен производителем работ, его следует предупредить, что он не имеет права

отлучаться с места работы, если бригада остается на месте работы. Если наладчик назначен наблюдающим, то ему категорически запрещается совмещать наблюдение с выполнением какой-либо другой работы.

До начала работ наладчик обязан убедиться в исправности указателя напряжения. Для этого необходимо указателем напряжения прикоснуться к токоведущим частям установки, заведомо находящимся под напряжением. Пользоваться непроверенным указателем напряжения категорически запрещается.

В зависимости от того, на каком электрооборудовании будет производиться наладка, следует во время инструктажа напомнить о главных правилах техники безопасности, которых следует строго придерживаться при выполнении работ:

а) При испытании повышенным напряжением электрических машин, электрооборудования распределительных устройств и кабелей место испытания следует оградить и поставить наблюдающего так, чтобы посторонние лица не могли попасть в зону испытаний. Перед подачей испытательного напряжения нужно лично убедиться в том, что это не представляет опасности для жизни людей. После подачи напряжения производить какие-либо переключения или изменения в схеме испытываемой установки строго запрещается. После испытания кабеля повышенным напряжением его следует обязательно разрядить. Испытания повышенным напряжением следует производить в диэлектрических перчатках, стоя на изолирующем основании.

б) При выполнении работ в комплектных распределительных устройствах (КРУ) снимать перегородки в камерах, поднимать от руки автоматические шторы и проникать за них, снимать задние крышки, закрывающие сборные шины, запрещается. Испытание повышенным напряжением изоляции сборных шин и оборудования, а также измерение сопротивления втычных контактов производится при полном снятии напряжения с секции КРУ; наладку вторичных цепей защиты и управления ячейки КРУ разрешается выполнять на тележке, выдвинутой в испытательное положение.

в) Измерения в цепях статора невозбужденного вращающегося генератора (синхронного компенсатора) с отключенным АГП должны производиться не менее

чем двумя лицами (V и III группы) по наряду при условии отключения генератора от шин, снятия предохранителей на вторичной обмотке трансформаторов напряжения, установленных на выводах генератора, вывешивания предупредительных плакатов; при испытании генератора и его защиты разрешается работать в цепях статора вращающегося возбужденного генератора только при установке на его выводах специальной закоротки и проведении указанных выше технических мероприятий.

г) Пусконаладочные работы вблизи вращающихся электрических машин должны выполняться наладчиком в головном уборе и комбинезоне; наладочные работы в цепях реостата ротора вращающихся электродвигателей напряжением выше 1 000 в разрешается проводить при поднятых щетках. При этом наладчик должен быть в диэлектрических перчатках и галошах или работать инструментом с изолированными рукоятками, стоя на изолирующем основании.

д) Перед началом работ на электродвигателях центробежных насосов, дымососов, вентиляторов и других механизмов, которые могут получить вращение от приводимых ими в действие механизмов (под действием водяного столба, засоса в трубу холодного воздуха и пр.), наладчик должен убедиться в том, что соответствующие шиберы, задвижки или вентили на оборудовании закрыты и исключают поступление с обратной стороны в насосы, вентиляторы и другое оборудование воды, воздуха и пр. На рукоятках вентилей, задвижек и шиберов должны быть вывешены таблички «Не открывать! Работают люди».

е) При снятии характеристик скорости включения и отключения на выключателях, замерах сопротивлений контактов выключателей и разъединителей необходимо принять меры против возможности случайных включений и отключений аппаратов другими лицами. На приводах и ключах управления вывешиваются предупредительные плакаты и устанавливается наблюдающий. При дистанционном включении выключателей, разъединителей, автоматов и других аппаратов следует убедиться в том, что на них не работают люди, помещения закрыты, а на ограждениях вывешены предупредительные плакаты.

ж) Все лица, не принимающие участия в регулировке и наладке воздушных выключателей 35 кВ и выше, должны быть удалены от выключателя на расстояние 30—50 м. Персонал, выполняющий регулировку и испытания, во время производства выключателем операций должен находиться в укрытии на расстоянии не менее 5—10 м от крайнего полюса выключателя. Приближаться к выключателю разрешается только в промежутках между выполнением операций при снятом оперативном токе и при условии, что наблюдающий находится у распределительного шкафа. Запрещается выполнять работы в распределительном шкафу, если на выключателе производятся какие-либо работы.

з) Проверку вторичных цепей следует производить с помощью приборов, питающихся от сухой батареи карманного фонаря. Напряжение с проверяемых цепей должно быть снято. Необходимо напомнить наладчикам, что очень опасно размыкать цепь вторичной обмотки трансформатора тока, находящегося под током.

и) После измерения сопротивления изоляции кабелей и конденсаторов необходимо их разрядить. Прикосновение к жилам кабелей и конденсаторам, имеющим остаточный заряд, может привести к несчастному случаю.

Очень важно при инструктаже на рабочем месте напомнить наладчикам об основных правилах техники безопасности и порядке опробования и прокрутки технологического оборудования.

Опробование электропривода механизмов может производиться только после полного окончания электромонтажных работ, наладки защиты и схем управления.

Уведомление об окончании электромонтажных работ и о том, что все электромонтажники сняты с объекта опробования, должно быть сделано письменно прорабом (мастером) электромонтажной организации.

Перед подачей напряжения на электродвигатель следует убедиться в наличии и исправности отключающего устройства для аварийной остановки электродвигателя. Кроме того, следует убедиться в том, что электродвигатель может проворачиваться от руки.

После записи об окончании наладки и просьбы о подаче напряжения (в журнале указывается ответственный за технику безопасности) обслуживающая электроустановку организация включает электродвигатель.



После устранения замеченных в работе двигателя неполадок (вибрация, шум в подшипниках и др.) дается разрешение сцепить двигатель с механизмом. Об опробовании (прокрутке) механизма должна быть сделана запись представителем механомонтажной организации, который присутствует на месте прокрутки.

Наладчику следует напомнить, что включение и отключение электродвигателя, сцепленного с механизмом, выполняется только по команде ответственного работника механомонтажной организации.

### **19. ИНСТРУКТАЖ РАБОЧИХ МОНТАЖНО-ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ (МАСТЕРСКИХ)**

Во время инструктажа на рабочем месте следует ознакомить рабочего с правилами внутреннего распорядка на участке (мастерской), размещением технологических линий заготовки изделий из шин, труб, сортовой и листовой стали, с подъемно-транспортными и другими механизмами, а также ознакомить с закрепленным за ним станком или верстаком для работы и шкафом для одежды.

Следует предупредить инструктируемых о том, что при работе необходимо строго соблюдать производственную дисциплину, быть внимательным к выполнению полученного задания и не отвлекать других посторонними разговорами. Работать нужно обязательно в застегнутом костюме и головном уборе. Следует разъяснить, что порванная и незастегнутая одежда, а также не убранные под головной убор волосы могут быть захвачены вращающимися частями машин, что приводит к несчастным случаям.

Во время рубки деталей, заточки и заправки инструмента, при зачистке изделий на обдирочных и шлифовальных (с гибким валом) станках, при поддержании деталей, соединяемых электросваркой, при работе на дисковых пилах следует обязательно надевать защитные очки.

Работать разрешается только исправным инструментом (рис. 10). Молотки и зубила не должны иметь сбитую поверхность ударной части. Молотки и кувалды должны быть прочно укреплены на твердых и упругих

ручках овального сечения без трещин. Напильниками, шаберами и другими инструментами, имеющими заостренные концы, работать без деревянных ручек запрещается.

При инструктаже важно разъяснить рабочим правила пуска и остановки механизмов, на которых им предстоит работать (прессы, сверлильные станки, шиногибы, листогибы, ножницы и др.), и необходимые правила техники безопасности, которые следует соблюдать при этом. В частности следует обратить внимание инструктируемых, что работать разрешается только на исправных механизмах.

При работе на прессах необходимо напомнить о следующих правилах техники безопасности.

При укладке заготовки под пресс нельзя держать ногу на пусковой педали; педаль или пусковую рукоятку необходимо включать до отказа, так как небрежное включение может повлечь за собой сдвоенный удар пресса; во время движения ползуна нельзя поправлять деталь в штампе; нельзя проталкивать пальцами застрявшие в матрице изделия; при работе на открытых штампах укладку, выемку и поправку деталей в матрице, а также удаление застрявших обрезков можно производить только при снятии ноги с педали, когда ползун находится в верхнем положении; на открытых штампах должны быть установлены ограждения, препятствующие попаданию рук в опасную зону.

При работе на гильотинных ножницах, листогибах, трубогибах, шиногибах, дисковых пилах и других механизмах для резки и изгибания металлов, труб и шин следует соблюдать особую осторожность во избежание ра-

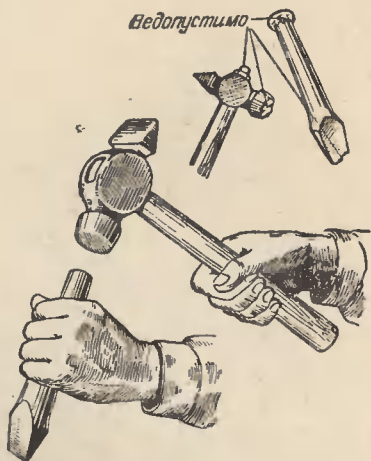


Рис. 10. Исправный и неисправный ручной инструмент.

нения рук при попадании пальцев под нож, диск или прижимное устройство.

Разрезаемый металл должен быть закреплен и не должен перемещаться во время резания. Не разрешается держать деталь руками на весу во время ее резки. При работе механизма нельзя очищать или направлять изделие непосредственно под ножом или прижимом.

При работе на гильотинных и рычажных ножницах, трубоотрезных станках необходимо несколько раз в смену убирать обрезки, чтобы их острыми краями не поранить себя.

При работе на сверлильных станках обрабатываемую деталь нельзя придерживать руками. Крупные детали следует закреплять в тисках или приспособлениях, установленных на столе станка, а мелкие детали — придерживать клещами. Нельзя устанавливать сверло в патрон или конус на ходу станка, проверять пальцами глубину отверстия, выдувать губами стружку из отверстий, а также работать на сверлильном станке в рукавицах. Удалять стружку необходимо щеткой или крючком, но не руками.

Очень важно предупредить инструктируемых, что при работе на любом станке и механизме запрещается снимать или сдвигать защитные кожухи и предохранительные приспособления.

При инструктаже следует показать рабочим места, где разрешено собирать монтажные узлы, металло- и электроконструкции. Необходимо напомнить рабочим, что место сборки конструкций всегда должно содержаться в чистоте. Сборочная площадка должна систематически очищаться от хлама, ненужного металла, крепежных деталей и пр. Сборка изделий и узлов должна производиться на устойчивых стеллажах из сортового металла. Во избежание падения собираемых узлов, имеющих вертикальное или наклонное положение, необходимо применять надежные подпорки и расчалки.

Очищать собираемые детали от грязи и ржавчины следует скребками или стальными щетками в предохранительных очках. Детали и конструкции в местах сборки не должны выходить за пределы проходов и проездов. При сборке конструкций запрещается проверять пальцами рук совпадение отверстий в деталях. Для этого применяются бородки или ломы.

Конструкции, подлежащие подъему и переноске, следует осмотреть и удалить с них инструмент, крепежные детали и посторонние предметы. При кантовке конструкций следует предупредить об этом всех людей, работающих вблизи; также необходимо следить за тем, чтобы кантуемая конструкция не ложилась на металлические детали, которые под действием удара могут переместиться и травмировать работающих.

При работе с электроинструментом на напряжение свыше 36 в корпус его необходимо надежно заземлить. При работе в металлических резервуарах, каркасах и шкафах применяется напряжение не выше 36 в, а работу следует выполнять на резиновых ковриках в диэлектрических перчатках. Для местного освещения следует применять переносные ручные электрические лампы напряжением не выше 12 в. Необходимо предупредить рабочих, что при работе с электроинструментом запрещается: самому производить его ремонт и разборку; держать его за провод; работать с приставных лестниц; работать вне помещения под дождем.

## 20. ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Во время инструктажа на рабочем месте электросварщика и рабочего, поддерживающего детали при сварке, следует ознакомить с условиями выполнения работ. В частности, необходимо указать места работы, которые находятся вблизи действующих электроустановок и работающего оборудования, места, над которыми проводятся какие-либо работы, места, где работа выполняется на высоте, в проездах, в проходах, внутри металлических емкостей и в условиях интенсивного движения транспорта; нужно разъяснить инструктируемым, какие меры предосторожности следует принять при работе в этих местах.

Очень важно при инструктаже обратить внимание работающих на места и помещения, где вообще запрещается проведение электросварочных работ по условиям взрыво- и пожароопасности, а также где в воздухе имеются пары и газы, вредные для здоровья рабочих. Легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы должны находиться не ближе 10 м от места проведения электросварочных работ.

При инструктаже нужно указать на необходимость подготовки рабочего места сварщика. Рабочее место сварщика в цехе должно быть не менее  $4 \text{ м}^2$  при ширине проходов не менее  $1 \text{ м}$ . На открытом воздухе над рабочим местом сварщика устанавливается навес на случай дождя. Место работы сварщика должно регу-

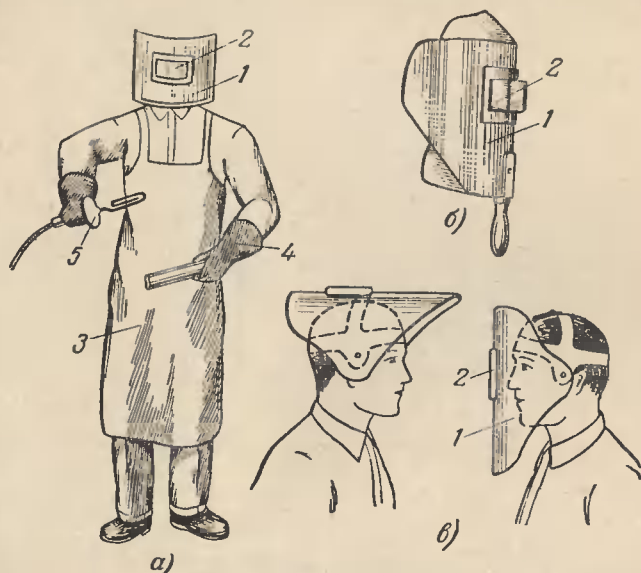


Рис. 11. Шлемы и щитки для электросварочных работ.

*а* — снаряжение сварщика; *б* — ручной щиток; *в* — откидной щиток;  
 1 — каркас щитка; 2 — светофильтр; 3 — фартук; 4 — краги; 5 — защит-  
 ный упор держателя электродов.

лярно очищаться и освобождаться от хлама и ненужных предметов, должно иметь нормальную освещенность.

Следует напомнить электросварщику, что до начала работ он должен проверить правильность присоединения сварочного трансформатора, исправность заземления кожуха трансформатора, дросселя и шкафа с рубильником. Оголенные места сварочного кабеля, а также проводов, применяемых для присоединения сварочного трансформатора к сети, должны быть тщательно заизолированы. При неисправной изоляции проводов и электрододержателя работать запрещается.

Во избежание ранений, ожогов от брызг металла и электрической дуги и засорения глаз пылью и частицами металла электросварщик и его подручный должны обязательно работать со щитком или маской с защитными стеклами ТИС (рис. 11). Для защиты глаз окружающих рабочее место электросварщика ограждается ширмой или щитами. Во время инструктажа следует напомнить сварщику о том, что он должен работать в исправной брезентовой спецодежде, ботинках и рукавицах.

Свариваемый предмет должен быть надежно заземлен. Включать электросварочный аппарат разрешается только после того, как электрод вставлен в электрододержатель. Подключение электросварочного аппарата к сети запрещается выполнять электросварщику; это должен делать дежурный электрик. Сварочный кабель, пересекающий дороги и проезды, должен быть защищен от повреждения его транспортом. Во время работы сварщик должен следить за тем, чтобы гибкие провода и кабели не попадали на мокрые места и не проходили вблизи бочек с маслом и горючим.

Следует предупредить инструктируемых, что, если во время прикосновения рукой к металлическому кожуху или корпусу сварочного аппарата рабочий почувствует даже легкое «пощипывание» от электрического тока, аппарат следует немедленно отключить и сообщить об этом мастеру.

Во время работы под открытым небом в сырую погоду, в сыром помещении, а также внутри металлических емкостей электросварщик должен обязательно надеть резиновые галоши, а под ноги подложить резиновый коврик. Выполнять электросварку под дождем и снегом можно только в местах, защищенных навесом. При выполнении потолочной сварки электросварщик должен надеть нарукавники из асбестового полотна или брезента, плотно завязав их у кистей рук.

При инструктаже на рабочем месте следует напомнить сварщику, что запрещается сваривать трубопроводы и емкости, а также бочки и другую тару из-под легковоспламеняющихся материалов. Сварку бочек и емкостей из-под бензина, керосина и трансформаторного масла можно производить только после предварительной и тщательной их промывки и заполнения водой.



Следует напомнить электросварщику, что работать на высоте можно только с люлек и подмостей, при этом нужно закрепляться предохранительным поясом. Выполнять электросварку с приставных лестниц запрещается. Во время инструктажа следует показать электросварщику место работы.

Запрещается оставлять на рабочем месте даже на короткое время электрододержатель, находящийся под напряжением. Его нужно подвешивать или помещать на специальную подставку. При отлучке с рабочего места нужно выключать сварочную машину или трансформатор.

Электросварщик и подручный рабочий должны знать, что при ощущении рези в глазах необходимо немедленно обратиться в медпункт. При очистке и удалении шлака из сварочного шва необходимо надеть очки с обыкновенными (лучше с небьющимися) стеклами. Если электросварка производится в сухом деревянном помещении, на подмостях и лесах, то при инструктаже необходимо напомнить, что в этих случаях пол или настил под местом сварки следует закрывать листами железа или асбестом, чтобы искры от электросварки не могли вызвать пожара.

---

*ПРИЛОЖЕНИЕ I*

Министерство (ведомство) \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Управление \_\_\_\_\_

Участок (цех) \_\_\_\_\_

**ЖУРНАЛ № . . .**

**регистрация производственного инструктажа рабочих  
по технике безопасности на рабочем месте**

Начат " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 196—г.

Окончен " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 196—г.

№ п/п	Монтируемый объект	Фамилия, имя, отчество и год рождения инструктора	Специальность	Разряд и стаж работы	Содержание производственного инструктажа	Дата	расписка получившего инструктаж	Расписка и должность производственного инструктора
1	2	3	4	5	6	7	8	9

В журнале \_\_\_\_\_ листов прошнуровано и скреплено подписью и печатью.

Главный инженер

196—r.

УТВЕРЖДАЮ:  
Главный инженер

\_\_\_\_\_ Трест \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ специализированное управление № \_\_\_\_\_  
монтажный участок № \_\_\_\_\_

### ИНСТРУКЦИЯ

**по технике безопасности на рабочем месте при монтаже  
электрических сетей и освещения промышленных  
предприятий**

Наименование предприятия \_\_\_\_\_

Объект работ \_\_\_\_\_

1. Монтаж электрических магистралей, сетей и электроосвещения на высоте разрешается выполнять с телескопических автовышек или с лесов, подмостей, передвижных площадок, приставных лестниц и лестниц-стремянкок.
2. Подмости, леса и площадки должны иметь перила и бортовые доски.
3. Не разрешается пользоваться связанными и сбитыми гвоздями лестницами. Запрещается производить работы с двух верхних ступеней приставной лестницы и лестницы-стремянки.
4. Запрещается пробивать отверстия для проходов и вмазки крепежных деталей с лестниц и стремянок. Эти работы должны выполняться с лесов, подмостей, передвижных площадок и вышек.
5. При ручном выполнении дырбойных работ следует обязательно работать в рукавицах и защитных очках с небьющимися стеклами.
6. При выполнении дырбойных работ с помощью электроинструмента необходимо работать в диэлектрических перчатках и защитных очках.
7. Корпуса электроинструмента на напряжение выше 36 в должны быть надежно заземлены.
8. До начала монтажных работ с концов стальных труб для электропроводки должны быть удалены заусенцы.
9. Переносить длинномерные заготовки и пакеты труб, а также узлы электропроводки весом более 50 кг разрешается не менее чем двум рабочим.
10. Перемещение блоков труб весом более 80 кг и подъем их на высоту более 3 м должны осуществляться при помощи механизмов и приспособлений.
11. При затягивании проводов в трубы запрещается приближать руки к трубе со стороны подачи провода во избежание затягивания рук в трубу.

12. При монтаже тросовых проводок запрещается опираться лестницами на проводку.
13. Запрещается использовать леса, люльки и вышки в качестве опорных точек для натяжения проводов, а также для крепления к ним блоков и талей.
14. Натягивание в горизонтальном направлении проводов сечением более 4 мм<sup>2</sup> с приставных лестниц не допускается.
15. Сварку и пайку проводов в местах соединений и оконцевания необходимо выполнять в рукавицах и защитных очках.
16. Ввертывание и вывертывание электрических ламп разрешается производить только при снятом напряжении.
17. Помимо указанных выше правил, на данном объекте работ необходимо также учесть следующее:

- а) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- г) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- д) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Инструктаж провел:

Инструктаж получили:

Фамилия, имя, отчество и год рождения инструктируемого	Специальность	Разряд и стаж работы	Дата	Расписка получившего инструктаж

## ЛИТЕРАТУРА

1. Строительные нормы и правила, ч. III, разд. А, гл. 11. Техника безопасности в строительстве, СНиП III-A 11-62, Госстройиздат, 1964.
  2. Сборник правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ, «Энергия», 1964.
  3. Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий, Госэнергоиздат, 1961.
  4. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок станций и подстанций, «Энергия», 1965.
  5. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок городских электросетей, «Энергия», 1965.
  6. Правила техники безопасности при эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением выше 1 000 в, «Энергия», 1965.
  7. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, «Недра», 1965.
-



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Задачи инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и порядок его проведения . . . . .	3
2. Монтаж закрытых распределительных устройств, трансформаторных подстанций, щитов и станций управления . . . . .	5
3. Монтаж открытых распределительных устройств (ОРУ) . . . . .	8
4. Инструктаж при монтаже вторичных цепей . . . . .	11
5. Электромонтажные работы в действующих распределительных устройствах и трансформаторных подстанциях . . . . .	13
6. Инструктаж при монтаже силовых и печных трансформаторов . . . . .	15
7. Монтаж и переборка ртутных выпрямителей . . . . .	18
8. Монтаж аккумуляторных батарей . . . . .	20
9. Инструктаж на монтаже воздушных линий электросетей . . . . .	25
10. Прокладка кабельных линий . . . . .	31
11. Монтаж соединительных и концевых кабельных муфт и заделок . . . . .	34
12. Монтаж электрических машин и пусковой аппаратуры . . . . .	39
13. Монтаж электрической части мостовых кранов и транспортных устройств . . . . .	42
14. Инструктаж на монтаже цеховых троллеев, силовых магистралей и электрического освещения с мостовых кранов . . . . .	44
15. Монтаж электрических сетей и освещения промышленных предприятий . . . . .	46
16. Электрооборудование жилья, школ, клубов, лечебных учреждений и других гражданских сооружений . . . . .	48
17. Работа со строительным монтажным пистолетом . . . . .	50
18. Инструктаж наладчиков электроустановок . . . . .	53
19. Инструктаж рабочих монтажно-заготовительных участков (мастерских) . . . . .	58
20. Электросварочные работы . . . . .	61
Приложения . . . . .	65
Литература . . . . .	69

## БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОМОНТЕРА

---

### ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

- Епишин В. Ф., Резка проводов и тросов (Вып. 172)  
Минин Г. П., Измерение мощности (Вып. 173)  
Сидлик Л. Я., Измерения при наладке воздушных выключателей (Вып. 174)  
Шуров В. М., Наладка и обслуживание регуляторов частоты на тепловых электростанциях (Вып. 175)  
Чернев К. К., Безопасные способы работы в электроустановках (Вып. 176)  
Рабинович Г. А. и Ситковский А. Я., Автоматизация ленточных конвейеров (Вып. 177)  
Иевлев В. И. и Карягии А. Г., Монтаж распределительных устройств 110 и 220 кв (Вып. 178)  
Дидух Ю. И. и Листков А. П., Проверка элементов аппаратуры телемеханики (Вып. 179)  
Гельман Г. А. и Соскин Э. А., Бесконтактные элементы в схемах и устройствах автоматики (Вып. 180)  
Савостьянов А. И., Максимальная токовая защита (Вып. 181)  
Бойко О. А., Наладка коммутации машин постоянного тока (Вып. 182)  
Мерман И. А., Установка одностоечных опор 35—330 кв (Вып. 183)

### ГОТОВЯТСЯ К ИЗДАНИЮ

- Бариев Н. В., Электрооборудование строительных экскаваторов.  
Голубев М. Л., Реле прямого действия.  
Гельман Р. Е., Магнитные пускатели.  
Елфимов В. М., Реле направления мощности.  
Зевакин А. И., Комплектные трансформаторные подстанции 6—10 кв.  
Зотов Б. К., Справочник по применению алюминиевых проводов, кабелей, шин.  
Ильяшов В. П., Автоматическое регулирование мощности конденсаторных установок.

Издательство заказов на книги не принимает и книг не высы-  
лает.

**Гуревич Гедалий Ильич**

**Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте  
электромонтажника**

М.—Л., изд-во „Энергия“, 1966, 72 с. с черт.  
(Библиотека электромонтера. Вып. 185)

3-3-9

114-66

Редактор **Г. Г. Тирановский**

Техн. редактор **Н. Т. Кривогин**

Сдано в набор 26/X 1965 г.

Подписано к печати 31/XII 1965 г.

Т-16176

Бум. тип. мел. 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>

Печ. л. 3,78

Уч.-изд. л. 3,66

Тираж 20 000 экз.

Цена 14 коп.

Зак. 702

Московская типография № 10 Главполиграфпрома  
Комитета по печати при Совете Министров СССР  
Шлюзовая наб., 10.

**Цена 14 коп.**