Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей

При техническом обслуживании и текущих ремонтах все работы выполняются в соответствии с требованиями нормативных документов, инструкций по охране труда и электробезопасности.

При ТО, ТР ТПС и кранов на работников могут воздействовать следующие основные опасные и вредные производственные факторы, установленные ГОСТ 12.0.003: движущийся подвижной состав и транспортные средства; движущиеся машины, механизмы, элементы подъемно-транспортного и другого оборудования; перемещаемые изделия, заготовки и материалы; падающие с высоты предметы и инструмент; повышенное значение напряжения электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенные уровни шума и вибрации на рабочем месте; недостаточная освещенность рабочей зоны; отсутствие или недостаток естественного света при работах в смотровых канавах, замкнутых объемах и других рабочих местах; повышенная или пониженная температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования; физические перегрузки при перемещении тяжестей вручную; нервно-психические перегрузки при выполнении работ на высоте, в замкнутых объемах и работах на железнодорожных путях; химические опасные и вредные производственные факторы при работе с щелочами и кислотами.

Освещенность рабочих мест в помещениях и на открытых площадках депо, ПТОЛ, мастерских должна соответствовать требованиям СНиП 23—05, Нормам искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта РД 32.15, ОСТ 32.120—98 и Отраслевым нормам естественного и совмещенного освещения производственных предприятий железнодорожного транспорта.

Общие требования к устройству депо, ПТОЛ, мастерских, а также организация и ведение технологических процессов по ТО и ТР ТПС и кранов должны соответствовать Правилам пожарной безопасности на железнодорожном транспорте и Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации.

Средства пожарной сигнализации и средства пожаротушения для различных помещений должны соответствовать определенной категории и требованиям Норм оснащения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта первичными средствами пожаротушения. Использование пожарного оборудования и инвентаря для хозяйственных нужд не допускается.

На каждом стойле здания депо и ПТОЛ, имеющем контактный провод, должна быть сигнализация о наличии или отсутствии напряжения в контактной сети. Аналогичной сигнализацией необходимо оборудовать стойла, ввод (вывод) ТПС (крана) в которые производится с помощью постороннего источника питания. Сигнализация должна быть сблокирована с секционными разъединителями контактной сети или выключателем постороннего источника питания и действовать в зависимости от их положений.

При наличии напряжения в контактной сети какого-либо стойла или на ТПС (кране) от постороннего источника питания на обоих концах этого стойла на видном месте должен гореть красный огонь светофора, при снятом напряжении — зеленый огонь светофора. При негорящих огнях сигнализации контактная сеть, а также ТПС (кран), подключенный к постороннему источнику питания, считаются под напряжением. Непосредственно перед подачей напряжения в контактную сеть и на локомотив должен подаваться звуковой сигнал и оповещение по громкоговорящей связи.

Контактную сеть постоянного тока, расположенную в каждом стойле моторвагонного депо, необходимо оборудовать отдельным секционным разъединителем для подачи и снятия напряжения. Внутри здания привод секционного разъединителя должен быть смонтирован у ворот. Контактная сеть в здании депо и ПТОЛ нормально должна находиться без напряжения. Разъединитель в отключенном состоянии должен заземлять контактную сеть. Заземление на тяговый рельс должно быть двойное. Рукоятка привода секционного разъединителя в отключенном состоянии должна находиться в нижнем положении и заперта на замок. Во включенном состоянии (напряжение подано в контактную сеть) рукоятка привода секционного разъединителя не должна запираться на замок.

Каждый разъединитель должен иметь свой номер, замки, а их ключи должны иметь бирки, соответствующие номеру разъединителя. Во время работы ремонтного персонала на разъединителе должно быть два замка, один ключ от которых должен быть у дежурного по депо, другой — у мастера или работника, выполняющего работы на крыше или в высоковольтной камере (ВВК). При снятом с контактного провода напряжении дежурный по депо или пункту оборота навешивает у разъединителя заземляющую штангу.

При вводе (выводе) ТПС (крана) от постороннего источника питания должна быть предусмотрена возможность его остановки путем зарядки тормозной магистрали от постороннего источника сжатого воздуха или иным способом, кроме применения ручных тормозов.

Перед началом ремонта электрооборудования ТПС должны быть обесточены все силовые электрические цепи, отключены выключатели тяговых электродвигателей, крышевой разъединитель поставлен в положение «Заземлено», выпущен воздух и перекрыты краны пневматической системы электроаппаратов. Кроме того, при необходимости ремонта отдельных аппаратов должны быть вынуты предохранители данного участка, предусмотренные конструкцией.

Внешние электрические сети питания переносных диагностических приборов напряжением более 42 В переменного или 110 В постоянного тока должны быть оборудованы защитным заземлением («занулением» или устройством защитного отключения). Стенд для диагностики и ремонта электронного оборудования должен иметь защитное заземление («зануление» или устройство защитного отключения).

Испытания электрических машин, аппаратов и счетчиков электрической энергии на электрическую прочность изоляции после ремонта перед установкой на ТПС (кран) должны производиться на специально оборудованной станции (площадке, стенде), имеющей необходимое ограждение, сигнализацию, знаки безопасности и блокирующие устройства.

Перед началом и во время испытаний на станции (площадке) не должны находиться посторонние лица. Сборка схем на испытательных стендах должна осуществляться при полном снятии напряжения. Питающие кабели для испытания электрических машин и аппаратов высоким напряжением должны быть надежно присоединены к зажимам, а корпуса машин и аппаратов заземлены.

Подачу и снятие напряжения необходимо осуществлять контакторами с механическим или электромагнитным приводом или рубильником, имеющим защитный кожух.

Пересоединение на зажимах испытываемых машин и аппаратов должно производиться после отключения всех источников питания и полной остановки вращающихся деталей.

При пайке наконечников на проводе непосредственно на ТПС (кране) должен использоваться надежно закрепленный тигель, исключающий выплескивание из него припоя.

При измерении сопротивления изоляции электрических цепей мегаомметром на напряжение 0,5 и 2,5 кВ выполнение каких-либо других работ на электрооборудовании и электрических цепях ТС (крана) запрещается.

Перед испытаниями высоким напряжением сопротивления изоляции электрических цепей все ремонтные работы должны быть прекращены, работники выведены, входные двери на ТС (кране) закрыты, а с четырех сторон на расстоянии 2 м установлены переносные знаки «Внимание! Опасное место». Перед подачей высокого напряжения необходимо подать звуковой сигнал и объявить по громкоговорящей связи: «На локомотив (кран), стоящий на такой-то канаве, подается напряжение». Управлять испытательным агрегатом должен руководитель работ, проводить испытания — персонал, прошедший специальную подготовку.

Корпус передвижного трансформатора необходимо заземлить.

После ремонта ЭПС подъем токоприемника и опробование электровоза или электросекции под рабочим напряжением должно производить лицо, имеющее право управления, в присутствии проводившего ремонт мастера или бригадира, которые до начала опробования должны убедиться в том, что: все работники находятся в безопасных местах и подъем токоприемника не грозит им опасностью; закрыты люки машин, двери шкафов управления, щиты стенок ВВК, реостатных помещений, крышки подвагонных аппаратных ящиков; в ВВК и под кузовом нет людей, инструментов, материалов и посторонних предметов; закрыты двери в ВВК, складные лестницы и калитки технологических площадок для выхода на крышу; с машин и аппаратов после их ремонта сняты все временные присоединения; машины, аппараты, приборы и силовые цепи готовы к пуску и работе.

После этого работник, поднимающий токоприемник, должен громко объявить из окна кабины локомотива: «Поднимаю токоприемник», подать звуковой сигнал свистком локомотива и поднять токоприемник способом, предусмотренным конструкцией данного электровоза или электросекции.

При поднятом и находящемся под напряжением токоприемнике разрешается: заменять перегоревшие лампы в кабине машиниста, в кузове (без захода в ВВК и снятия ограждений), лампы освещения ходовых частей, буферных фонарей, внутри вагонов электросекций при обесточенных цепях освещения; протирать стекла кабины внутри и снаружи, лобовую часть кузова, не приближаясь к токоведущим частям, находящимся под напряжением контактной сети, на расстояние менее 2 м и не касаясь их через какие-либо предметы; заменять предохранители в обесточенных цепях управления; заменять прожекторные лампы при обесточенных цепях, если их смена предусмотрена из кабины машиниста; осматривать тормозное оборудование и контролировать выходы штоков тормозных цилиндров: на электровозах типа ЧС — только на смотровой канаве, на электросекциях — не залезая под кузов; проверять на ощупь нагрев букс; настраивать электронный регулятор напряжения; продувать маслоотделители и концевые рукава тормозной и напорной магистралей; заправлять песочные бункера электропоездов; контролировать подачу песка под колесную пару; вскрывать кожух и настраивать регулятор давления.

Кроме того, на электровозах дополнительно разрешается: обслуживать аппаратуру под напряжением 50 В постоянного тока, которая находится вне ВВК; проверять цепи электронной защиты под наблюдением мастера, стоя на диэлектрическом коврике и в диэлектрических перчатках; контролировать по приборам и визуально работу машин и аппаратов, не снимая ограждений и не заходя в ВВК; включать автоматы защиты; обтирать нижнюю часть кузова; осматривать механическое оборудование и производить его крепление, не залезая под кузов; проверять давление в масляной системе компрессора; регулировать предохранительные клапаны воздушной системы; производить уборку (кроме влажной) кабины, тамбуров и проходов в машинном отделении.

Другие работы на ЭПС при поднятом и находящемся под напряжением токоприемнике запрещаются.