К О Н С П Е К Т по **Лабораторному занятию №7:** ***Техническое обслуживание низковольтного и высоковольтного оборудования.***

Цель занятия **32**: *изучить регламент проведения технического осмотра локомотивов, с выполнением необходимых работ по осмотру низковольтного и высоковольтного оборудования.*

Порядок выполнения занятия:

1. Описать порядок проведения ТО низковольтного и высоковольтного оборудования на локомотивах.
2. Описать какие еще работы проводятся на ТО.
3. Сделать вывод.

Высоковольтные и низковольтные аппараты

Токоприемники относят к оборудованию, требующему постоянного контроля, поэтому в бригаде слесарей, выполняющих ТО-2, один работник занят крышевым оборудованием. Начиная осмотр токоприемников, их поднимают и опускают вручную. Убеждаются в отсутствии заеданий в шарнирных соединениях, в свободном перемещении каретки. В зимнее время проверяют характеристику токоприемников. Осматривая полозы, проверяют исправность каркасов, убеждаются в отсутствии трещин и прожогов. Полозы, имеющие погнутые концы, трещины или прожоги каркасов, толщину накладок менее допускаемой, отставшие от каркаса концы крайних накладок, ослабшие и неплотно прилегающие к каркасу накладки, сорванные и срезанные винты, подлежат замене.

Контролируют уровень графитовой смазки и предельный износ медных или металлокерамических накладок, предельная толщина которых 2,5 мм. При работе на плечах длиной 1500--2000 км зимой при плохих погодных условиях полозы заменяют при толщине накладок 3 мм. Иногда при неравномерном износе накладок полозы разворачивают на 180° для увеличения их межремонтного пробега.

Допускается омеднение поверхности металлокерамических пластин тонким ровным слоем. Однако если на поверхности пластин появилась медь в виде чешуек, не устраняемых запиловкой, полоз необходимо заменить. Недопустимо использовать полозы, у которых на поверхности металлокерамических пластин имеются прожоги глубиной 3 мм или сколы глубиной и шириной более 3 мм.

При осмотре обращают внимание на трещины и местные выкрашивания твердой смазки, на отсутствие признаков истощения смазки и понижения ее уровня относительно уровня накладок. О плохом состоянии смазки свидетельствуют исчезновение политуры, обнажение меди, появление задиров на контактных поверхностях накладок. В этих случаях на полозы в дополнение к основной наносят жидкую смазку СГС-Д. Последнюю наносят равномерно по поверхности полоза несколько выше уровня контактных пластин и после затвердения зачищают напильником заподлицо, одновременно запиливают задиры и все острые грани и углы. Полностью жидкая смазка затвердевает примерно за 2 ч.

Все небольшие задиры, прожоги и пропилы на поверхности медных или металлокерамических накладок гладко запиливают напильников. У пластин из спеченного материал на медной основе вследствие боль шей твердости крепящих латунных винтов иногда образуется волнообразный износ контактной поверхности. Этот дефект устраняют запиливанием пластин напильником.

Осматривая полозы с угольными вставками, оставляют в эксплуатации вставки, имеющие сколы мене чем наполовину их ширины, т. е. менее 15 мм. Число сколов, их размеры по длине и высоте вставки, также, как и общее число трещин угольных вставках полоза, не нормируются. Однако из-за опасности ослабления крепления вставки, имеющие более двух трещин, как правило, заменяют. Для полозов, у которых угольные вставки закреплены по всей длине с обеих сторон сплошными бортовыми полосами, допускают и большее число трещин. Поджоги вставок и выемки запиливают напильником под углом к контактной поверхности, не превышающим 20°.

Не должны остаться незамеченными любые изменения внешнего вида и привычного состояния аппаратов.

Пыль, осевшая на поверхности изоляторов, значительно увеличивает опасность перекрытия их электрической дугой. Вода и смазка, даже в небольших количествах попавшие на поверхность загрязненных изоляторов, усугубляют эту опасность. Поэтому при ТО-2 поверхность изоляторов крышевого оборудования, а при необходимости и аппаратов, расположенных в высоковольтной камере, протирают от пыли и загрязнений. Делают это чистыми салфетками - сначала смоченными растворителем, а затем сухими.

Одновременно с протиркой пыли на изоляторах крышевого оборудования необходимо убедиться в их исправности, плотности крепления шин и шунтов и хорошем состоянии контактов разъединителей и заземлителей. Болтовые соединения всех электрических проводников должны быть плотно затянуты и снабжены пружинными шайбами или другими стопорящими деталями. Шунты, перемычки и другие неизолированные соединения не должны касаться корпуса электровоза. Гибкие соединения разрешается оставлять в эксплуатации при их обрыве по сечению менее чем на 20%. Трещины и изломы в жестких перемычках не допускаются. Изоляция проводников должна быть сухой и чистой, без признаков расслоения, перетирания и других механических повреждений.

В высоковольтной камере электровоза осматривают групповые переключатели, реверсоры, тормозные переключатели, переключатели вентиляторов, быстродействующий выключатель и индивидуальные контакторы.

Дугогасительные камеры поднимают или снимают только для более тщательной проверки, когда есть признаки неудовлетворительной работы аппаратов.

Сжатые сроки выполнения технического обслуживания и тесное расположение аппаратов в высоковольтной камере и на пультах требуют от слесаря-электрика особого внимания. Осматривая какой-либо аппарат, он должен обязательно следить за тем, чтобы неосторожно не повредить рядом расположенное оборудование.

Завершив осмотр аппаратов, необходимо убедиться в их исправной работе. Для этого включают аппараты с пульта управления и контролируют четкость их включения и выключения, отсутствие заеданий подвижных частей, пропуска воздуха.

Секции пусковых резисторов обычно осматривают только выборочно. Осмотр производят, как правило, на электровозах, работающих в тяжелых условиях с грузовыми поездами. Особое внимание обращают на секции, подверженные наибольшему нагреву. Следует также проверить резисторы, если на крышах и стенах шахт заметны следы чрезмерного нагрева краски, и в тех случаях, когда электровоз работал на аварийной схеме.

Приборы и аппараты цепей управления осматривают, как правило, лишь при наличии замечаний локомотивной бригады. Исключение составляют низковольтные и высоковольтные предохранители, исправность которых проверяют при каждом ТО-2. Перегоревшие рабочие и запасные предохранители заменяют.

В условиях ограниченной продолжительности простоя электровозов при техническом обслуживании большое значение имеет овладение навыками быстрого обнаружения неисправностей в электрических цепях.

При каждом ТО-2 обязательно проверяют работу автоматической локомотивной сигнализации. При осмотре ходовых частей слесари-механики убеждаются в исправности крепления приборов локомотивной сигнализации, приемных катушек, обращают внимание на состояние предохранительных скоб и цепей. Проверяют наличие пломб на приборах. В дождливую и ненастную погоду измеряют сопротивление изоляции приемных катушек.

Работу приборов автоматической локомотивной сигнализации проверяют слесари ПТО совместно с работниками службы сигнализации и связи. Смотровые канавы пункта оборудуют шлейфами для передачи кодов. Об исправной работе АЛСН делают запись в журнале технического состояния электровоза.

Основным объектом работы одного из слесарей бригады являются аккумуляторная батарея и зарядные устройства. При проверке аккумуляторной батареи этот слесарь выборочно обращает внимание на уровень электролита и напряжение элементов, крепление перемычек и проводов, плотность установки элементов, убеждается в отсутствии течи электролита. По показаниям вольтметра на распределительном щите он контролирует напряжение аккумуляторной батареи. При понижении уровня электролита необходимо убедиться в отсутствии течи из элементов и долить в них дистиллированную воду.

Если замечено интенсивное выкипание электролита в большей части элементов, необходимо выполнить настройку регулятора напряжения, уменьшив зарядный ток аккумуляторной батареи. При этом нужно пользоваться вольтметром не ниже 1-го класса точности, не доверяя приборам, установленным на электровозе.

В комплект инструмента слесаря-аккумуляторщика пункта технического обслуживания входят ареометр и пробник, пользуясь которыми, он должен в необходимых случаях уметь определить плотность электролита и напряжение отдельных элементов батареи.

Дежурные механики службы сигнализации и связи проверяют работу локомотивной радиостанции и исправность пломб на ее блоках. Вышедшие из строя блоки и отдельные лампы заменяют. Неисправный источник питания радиостанции -- статический преобразователь -- заменяет слесарь пункта технического обслуживания.

При обслуживании электровозов, работающих на удлиненных тяговых плечах, сменными локомотивными бригадами важное значение приобретают вопросы содержания и хранения инструмента и инвентаря, находящихся на локомотиве. При эксплуатации на одном плече электровозов разных дорог для каждой серии локомотивов устанавливают единый перечень инструмента и инвентаря. При ТО-2 проверяют наличие и исправность инструмента и инвентаря и при необходимости пополняют их. Убеждаются в исправности пломб на инструментальном ящике.

В завершение ТО-2 работу всей аппаратуры проверяют включением электровоза под высокое напряжение. Четкость работы контакторов, быстродействующего выключателя, групповых переключателей и качество дугогашения можно с достаточной точностью определять на слух при разрыве токовой цепи, включая эти аппараты и переводя контроллер машиниста на 1--2 позиции.

Приемку электровозов после ТО-2 и их проверку под высоким напряжением осуществляют назначаемые приказом начальника депо дежурные локомотивные бригады совместно с бригадиром или мастером ПТО.

Использованная литература:

1. Конспект.
2. Руководство по эксплуатации ЭП1м 3ТС.085.003РЭ10.

Дата предоставления отчета до 23.12.20г. с указанием № группы, Ф.И.О. и № задания

на электронную почту: aleks62888@yandex.ru