

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

Порядок выполнения занятия:

1. Описать порядок проведения ТО высоковольтного оборудования на локомотиве.
2. Техническое обслуживание в зимнее время.
3. Сделать вывод.

Высоковольтные оборудование

В эксплуатации следят за чистотой и исправностью, проверяют вручную их действие, при этом движущиеся части должны двигаться свободно, без заеданий, проверяют крепление, особенно токоведущих деталей; шпильки разводят; болты, винты и гайки плотно затягивают и снабжают их пружинными шайбами или фиксируют другим способом. Шунты из провода ПЩ с распаявшими с наконечниками или изношенными жилами свыше 20% первоначальной площади сечения заменяют новыми. В перемычках из медной ленты надрывы не допускаются.

Обмотки катушек не должны поворачиваться на каркасах, а каркасы на сердечниках. Сопротивление катушек должно соответствовать расчетным данным и техническим требованиям чертежей. Не допускаются ржавчина и большие люфты в шарнирах, ухудшающие работу аппаратов.

Подшипниковые и шарнирные узлы, зубчатые передачи необходимо систематически пополнять смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. Периодически следует проверять наличие маркировок на проводах, блокировочных пальцах и у зажимов.

Кожуха аппаратов должны быть установлены без перекосов, плотно прилегать к сопрягаемым поверхностям, не иметь вмятин. Для очистки от пыли и грязи аппараты продувают чистым сжатым воздухом, давление которого не должно превышать 350 кПа. Поверхности изоляционных деталей вытирают сухой чистой тканью. После ремонта аппараты проверяют на соответствие техническим требованиям, испытательное напряжение при этом снижается на 15% по сравнению с указанным в технических требованиях. Все аппараты в эксплуатации проверяют согласно соответствующим указаниям.

Электрические аппараты хранят в чистом, сухом, отапливаемом в зимнее время помещении с температурой воздуха не ниже $-4-5^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности не более 80%. Все детали, не имеющие антикоррозионного покрытия, покрывают смазкой УН (вазелин технический). Отверстия пневматических приводов должны быть забиты деревянными пробками. Аппараты перед установкой на подвижной состав после хранения проверяют в соответствии с техническими требованиями, лишнюю смазку удаляют.

На гетинаксовых, асбестоцементных и прессованных деталях трещины и расслоения недопустимы. Сколы на изоляции зачищают шкуркой и покрывают красной эмалью ГФ-92-ХС. Трещины и сколы глазури на фарфоровых деталях не допускаются. Глазурованные фарфоровые изоляторы вытирают технической салфеткой, смоченной керосином или бензином.

В эксплуатации пневматические приводы проверяют регулярно, а также после каждого ремонта. Для проверки четкости работы привода, отсутствия заеданий и других ненормальностей несколько раз включают аппарат, впуская воздух в цилиндр привода. Следят за отсутствием утечек в месте подвода сжатого воздуха, периодически подтягивают крепежные соединения. Если привод имеет замедленный ход или есть утечки воздуха через кожаные уплотнения, рекомендуется влить в цилиндр 1-3 см³ приборного масла МВП, после чего несколько раз передвинуть поршень для равномерного распределения смазки.

Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Практическое занятие №2				
	Лит					Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.	Разраб.				Техническое обслуживание высоковольтного оборудования	Лит	Лист	Листов		
	Пров.						1	5		
	Т. контр.					ОЖЭТ-31				
	Н. контр.									
	Утв.									

Периодически необходимо разбирать и осматривать пневматические приводы. Детали привода очищают от старой смазки и обезжиривают. Резиновые манжеты промывают в теплой воде. Резиновые манжеты, имеющие надрывы, трещины, посторонние включения на рабочей поверхности, заменяют новыми. Перед сборкой стенки цилиндра и резиновые манжеты смазывают смазкой ЖТ-72. При установке манжеты на поршень рекомендуется пользоваться коническим приспособлением.

Капли расплавленного металла и копоть с поверхности дугогасительных камер удаляют стеклянной шкуркой. Камеру с поврежденной изоляцией полюсов, треснувшими или изношенными до толщины 3 мм в наиболее тонкой части перегородками или боковыми стенками заменяют новой. Следует регулярно проверять надежность крепления всех деталей. Ослабшие крепления необходимо подтянуть. Перед установкой на аппарат, камеру продувают сжатым воздухом. После установки убеждаются в отсутствии заеданий и трения подвижного контакта о стенки камеры, для чего включают несколько раз аппарат.

Контакты должны быть надежно укреплены. Медные контакты, имеющие забоины, заусенцы, следы оплавления и нагара, зачищают личным или бархатным напильником. При зачистке надо стараться снять возможно меньше металла и следить за тем, чтобы сохранить профиль контактов. После зачистки контакты протирают чистой ветошью. Контакты всегда должны быть сухими. Категорически запрещается смазывать контакты.

Линия касания контактов должна быть не менее 80% ширины контактов для всех аппаратов, кроме оговоренных в технических требованиях. Допускается боковое смещение контактов до 1 мм. В фиксированном положении пальцевых контактов пальцы должны заходить на сегменты или иметь с ними разрыв не менее 3 мм.

Провал и раствор силовых контактов должны соответствовать техническим требованиям. Нажатие контактов измеряют динамометром, отсчет по которому производят в тот момент, когда рукой можно будет выдернуть полоску бумаги, зажатую между замкнутыми контактами, и при давлении сжатого воздуха в приводе цилиндра 500 кПа. При этом динамометр должен быть закреплен за подвижной контакт так, чтобы сила, приложенная к нему, пересекала линию касания контактов, и совпадала с направлением движения контакта в момент отрыва. Раствор контактов определяется наименьшим расстоянием между контактами в разомкнутом положении специальными шаблонами.

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 мм 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 заправкой, 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 задигов на контактных поверхностях накладок. В этих случаях на полозы в дополнение к основной наносят жидкую смазку СГС-Д. Последнюю

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Практическое занятие №2					2

наносят равномерно по поверхности полоза несколько выше уровня контактных пластин и после затвердения зачищают напильником заподлицо, одновременно зашлифовывают 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 зашлифовывают напильников. У пластин из спеченного материала на медной основе вследствие большей твердости крепящих латунных винтов иногда образуется волнообразный износ контактной поверхности. Этот дефект устраняют зашлифовыванием пластин напильником.

Осматривая, полозья 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 зашлифовывают напильником под углом к контактной поверхности, не превышающим 20° .

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.

Быстродействующий выключатель БВП-5-2.

Для осмотра быстродействующего выключателя снимают дугогасительную камеру. Тщательно зачищают контакты от нагара напильником и проверяют толщину и площадь прилегания контактов. Толщина подвижного контакта должна быть не менее 6 мм, а неподвижного – не менее 5 мм.

Проверяют напряжение на выводах удерживающей катушки, осматривают крепление проводов, ослабшие болты и гайки затягивают.

Зачищают поверхности вспомогательных контактов и проверяют их срабатывание. Проверяют состояние гибких шунтов, осматривают и протирают детали выключателя; ослабшие соединения закрепляют, замеряют зазоры, шарниры покрывают смазкой.

Зазоры между контактами и стенками камеры должны быть не менее 2 мм, а между верхним концом полюса и камерой – не более 6 мм.

Внутренние части дугогасительной камеры очищают от налета меди, копоти, а обгоревшие поверхности зачищают стеклянной шкуркой. Затем продувают сжатым воздухом. При установке камеры на место необходимо следить, чтобы дугогасительные рога и детали их крепления не касались стенок камеры. Первый рог должен плотно прилегать к неподвижному контакту, а нож держателя – плотно садиться в гудку контакта. В эксплуатации следует периодически проверять крепление камеры на аппарате, ее расположение относительно контактов, симметричность веерообразных полюсов относительно полюсов камеры.

Аккумуляторные батареи.

В связи с тем, что аккумуляторная батарея работает в режиме постоянного подзаряда (чтобы быть готовой в любой момент отдать электроэнергию).

На каждом цикле следует производить корректировку плотности и уровня электролита. Снижение напряжения на батарее ниже 42 В не допускается. Указанные режимы целесообразно проводить со снятием батарей с электровоза в специально оборудованном для этих целей помещении. Режимы заряда и разряда батареи в условиях депо должны соответствовать требованиям инструкции по уходу в эксплуатации «Щелочные кадмиево-никелевые, железо-никелевые аккумуляторы и батареи».

Во время эксплуатации аккумуляторной батареи необходимо тщательно следить за уровнем электролита. Несоответствие уровня электролита нормам ведет к выходу батареи из строя. Уровень электролита должен быть не ниже активных частей пластин токоотвода. Для проверки уровня электролита используют щуп. Наружный диаметр стеклянной трубки щупа должен быть не больше 4,8 мм, так как в противном случае он может не пройти между пластинами токоотвода. Внутренний диаметр трубки должен быть не меньше 2,8 мм. При уменьшении этого диаметра значительно увеличится погрешность измерений, обусловленная самоподъемом жидкости в тонких трубках.

Опускают щуп в горловину аккумулятора между пластинами токоотвода до упорного кольца, затем зажимают конец трубки пальцем, вынимают щуп из аккумулятора и по делениям определяют уровень электролита.

Разрешается эксплуатация аккумуляторов при снижении уровня электролита не ниже 5 мм над верхним краем активных пластин. Допускается производить замер плотности электролита лишь в четырех-шести элементах. Если плотность выше нормальной, электролит разбавляют водой, а если ниже нормальной, добавляют электролит повышенной плотности.

Внешний осмотр батарей производят на каждом техническом обслуживании. При этом проверяют крепление шин и перемычек, целостность элементов; при необходимости элементы очищают от грязи, зажимы и пробки смазывают техническим вазелином. Проверяют уровень электролита и при необходимости доливают электролит, после чего замеряют изоляцию токоведущих частей батарей относительно корпуса мегомметром напряжением 500 В.

Сопротивление изоляции должно быть не ниже 5 МОм. Затем замеряют напряжение на каждом элементе батареи.

Для очистки наружных частей аккумулятора от пыли и ползу-1их солей пользуются чистой влажной ветошью, навернутой на деревянную палочку.

Меры предосторожности. Нельзя пользоваться открытым пламенем вблизи батарей. Совместное хранение и эксплуатация щелочных и кислотных батарей запрещены, так как все кислоты разрушают щелочные аккумуляторы.

Техническое обслуживание в зимнее время.

Техническое обслуживание тяговых двигателей в зимнее время. При подготовке тяговых двигателей для работы в зимних условиях необходимо принять меры, исключающие попадание в них снега и влаги. Для этого проводят ревизию крышек смотровых коллекторных люков и моторно-осевых подшипников. При ревизии проверяют состояние войлочных и резиновых уплотнений, пробок в спускных отверстиях, фланцев воздухопроводов, выводных кабелей, брезентовых воздухоподводящих патрубков и надежность их крепления к люку двигателя. Надевают мешковину на жалюзи кузова электровоза.

Техническое обслуживание вспомогательных машин в зимнее время. Принимают меры, исключающие попадание в них снега и влаги. После пребывания электровоза в нерабочем состоянии, а также при нахождении его длительное время в резерве на открытой местности перед запуском двигателей проверяют сопротивление изоляции, которое должно быть в нагретом состоянии при рабочей температуре не менее 3 МОм.

Инв. № подл.	Инв. № инв.	Подп. и дата							
Инв. № подл.	Инв. № инв.	Подп. и дата							
Инв. № подл.	Инв. № инв.	Подп. и дата							
			Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Практическое занятие №2	Лист 4

При низкой температуре перед вводом электровоза в теплое помещение депо электрические машины подогревают. Нельзя вводить электровоз с холодными электрическими машинами в теплое помещение депо.

Уход за системой вентиляции. В процессе эксплуатации необходимо следить, чтобы в воздухопроводы системы вентиляции не попадали посторонние предметы, вызывающие уменьшение проходного сечения каналов.

Двери форкамеры при работе вентиляторов закрывают, так как при открытых дверях в кузове создается давление ниже атмосферного, что способствует подсосу в кузов запыленного воздуха.

В зимний период в областях с частыми снегопадами не снимают с выхлопных щелей на крыше над ВВК ткань, устанавливаемую заводом-изготовителем на период транспортировки электровозов до места назначения, а в случае ее обрыва подклеивают ткань с использованием шпатлевки.

На летний период снимают и с началом зимнего периода устанавливают новую ткань, обеспечив при этом наибольшую площадь выхода отработавшего воздуха.

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.

Вывод:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист 5
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Практическое занятие №2					