**04.06.2020 г.**

**МДК 01.02**

**Группа 29 ТЭ**

**Тема урока: *«Устранение неисправностей механического оборудования ЭПС.»***

**Повторение пройденного материала:**

В письменном виде дать ответы на следующие вопросы:

1. То осуществляет контроль за работой узлов и агрегатов ЭПС в пути следования.
2. Периодичность осмотра узлов и агрегатов ЭПС в пути следования.
3. Контроль за работой узлов и агрегатов на стоянках.

**Новый материал:**

При рассмотрении ряда серьезных повреждений механической части ниже дана рекомендация по вывешиванию колесных пар; во всех случаях эту операцию выполняют на ближайшей станции следования с поездом (при движении резервом возможен возврат электровоза на станцию отправления); до этой станции поезд ведут с пониженной скоростью, по стрелочным переводам - до 3 км/ч. В случае заклинивания колесных пар для уменьшения истирания бандажей колес и рельсов наверх заклиненных колес привязывают обтирочные концы, обильно политые маслом; естественно, масло должно стекать на переднюю по направлению движения часть бандажа.

Если при движении до станции колесо начинает проворачиваться, то скорость движения сразу же ограничивают; поезд доводят до ближайшей станции, где данную колесную пару вывешивают; тяговый двигатель должен быть отключен. Вывешивание производят на специальном транспортировочном приспособлении, присылаемом из депо.

Нагрев и разрушение роликовых буксовых подшипников. Эти повреждения возникают вследствие неправильного монтажа, недостатка или избытка смазки, попадания посторонних предметов, излома сепараторов, колец или роликов, вследствие усталости металла. Во всех этих случаях устранить неисправность в пути невозможно, и поезд ведут дальше. Если температура буксы продолжает повышаться или из буксы пойдет дым, то на ближайшей станции отцепляют электровоз от поезда и следуют в депо с пониженной скоростью (20-30 км/ч). В случае заклинивания колесной пары пытаются вывести ее из этого состояния, а если это невозможно, то на ближайшей станции колесную пару вывешивают.

Нагрев и выплавление моторно-осевого подшипника. Возможны следующие причины этих повреждений: недостаток масла, недоброкачественное масло или подбивочный материал, неправильный монтаж, выкрашивание баббита, попадание на трущиеся поверхности посторонних частиц (стружки, песка и т.д.), неправильная заправка подбивки, затягивание волокон подбивки между трущимися поверхностями. Обнаруживают нагрев по запаху горелой пряжи, а в зимнее время - по сильному подтаиванию снега на поверхности буксы.

В этом случае вынимают подбивку, осматривают ее и очищают от осколков баббита, удаляют остатки выплавившегося баббита, закладывают подбивку на место, предварительно обильно смочив ее свежей смазкой, а после закладки поливают смазкой сверху и следуют до основного депо. При сильном задире шейки оси, вызывающем нарастание нагрева, поезд доводят с пониженной скоростью до ближайшей станции, где электровоз отцепляют от состава.

Если подшипник нагревается сразу после выпуска электровоза из ремонта, иногда достаточно ослабить болты буксы, заложить между ней и корпусом двигателя в месте крепления прокладку толщиной 0,5-1 мм и вновь затянуть болты. В том случае, когда электровоз ведет состав небольшой массы или профиль пути легкий, для уменьшения нагрева подшипника отключают данный двигатель.

Нагрев или разрушение моторно-якорного подшипника. Причины повреждений те же, что и у роликового буксового подшипника. Кроме того, нагрев одного из подшипников может произойти вследствие срыва с вала или полного разрушения одной из шестерен при косозубой передаче.

Устранить повреждение подшипника в пути следования невозможно, поэтому проверяют зазор между нижним щеткодержателем и коллектором. Если заметно его уменьшение, то возможна осадка якоря на нижний главный полюс или коллектора на щеткодержатель, что приводит к серьезным повреждениям. В этом случае двигатель отключают, а поезд доводят с пониженной скоростью до ближайшей станции, где электровоз отцепляют от состава и колесную пару вывешивают. Если просадка якоря не наблюдается, а температура буксы продолжает повышаться, то на ближайшей станции электровоз следует отцепить от состава и далее следовать в депо с пониженной скоростью, усилив наблюдение за подшипником; если же нагрев не увеличивается, то следуют с поездом до депо или пункта оборота локомотивов, где выясняют причины повреждения.

Излом зубчатой передачи. Причины: низкое качество изготовления и монтажа, прекращение боксования подачей песка сплошной струей без уменьшения тока двигателей, усталость металла, попадание посторонних предметов в кожух, длительное отсутствие смазки. Излом зубьев определяют по характерному стуку, а в отдельных случаях и по разрыву кожуха зубчатой передачи.

В случае излома хотя бы одного зуба убеждаются, что его частицы не застряли между другими зубьями и при дальнейшем движении не будут возникать отжимающие усилия и стук; проверяют также крепление букс моторно-осевых подшипников данной оси и устанавливают, нет ли выбоин на поверхности бандажей; цепь двигателя разъединяют ножами ОД (ОМ).

В случае заклинивания передачи ослабляют болты букс моторно-осевых подшипников, посыпают рельсы песком и отключают все тяговые двигатели, связанные с другими колесными парами, оставив включенными только два двигателя (поврежденной оси и один из исправных). Затем несколько раз приводят электровоз в движение (в одну и другую стороны) и пытаются вывести передачу колесной пары из заклинивания. Если это не удалось, двигатель отключают, поезд доводят до ближайшей станции с пониженной скоростью, где электровоз отцепляют от состава, колесную пару вывешивают.

При порче кожухов зубчатой передачи, когда из них вытекает смазка, на каждой остановке понемногу добавляют осерненную смазку.

При срыве шестерни отключают двигатель, иначе при косозубой передаче усилие, создаваемое вдоль якоря исправной парой зубчатых колес, находящихся в зацеплении, вызовет выдавливание подшипников якоря двигателя с просадкой якоря на нижний полюс. Срыв шестерни обнаруживают по увеличенному нагреву кожуха передачи, одного из роликовых подшипников двигателя, бурта моторно-осевого подшипника и ступицы колеса.

Повреждения колесных пар. Ослабление бандажа обнаруживают обстукиванием молотком и по несовпадению контрольных меток. Для контроля за последующим закреплением сдвинутого бандажа на нем мелом наносят новую метку против метки на центре. Если укрепляющее кольцо исправно, стоит на месте и повторного сдвига не происходит, то следуют далее без каких-либо ограничений, наблюдение усиливают. При повторяющемся проворачивании следуют резервом со скоростью 10-15 км/ч.

На поверхности бандажей вследствие юза колесной пары при воздушном или электрическом торможении, заклинивания якорей тяговых двигателей или колесных пар могут образоваться выбоины.

Во всех случаях повреждений колесной пары тяговые двигатели, соединенные с нею, отключают. На станцию основного депо электровоз доставляют в нерабочем состоянии. При движении с наличием выбоин на бандажах особенно осторожно проходят стрелочные переводы. В случае образования глубоких выбоин колесную пару вывешивают.

Сдвиг ступицы колеса - явление очень редкое, проявляющееся при движении в кривых повышенным скрежетом, искрением колодок при отпущенных тормозах электровоза, нагревом задних крышек букс. На стоянках можно заметить, что тормозные колодки "налезают" на гребни бандажей колес. Колесную пару необходимо вывесить. Если это невозможно, то после закрепления состава по договоренности с диспетчером электровоз может следовать до ближайшей станции с пониженной скоростью; стрелки проходят со скоростью до 3 км/ч; помощник машиниста должен наблюдать за положением колес по отношению к деталям стрелочного перевода.

Вывешивание колесных пар. Его выполняют в случае заклинивания колесной пары из-за неисправности подшипников или зубчатой передачи, а также при обрыве полюса тягового двигателя и глубоких выбоинах бандажей. Без каких-либо сложных приспособлений на линии можно вывесить вторые (пятые) колесные пары электровозов ВЛ22М и ВЛ23 и шесть колесных пар электровоза ВЛ8.

На электровозах переменного тока и ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ11, не имеющих межтележечных сочленений и подбуксовых струнок и оборудованных нижним рессорным подвешиванием, колесные пары без сложных приспособлений вывесить невозможно. Поэтому при возникновении вышеуказанных повреждений продолжают движение с поездом со скоростью не выше 5 км/ч до ближайшей станции. На станции заклиненную или имеющую большую выбоину на бандаже колесную пару устанавливают на транспортировочные тележки, доставляемые из депо. Вывешивание выполняют под руководством мастера депо или машиниста-инструктора. Перед установкой тележек необходимо около вывешиваемой колесной пары снять тормозные тяги, трубы песочниц и их кронштейны, остальные детали закрепить во избежание падения их на путь; пневматический тормоз данной секции электровоза отключить.

Скорость следования с вывешенной на тележке колесной парой на прямых участках пути - до 20 км/ч, в кривых - до 10 км/ч, на стрелочных переводах - до 5 км/ч.

Ниже рассмотрен пример вывешивания колесной пары электровоза ВЛ8 с помощью домкратов или одновременно наезжая ею на два клина. Для вывешивания колесной пары по возможности выбирают прямой участок пути. Наезжают на клинья плавно при выключенном тяговом двигателе вывешиваемой оси. Чтобы клинья не уходили вперед, их вертикальную плоскость упирают в рельсовый стык, рельсы под клином посыпают песком, а наклонную поверхность клина слегка смазывают солидолом.

Размеры прокладок, указанные ниже, и расстояния от головки рельса до вывешенной колесной пары после первого съезда с клиньев могут оказаться недостаточными. Чтобы обеспечить необходимую высоту вывешивания, допускается подкладывать несколько прокладок толщиной 5-8 мм. Толщина прокладок зависит от неровностей пути, на котором выполняют вывешивание. Прокладки закладывают одновременно с обеих сторон электровоза, поэтому их должно быть два комплекта.

Рассмотрим вывешивание 2-й (7-й) колесной пары электровоза наездом на клинья. После наезда ею на клинья прокладки закладывают между балансирами со стороны 1-й (8-й) колесной пары и рамой тележки, буксами и рамой тележки 3-й (6-й) колесной пары, в сочленение (вверху) между 1-й и 2-й (4-й и 3-й) тележками. После закладывания указанных прокладок съезжают с клиньев и вынимают прокладки между буксами вывешиваемой оси и рамой тележки. Затем вновь наезжают на клинья и закладывают прокладки толщиной 120-130 мм между буксами и струнками вывешиваемой колесной пары и съезжают с клиньев. Колесная пара будет лежать на струнках. Электровоз отцепляют от поезда и следуют далее до депо со скоростью не свыше 30 км/ч при включенном тяговом двигателе неисправной колесной пары. Излом рессор. При обнаружении в пути излома спиральной рессоры или листа листовой рессоры, когда нет угрозы падения деталей на путь, продолжают следовать с поездом без каких-либо ограничений. В депо или пункте оборота неисправность устраняют.

Выдача электровоза из депо с трещиной в хомуте, рессорной подвеске или коренном месте, с изломом промежуточного листа рессоры недопустима.

**Закрепление нового материала:**

В письменном виде дать ответы на следующие вопросы:

1. Неисправности механического оборудования ЭПС, с которыми запрещается выдавать его из депо.
2. Неисправности колесной пары в пути следования.
3. Неисправности моторно-осевого подшипника.