

2017

Нестандартные ситуации при эксплуатации тепловоза ЧМЭЗ



Тула



Аннотация

Данное пособие предназначено для изучения обучающимися учебных центров профессиональных квалификаций нестандартных и аварийных ситуаций в процессе эксплуатации, обслуживания и ремонта маневрового тепловоза серии ЧМЭЗ.

Данная работа разработана на основании рабочих и учебных программ по предметам «Устройство и ремонт тепловозов» и «Управление и техническое обслуживание тепловозов»

При эксплуатации тепловоза ЧМЭЗ она дает возможность локомотивной бригаде быстро обнаружить и устранить неисправность или нестандартную неисправность ситуацию. Все это даст возможность обеспечить бесперебойную и безаварийную работу. безопасность движения.

В состав пособия входят разделы: неисправности экипажной части, дизеля и механического вспомогательного оборудования, электрических машин и электрооборудования, тормозного оборудования тепловоза и приборов безопасности.

Содержание

Введение

1. Неисправности экипажной части.

- 1.1. Неисправности автосцепок.
- 1.2. Неисправности колесных пар.
- 1.3. Неисправности буксовых узлов, балансиров, рессорного подвешивания,
- 1.4. подвески тягового двигателя, моторно-осевых подшипников, тягового редуктора.
- 1.5. Неисправности тормозной рычажной передачи, тормозных цилиндров, песочного оборудования.

2. Неисправности дизеля и вспомогательного механического оборудования.

- 2.1. Неисправности топливной системы и механизма газораспределения
- 2.2. Неисправности водяной системы.
- 2.3. Неисправности масляной системы.
- 2.4. Неисправности приводов вспомогательного оборудования.
- 2.5. Неисправности гидромеханического редуктора.
- 2.6. Неисправности компрессора и регулятора давления
- 2.7. Неисправности вентиляторов тяговых двигателей.
- 2.8. Неисправности турбоагнетателя.

3. Неисправности электрических машин и электрооборудования

- 3.1. Неисправности главного генератора.
- 3.2. Неисправности тягового двигателя.
- 3.3. Неисправности двухмашинного агрегата.
- 3.4. Неисправности аккумуляторной батареи.
- 3.5. Отыскание и устранение неисправностей в электрической схеме тепловоза.

4. Неисправности тормозного оборудования тепловоза

- 4.1. Неисправности кранов машиниста №394, № 254.
- 4.2. Неисправности воздухораспределителя.
- 4.3. Неисправности ЭПК-150.
- 4.4. Неисправности предохранительных клапанов, главных резервуаров, трубопроводов.
- 4.5. Неисправность срывного клапана ДАКО

ВВЕДЕНИЕ

В процессе эксплуатации маневрового тепловоза ЧМЭЗ возникает ряд нестандартных и аварийных ситуаций, которые локомотивная бригада обязана быстро обнаружить и устранить. Для этого локомотивной бригаде необходимо хорошо знать устройство тепловоза, электрическую схему, расположение узлов, агрегатов и оборудования их работу, инструкции по техническому обслуживанию и т.д.

Данное пособие разработано на основе литературы по устройству и эксплуатации тепловоза ЧМЭЗ, а также на основе практического опыта работы локомотивных бригад в эксплуатации и предназначена для обучающихся учебных центров профессиональных квалификаций.

1. НЕИСПРАВНОСТИ ЭКИПАЖНОЙ ЧАСТИ

При приемке тепловоза машинист обязан осмотреть экипажную часть. Обратив особое внимание на состояние колесных пар, крепление кожухов зубчатой передачи, крышек моторно-осевых подшипников (при производстве ТО-2 и наличии смотровой канавы), состояние тормозного оборудования и рессорного подвешивания. Проверить количество песка в бункерах песочницы и работу системы пескоподачи.

1.3.Проверка исправности автосцепного устройства.

При проверке убеждаются в отсутствии трещин в голове корпуса, маятниковых подвесках, центрирующей балочке, хвостовике корпуса и в тяговом хомуте. В дальнейшем проверяют:

- а) работу центрирующего прибора, нажатием на головку автосцепки перемещают в горизонтальной плоскости на 70-100мм. от среднего положения. Корпус автосцепки должен свободно возвращаться в среднее положение;
- б) свободу перемещения замка; рукой уводят замок в карман головы, после чего замок должен свободно выпадать из кармана головы под действием собственной массы;
- в) работу механизма сцепления: правой рукой нажимают на лапу замкодержателя, а левой рукой нажимают на замок, который не должен входить в головку автосцепки. Допустимое перемещение замка 7-18 мм.
- г) работу ручного расцепного привода: установить рычаг расцепного привода в положение «на буфер», при этом замок должен уйти внутрь кармана заподлицо с ударной стенкой зева, сигнальный отросток замка полностью выйти из корпуса. После чего проверить работу пневмопривода автосцепки. При необходимости отрегулировать длину цепочек;
- д) работу механизма сцепления на устойчивость в расцепленном поле; левой рукой поворачивают вручную балансир валика подъемника до отказа уводя замок в карман головы, а затем, нажав правой рукой на замкодержатель, отпускают. Балансир валика подъемника, позволяет вернуться в исходное положение; замок должен остаться внутри кармана головки автосцепки.

При выходе тепловоза из ремонта должны контролироваться следующие параметры автосцепного устройства:

- а) высота автосцепки над уровнем головок рельсов: 980-1080 мм;
- б) провисание автосцепки: не более 10 мм;
- в) возвышение автосцепки: не более 3 мм;
- г) расстояние между ударной розеткой и хвостовиком должно быть: 25-40 мм; упором головы автосцепки и передним торцом ударной розетки: 70-

90 мм

- д) разница по высоте между продольными осями автосцепок тепловоза и 1 вагона не более 100 мм.

1.2. Неисправности колесных пар.

Колесные пары подвергаются осмотрам:

- под ТПС при всех видах ТО и ТР, каждой проверке ТПС в эксплуатации;
- в случае переподкатки не связанной с неисправностью и ремонтом колесной пары, если после полного или обыкновенного освидетельствования прошло более одного года, производятся обмеры бандажей и межбандажного расстояния. При сроке более года необходимо выполнить обыкновенное освидетельствование;
- при первой подкатки под ТПС новой колесной пары и производства полного освидетельствования, если после них прошло не более 2-х лет;
- после крушений, аварий, схода с рельсов, если отсутствуют или повреждены элементы колесной пары, требующие их замены;

Осмотр колесных пар должны производить:

- машинист: при каждой приемке ТПС в доступных местах;
- в эксплуатации на стоянках на станциях и в пунктах оборота, при техническом обслуживании ТО (локомотивными бригадами);
- мастером: при техническом обслуживании ТО-3;
- мастером или бригадиром: при техническом обслуживании ТО-2, в случае если ТО-2 производится ремонтными бригадами;
- мастер и приемщик локомотивов: при ТО-4, ТО-5, текущих ремонтах ТР-1, ТР-2 при первой подкатке новых колесных пар;

При осмотре колесных пар проверять:

- на бандажах и ободах цельнокатаных колес: отсутствие трещин, ползун (выбоин), плен, раздавленностей, вмятин, отколов, раковин, выщербин, ослабления бандажей на ободе колесного центра (отстукиванием), сдвига бандажа (по контрольным меткам), предельного проката или износа, вертикального подреза гребня, ослабления бандажного кольца, опасной формы гребня и остроконечного наката являющегося признаком возможности опасной формы гребня. Опасная форма гребня проверяется шаблоном УТ-1;
- на колесных центрах: отсутствие трещин в спицах, дисках, ступицах, сдвига ступиц на оси;
- на открытых частях осей: отсутствие поперечных, косых и продольных трещин, плен, протертых мест, электроожога и др. дефектов;
- отсутствие нагрева букс;
- состояние зубчатой передачи тяговых редукторов;
- отсутствие нагрева моторно-осевых подшипников.

- ✓ Наибольшее расстояние между внутренними гранями колес у ненагруженной колесной пары должно быть 1440 ± 3 мм ,
- ✓ прокат по кругу катания у локомотивов - более 7 мм.;
- ✓ толщина гребня более 33 мм или менее 25 мм у локомотивов, измеряется на расстоянии 20 мм от вершины гребня при высоте гребня 30 мм, а у локомотивов высотой гребня 28 мм - на расстоянии 18 мм от вершины гребня, а при измерении шаблоном УТ-1 - на расстоянии 13 мм от круга катания;
- ✓ вертикальный подрез гребня высотой более 18 мм;
- ✓ ползун на поверхности катания у локомотивов более 1 мм. При обнаружении в пути следования ползуна более 1-2 мм разрешается следовать , ближайшей станции со скоростью не свыше 15 км/час, а при ползуне свыше 2-4 мм - со скоростью не свыше 10 км/час. При ползуне свыше 4 мм. разрешается следование со скоростью 10 км/час (при условии исключения возможности вращения колесной пары(локомотив при этом должен быть отцеплен от поезда, тормозные цилиндры и тяговые электродвигатель поврежденной колесной пары отключены).

Запрещается выдавать в поезда ТПС с колесными парами, имеющими хотя бы один из следующих дефектов или отступлений:

- вышербину, раковину или вмятину на поверхности катания глубиной более 3 или длиной более 10 мм;
- вышербину или вмятину на вершине гребня глиной более 4 мм;
- разницу диаметров бандажей колесных пар в комплекте под секцией тепловоза более 20 мм;
- разницу прокатов у левой и правой стороны колесной пары более 2 мм;
- ослабление бандажа на колесном центре, оси в ступице, зубчатого колеса на оси ступице колесного центра;
- опасную форму гребня (параметр крутизны менее 6,5 мм), измеряемую шаблоном УТ-1;
- остроконечный накат гребня в зоне поверхности на расстоянии 12 мм от вершины гребня и 13 мм от круга катания;
- толщину гребня более 33 мм и менее 25 мм;
- острые поперечные риски и задиры на шейках предподступичных частях оси;
- протертое место на средней части оси локомотива глубиной более 4 мм;
- местное или общее увеличение ширины бандажа более 6 мм;
- ослабление бандажного кольца в сумме на длине более 30%, не более чем в местах, но не ближе 100 мм от замка кольца;
- толщину бандажей колесных пар менее 36 мм.

1.3. Неисправности буксовых узлов, подвески тяговых двигателей, моторно-осевых подшипников, балансиров, рессорного подвешивания,

тягового редуктора.

Нагрев букс до температуры более 80°C (руку, приложенную к буксе тыльной стороной, невозможно долго держать). Обычно температура буксовых узлов превышает температуру окружающей среды на 20-25 °C. Чрезмерное нагревание узлов подшипниками качения может происходить из-за:

- неправильной сборки подшипникового узла;
- отсутствия или малого радиального зазора в подшипнике;
- недостаточной подачи смазки;
- попадания в подшипники песка или других механических примесей;
- переполнения узла смазкой;
- применение не установленного типа смазки.

При обнаружении повышенного нагрева буксового узла убедиться в возможности дальнейшего следования с поездом, добавить смазку и довести поезд до ближайшей станции на пониженной скорости, наблюдая за неисправным узлом. Охлаждения подшипниковых узлов снегом или водой запрещается. Обо всех случаях повышенного нагрева узлов с подшипниками качения, обнаруженных неисправностях и принятых мерах машинист обязан сделать запись в журнале технического состояния ТУ-152. В случае повреждения подшипникового узла при крушении или столкновении, а для буксовых узлов, кроме того, после схода колесной пары с рельсов при скорости движения более 20 км/час, а также при наличии ползуна на поверхности катания глубиной более 1,5 мм провести ревизию узла.

При техническом обслуживании подшипниковых узлов на ТО-2 их пригодности для дальнейшей работы определяют внешним осмотром, для чего производят следующее:

проверить надежность болтовых креплений, отсутствие трещин в корпусах, крышках, подшипниковых щитах и сопряженных с ними деталях, отсутствие утечки смазки. Ослабшие детали подтянуть, при необходимости добавить смазку.

Износ сменных накладок пружинной подвески, повышенный зазор между носиком остова ТЭД и нижней обоймой подвески, что может привести к трещине в кронштейнах рамы тележки и излому накладок подвески. Зазор не более 10 мм, произвести запись в журнал формы ТУ-152 для устранения в ремонте;

Трещины в подвесках, балансирах, пружинах, перекося балансира, шарнирных соединений, смыкание витков пружин, разрушение резиновых амортизаторов. При невозможности устранения неисправности силами локомотивной бригады, сделать запись в ТУ-152, обеспечить безопасную работу до ремонта;

Нагрев моторно-осевых подшипников вследствие перерыва подачи масла при загрязнении фитилей польстера, смерзания при попадании в масляную ванну воды, ослабление крепления польстерного устройства, недостатка масла в ванне. Количество поддерживать на уровне 45-90 мм по щупу. Допустимая

температура нагрева подшипников не более 60°C. При производстве ТО-2 контролировать и своевременно крепить полстерные и шапочные болты.

Вытекание смазки из тягового редуктора (трещины и другие повреждения), ослабление болтовых соединений (особенно зимой). Повышенный шум при работе зубчатой передачи (износ зубьев, попадание посторонних предметов в кожух). Контроль за наличием смазки осуществлять через открытую крышку заправочной горловины, если металл зубьев не просвечивается через слой смазки, смазывание зубьев можно считать нормальным. Масло добавлять до уровня нижней кромки горловины.

Помните! Износ зубьев при работе без смазки в течение даже одной поездки равноценно износу зубьев за год нормальной эксплуатации.

1.4. Неисправности тормозной рычажной передачи, тормозных цилиндров, песочного оборудования.

При осмотре тормозной рычажной передачи машинист должен проверить отсутствие трещин, потертости, повышенного износа деталей тормозной рычажной передачи, правильность и надежность шплинтовки валиков подвески рычажной передачи;

В процессе эксплуатации, ремонта и регулировки контролировать:

- износ щечки валика подвески: толщина щечки должна быть меньше 3 мм;
- при толщине бандажа колесной пары менее 60 мм, но более 45 мм регулируется длина верхних горизонтальных тяг путем перестановки валика, при толщине бандажа колесной пары менее 45 мм производится дополнительная регулировка путем перестановки валика на нижней горизонтальной тяге;
- допускается отход тормозной колодки от бандажа колесной пары более 15 мм при отпущенном тормозе, при этом неравномерность отхода колодок одного колеса не должна превышать 5 мм;
- не допускается выход колодки за бандаж колесной пары более чем на 10 мм.
- не допускается перекося колодки в тормозном башмаке, клиновидный тормозной колодки.

Для обеспечения нормальной работы тормозной рычажной передачи и недопущения вредного воздействия на бандажи колесных пар, а также экономного расхода тормозных колодок, тормозная рычажная передача должна быть правильно отрегулирована. Регулировка производится муфтой винтовой стяжки так, чтобы вертикальные тяги были установлены при отпущенном тормозе вертикально, после чего закрепить муфту контргайками. Дополнительная регулировка выхода штока тормозного цилиндра производится с помощью устройства, смонтированного на переднем конце верхних тормозных тяг.

Выход из строя одного или нескольких ТЦ из-за обрыва резинового рукава, пропуска воздуха по не плотностям крышки и манжеты:

- отключить неисправный тормозной цилиндр, а при производстве ТО-2 устранить неисправности.

При осмотре крепления песочных труб следят за тем, чтобы резиновые наконечники располагались точно по кругу катания бандажа, а расстояние наконечника песочной трубы до головки рельса составляло 50-65 мм. При наборе песка, локомотивная бригада проверяет исправность бункерных сеток. При приемке тепловоза проверяется подача песка под колесные пары. Если песок не подается под одну колесную пару, то неисправна форсунка, а если под оба колеса, то соответствующий воздухораспределитель песочной системы.

2. НЕИСПРАВНОСТИ ДИЗЕЛЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНО МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Для бесперебойной работы тепловоза, локомотивная бригада обязана принять после ремонта, а в процессе работы подготовить для сдачи сменной бригаде. В процессе приемки машинист должен ознакомиться с записями в журнале формы ТУ-152, осмотреть механическое оборудование, обратив особое внимание на наличие масла в картере дизеля и компрессоре, в ваннах турбонагнетателя, уровень воды в расширительном баке, свободу вращения пластин фильтров грубой очистки масла и топлива, наличие топлива в топливном баке.

Слить конденсат из топливного бака, воздушных резервуаров и отстойников должна сдающая бригада.

Во время работы тепловоза машинист должен постоянно контролировать:

- а) температуру воды дизеля, которая не должна превышать 93 °С;
- б) температуру воды в контуре водомасляного теплообменника и воздухоохладителя турбонагнетателя, не должна превышать 65°С;

На тепловозах, где нет термометров - контролировать по работе системы охлаждения дизеля.

- а) температуру масла дизеля, не должна превышать 95°С;
- б) давление масла дизеля на рабочих позициях, должно быть:
 - на 8 позиции — 5-6 кгс/см²
 - на 5 позиции - не менее 2 кгс/см²
 - на нулевой позиции - не менее 1,5 кгс/см²
- а) давление топлива, должно быть в пределах 1,3-2,5 кгс/см²;
- б) температура выхлопных газов, должна быть не выше 600°С;

Кратковременно допускается температура 650°С (не более 1 часа за 24 часа работа дизеля)

- давление воздуха турбонагнетателя, при мощности 880 кВт должно быть не менее 0,53 кгс/см²

- давление воздуха в главном резервуаре $7,5-8,5 \text{ кгс/см}^2$, в тормозной магистрали $5,5 \text{ кгс/см}^2$ и в резервуаре управления $4,0-5,0 \text{ кгс/см}^2$.

Запрещается:

Производить остановку дизеля под нагрузкой. Перед остановкой дизель должен проработать на холостых оборотах не менее 10 мин. Переводить рукоятку контроллера с рабочих позиций сразу на нулевую - необходимо выдержав рукоятку контроллера на 1 позиции не менее 3-4 сек.

2.1. Неисправности топливной системы и механизма газораспределения.

Подсос воздуха в трубопроводе от топливного бака до топливоподкачивающего насоса:

- проверить плотность соединений трубопроводов, промазать места соединения консистентной смазкой. После чего прокачать топливную систему насосом при отвернутой пробке фильтра тонкой очистки топлива для удаления воздуха из системы.

Топливоподкачивающий насос не обеспечивает подачу топлива:

- проверить наличие топлива в баке, не засорено ли эжекторное устройство топливного бака, нет ли подсоса воздуха, проверить, не засорены ли фильтр тонкой очистки топлива.

При засорении эжекторного устройства продуть сжатым воздухом, отвернув топливозаборную трубу топливного бака.

При засорении фильтров по возможности снять и промыть их, а при невозможности отключить фильтры.

- в) заедание обратного клапана на всасывающем трубопроводе или неплотное её закрытие из-за попадания механических частей.

Разобрать клапан, промыть и поставить на место.

- г) заедание регулировочного клапана на $2,5 \text{ кг/см}^2$ на топливном коллекторе, излом его пружины.

Клапан разобрать и устранить заедание. Если произошёл излом пружины между изломанными витками установить шайбу или повернуть плоскими торцами вместе и снова поставить на место.

- л) заклинивание вертикальной тяги блок магнита регулятора числа оборотов.

Снять крышку блок магнита и плунжер его утопить вручную.

- е) заклинило силовой поршень или золотник сервомотора.

Открыть боковую крышку и пробку в крышке, и расходить силовой поршень или золотник.

- ж) развернулась (разъединилась) муфта, соединяющая регулятор с валом привода топливных насосов.

Муфту соединить. При этом закрепить ее в том положении, когда обороты дизеля будут соответствовать оборотам холостого хода. Сделать запись в журнал формы ТУ-152 о необходимости точной регулировки.

з) заклинило плунжер одного из топливных насосов.

Попытаться расходить плунжер, при невозможности - отключить топливный насос, отвернуть гайку трубки высокого давления, вставить медную монетку, подходящую по диаметру и снова привернуть (заглушить трубку).

и) сработал предельный регулятор и его невозможно восстановить.

Отсоединить тягу от вала топливных насосов. Сделать запись в журнал формы ТУ-152 об устранении в условиях депо.

к) заедание в подшипниках вала привода топливных насосов.

Промазать подшипники вала и расходить его.

л) забита или засорена трубка высокого давления.

При уменьшении сечения или засорений трубки наблюдается усиленный нагрев топливного насоса. Необходимо своевременно отключить насос.

м) не закрываются или не открываются впускные или выпускные клапаны из-за неправильной регулировки.

Отрегулировать зазоры толкателей, при наличии заедания, устранить его. При не возможности устранения - отключить цилиндр. Следовать в депо для ремонта

2.2. Неисправности водяной системы.

а) попадание воды в картер дизеля через резиновые уплотнения цилиндрических втулок, наблюдается парение из сапуна, образование капель на деталях сапуна. Остановить дизель, слить воду из картера и следовать в депо для ремонта. Если воды попадает в картер много, (масло желтеет) дизель запускать нельзя.

б) течь сальника водяного насоса в контрольное отверстие. Нормальное каплепадение 60 капель в минуту. При повышенном каплепадении дизель не останавливать. Следовать в депо для ремонта. Контролировать наличие воды в картере дизеля.

в) течь воды в клапанную коробку из-за трещины в цилиндрической крышки или отверстия для форсунки.

Следовать в депо для ремонта. Контролировать воду в масле.

г) течь воды на блок по уплотнению цилиндрической втулки или по трубкам цилиндрической крышки. Заглушить дизель. Устранить течь. При большой утечке воды следовать в депо для ремонта.

л) трещина цилиндрической крышки, выходящая в камеру сгорания. Уровень воды понижается заметно, видимых утечек не обнаруживается. Следовать в депо для ремонта. Обнаружить можно, отвернув пробки выхлопного коллектора при заглушенном дизеле. Также можно обнаружить по белому цвету выхлопных газов.

е) пробой газов из камеры сгорания в водяную полость через трещину или раковину в цилиндровой втулке или крышке. Следовать в депо, для ремонта не останавливая дизель.

ж) течь трубок топливоподогревателя.

Перекрыты водяные вентили на входе и выходе топливоподогревателя, слить из них воду. Слить отстой из топливного бака. При устойчивой работе топливной аппаратуры работать до планового ремонта.

2.3. Неисправности масляной системы.

а) мало давление масла из-за засорения щелевых фильтров.

Провернуть фильтры.

б) мало давления масла из-за заедания перепускного клапана масляного насоса и излома его пружины.

Клапаны разобрать, промыть и очистить. Сломанную пружину перевернуть плоскими торцами друг к другу и собрать.

в) мало давление масла из-за разжижения.

Проверить уровень масла в картере и его качество. При повышении уровня изменении цвета, запаха и вязкости тщательно проверить работу форсунок, плотность соединения трубок высокого давления, отсутствие течи топлива по штуцерам из-под колпачковых гаек, проверить плотность плунжерных пар (по сливу), герметичность сливного трубопровода. Обнаруженные неисправности устранить или отключить неисправную топливную аппаратуру. Масло сменить полностью или частично.

г) надорвана одна или несколько трубок подвода масла к коренным подшипникам или другая большая утечка. Заложить под губки пусковых контакторов изолирующий материал и прокачать масло при открытых смотровых люках картера и газораспределения. При обнаружении неисправности, которую можно устранить только в депо, дизель запускать нельзя.

2.4. Неисправности приводов вспомогательного оборудования.

а) ослабление клиновых ремней привода двухмашинного агрегата и вентилятора охлаждения тяговых двигателей.

Восстановить натяжение клиновых ремней приводов регулировочными винтами. Нормальное натяжение ремней: при приложении усилия в 1 кг в середину передачи прогиб ремня должен быть 10 мм.

б) ослабление крепежных болтов привода главного генератора.

При данной неисправности наблюдается повышенная вибрация тепловоза из-за нарушения центровки главного генератора. Вскрыть люк с правой стороны дизеля и остукиванием проверить затяжку болтов, ослабшие затя-

нуть.

в) ослабление болтов крепления пластинчатой муфты вала отбора мощности. При приемке тепловоза проверять затяжку болтов, ослабшие затянуть.

г) Разрушена муфта «Перефлекс».

Следовать в депо для ремонта.

2.5. Неисправности гидромеханического редуктора.

а) не вращается выходной вал привода вентилятора холодильника или компрессора. Заедание золотника гидромуфты привода компрессора в нижнем положении или золотника привода вентилятора в верхнем положении.

Остановить дизель, открыть крышку золотниковой коробки и расходить золотники. При изломе пружин - перевернуть их плоскими торцами и закрыть коробку.

Забита загустевшим маслом или замерзла трубка от регулятора давления или от электропневматического вентиля к золотниковой коробке. Проверить проходимость трубок.

б) гидромуфта начинает работать только с увеличением оборотов дизеля.

Большой пропуск масла по лабиринтам гидромуфты или вывернулись сопла на колоколе гидромуфты.

в) гидромуфта привода компрессора или вентилятора не отключается.

Забиты отверстия (сопла) опорожнения гидромуфты. Снять крышку люка над гидромуфтой и прочистить сопла. Если на месте сделать это не удастся, сопла можно вывернуть и, прочистив, ввернуть на место.

г) выброс масла через электропневматический вентиль или регулятор давления

Пропуск масла через резиновое уплотнение золотника. Для устранения вынуть золотник и снять резиновое кольцо. В ручей золотника вложить узкую полоску изоляционной ленты, поставить кольцо и золотник на место.

2.6. Неисправности компрессора и регулятора давления

а) компрессор создаёт давление воздуха более 8,5 кгс/см².

Разрегулирован регулятор давления воздуха. Для регулировки ключом М-27 освободить контргайку регулятора и ключом М-12 поворачивать регулировочный винт против часовой стрелки до установления давления в ГР 8,5 кгс/см². Контргайку закрепить.

б) компрессор выключается при давлении в ГР менее 8,5 кгс/см².

Регулировку производить в том же порядке, только регулировочный винт поворачивать по часовой стрелке.

в) компрессор включается при перепаде давления менее или более 1 кг/см².

Записать в журнал ТУ-152 для подбора шайб в условиях депо.

г) компрессор создает давление не более 3-4 кг/см .

Попадание механических частиц под клапан регулятора давления. Для устранения продуть регулятор сжатым воздухом. Возможен излом пружины регулятора. Для устранения поставить между изломанными витками пружины шайбу.

д) малая производительность компрессора.

Загрязнены воздушные фильтры. Фильтры снять и продуть сжатым воздухом.

Неплотность всасывающих и нагнетательных клапанов. Подтянуть зажимные гильзы или заменить уплотнительное кольцо.

е) дутье через калиброванное отверстие на напорном трубопроводе.

Пропуск обратного клапана (разрушение резинового уплотнения, заедание клапана). Остановить дизель, выпустить воздух из ГР, клапан разобрать, заедание устранить, а резиновое уплотнение заменить.

ж) пробой прокладок под крышками цилиндров или клапанов.

Заклинивание обратного клапана на напорной магистрали в запорном положении. Остановить дизель, выпустить воздух из ГР, неисправность устранить.

з) сильное нагревание цилиндров компрессора.

Продолжительная (более 20 мин) работа компрессора под нагрузкой.

Недостаточный подъем клапанов. Норма 1,6 мм. Недостаточно масла в картере компрессора. Масло долить.

и) компрессор «гонит» масло.

Чрезмерное количество масла в картере. Слить масло до нормального уровня.

Пропуск масла через кольца поршней. Устранить в депо.

к) стуки и удары в компрессоре.

Большие зазоры между шейкой вала и шатунным подшипником, между поршневым пальцем в бобышках поршня и головках шатунов. Поломка пластин клапанов или их проседание. Выработка поршней, цилиндров, поршневых пальцев или перекося поршня в цилиндре.

л) компрессор не получает вращения.

Проворот шкива на валу редуктора. Разрушена муфта «Перефлекс». Неисправна гидромуфта привода компрессора.

2.7. Неисправности вентиляторов.

а) перегрев подшипников из-за недостатка смазки, попадания пыли и грязи.

Смазку добавить, пыль и грязь очистить.

б) излом лопаток вентиляторных колес.

Исключить вращение вентилятора. Следовать в депо.

в) обрыв или ослабление ремней привода

Заменить ремни или произвести их натяжение.

2.8. Неисправности турбонагнетателя.

Низкое давление наддувочного воздуха. Наблюдается дымный выхлоп.

Засорен воздухоочиститель турбонагнетателя. Воздухоочиститель снять и продуть сжатым воздухом. Загрязнение рабочего колеса и диффузора. Устранить в условиях депо. Неплотности в нагнетательном или выхлопном коллекторе. Устранить при остановленном дизеле.

Посторонний шум в турбонагнетателе.

Повреждение подшипников качения со стороны турбинного или воздушного колеса. Проконтролировать уровень смазки в ваннах подшипников. Повреждение устранить в условиях депо. Обрыв рабочих лопаток газового колеса и бандажной проволоки.

Высокая температура выхлопных газов.

Падение давления наддува. Очистить всасывающий фильтр и устранить неплотность воздушного ресивера.

Повышенный нагрев масла в масляных ваннах, определяемый на ощупь.

Недостаточный уровень масла. Перегрев масла из-за недостаточного охлаждения воды в системе турбонагнетателя. Добавить масло, проверить охлаждение, недостатки устранить.

3. НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

Электрические машины работают со значительными колебаниями тока, напряжения и температуры. Длительная работа с большой нагрузкой может привести к перегреву электрических машин. Пыль, грязь, влага, пары масла и топлива ухудшают состояние изоляции обмоток. Большие механические нагрузки действуют на якоря и якорные подшипники. Поэтому необходимо систематически осматривать электрические машины, как при приемке (сдаче) тепловоза, так и в течение смены, обращая особое внимание на наиболее ответственные узлы машин - коллектор, щеточное устройство и подшипники.

3.1. Неисправности главного генератора.

При наружном осмотре легким остукиванием головок болтов молотком, проверяют крепление главных и добавочных полюсов к станине и крепление самого генератора к раме дизеля. Состояние коллектора, служит показателем работоспособности всей машины. Наружная поверхность коллектора должна быть полированной, чистой без рисков, задиров, подгаров. О хорошем состоянии коллектора свидетельствует равномерная глянцевая пленка темно-вишневого цвета. Капельки олова и цвет побежалости на поверхности коллектора свиде-

тельствуют о его перегреве, а капли олова на концах пластин или потемнение, есть следствие кругового огня, т.е. переброса по коллектору. Круговой огонь может возникнуть при перегрузке машины и при плохом уходе, вследствие загрязнения изоляторов. Допустимое напряжение между пластинами коллектора - 14-15 В.

Также проверяется щеточное устройство, крепление кронштейнов и щеткодержателей. Щетки должны свободно перемещаться в гнездах и не иметь ослабших или оборванных шунтов. Минимальный размер щеток по высоте не менее 15 мм. Зазор между щеткодержателем и коллектором - 3 мм. Нажатие на щетку 1,5-1,8 кг. Запрещается применять на одной электрической машине щетки разных марок.

На ощупь проверяют нагрев якорного подшипника (нагрев не более 80°C). Повышенный нагрев может быть из-за избытка или недостатка смазки, а также вследствие неправильного монтажа подшипника.

Проверяют крепление выводных кабелей и шин.

Все эти работы выполняются при остановленном дизеле, заблаговременно приняв меры не допускающие его запуск.

В соответствии с графиком работы по уходу за тепловозом, тяговый генератор периодически обдувают сжатым воздухом. Давление сжатого воздуха не должно превышать 2,5-3 кг/см². Продувать при работающем дизеле с соблюдением всех правил техники безопасности. Обдувочный рукав должен иметь изолированный наконечник.

3.2. Неисправности тягового двигателя..

Тщательный осмотр ТЭД следует производить не реже одного раза в неделю при ТО-2. Осмотр производится на канаве, открывают верхние и нижние боковые люки для проверки состояния коллектора и щеток. При осмотре обращают внимание на наличие отколовшихся кусочков щеток на крышках нижних люков. Разрешается допускать щетки с отколами, не превышающими 5% площади их контактной поверхности. С уменьшением площади возрастает плотность тока, что вызывает искрения под щеткой и круговой огонь.

Проверяется состояние шунтов, их крепление к щеткодержателям и состояние перемычек и изоляторов.

При осмотре якоря ТЭД необходимо тщательно проверить состояние якорных бандажей. На ослабление бандажей указывает деформация скоб, припаянных к бандажной проволоке.

При наружном осмотре ТЭД проверяют состояние якорных и моторно-осевых подшипников, пружинной подвески. Нагрев подшипников не должен превышать 80°C, якорных и, 60°C моторно-осевых.

Минимальный размер щеток 20 мм, зазор между щеткодержателем и коллектором 3 мм., нажатие на щетку 1,5 кг.

Остукиванием молотком проверяют крепление главных и добавочных полюсов ТЭД.

Проверяют крепление выводных кабелей.

Все работы должны производиться с соблюдением техники безопасности.

3.3. Неисправности тягового электродвигателя.

При осмотре и обслуживании двухмашинного агрегата, кроме выполнения вышеописанных операций, проверяют крепление на главной раме тепловоза и натяжение приводных ремней.

Проверяют крепление проводов на панели зажимов, для чего снимают защитный кожух.

Нагрев якорных подшипников не должен превышать 80°С.

Обдувку якорей производят аналогично обдувке ГГ.

Проверяют состояние коллекторов, щеток и щеткодержателей.

Также производится обслуживание и осмотр электродвигателей КМВХ, калорифера и сервомотора РЧО.

3.4. Неисправности аккумуляторной батареи.

На тепловозах ЧМЭЗ установлена щелочная АБ типа NKS-150, служащая для запуска дизеля и питания всех вспомогательных цепей при неработающем дизеле. АБ состоит из 75 последовательно соединенных никель-кадмиевых аккумуляторов. Емкость батареи при пятичасовом режиме разряда 150 А/ч, напряжение 90 В. Для увеличения срока службы электролита в него добавляют едкий литий. Плотность электролита должна быть летом 1,19-1,21 г/см³, а зимой 1,22-1,23 г/см³.

При приемке тепловоза состояние АБ проверяют по вольтметру. При выключении рубильника ОБА стрелка вольтметра должна стоять на нуле. Включив рубильник, проверяют напряжение батареи сначала без нагрузки, а затем после подключения к ней нескольких потребителей суммарной мощностью 1,5-2 кВт. Если разница показаний вольтметра составит 5-6 В, то состояние батареи оценивается удовлетворительным. Если при включении рубильника ОБА стрелка вольтметра остается на нуле, то необходимо несколько раз включить и выключить рубильник. Искрение между ножами и неподвижными контактами рубильника указывает на неисправность вольтметра, а отсутствие искрения - на обрыв в самой батарее.

Согласно графику работ по уходу за тепловозом локомотивная бригада должна:

- осматривать АБ с соблюдением правил техники безопасности;
- проверить уровень электролита, который должен превышать верхнюю кромку пластин на 35 мм летом и на 25 мм зимой;

- проверить крепление всех перемычек;
- ослабшие перемычки закрепить, поверхности всех аккумуляторов и перемычек не должны иметь следов электролита.

При обнаружении короткозамкнутого элемента (кипение электролита, выброс его на крышку, повышенный нагрев) допускается в эксплуатации отключать не более 2-х элементов, сделав соответствующую запись в журнале ТУ-152.

Аккумуляторная батарея должна содержаться в чистоте, а перемычки в местах контактов и крепежные детали были смазаны тонким слоем технического вазелина. Для своевременного удаления образующегося газа отверстия в пробках банок не должны быть засорены.

Ослабшие контакты соединения при включении нагрузки на батарею искрят, что угрожает взрывом гремучего газа в отсеке АБ. Ослабшие крепления можно обнаружить по налету окислов, образовавшихся на контактных поверхностях. В летнее время необходимо чаще контролировать уровень электролита в АБ.

3.4. Обнаружение неисправностей в электрической схеме тепловоза и их устранение

Обнаружение неисправностей в электрической схеме тепловоза и их устранение в условиях ограниченного времени представляет собой довольно сложную задачу. Проверка секвенции (последовательность срабатывания) аппаратов является оперативным методом контроля исправности электрических цепей, но в тоже время не дает полного представления об их состоянии.

Другой способ, которым часто пользуются локомотивные бригады, является прозвонка участка электрической цепи, в которой установлена катушка не сработавшего электрического аппарата.

Умение и знание, как пользоваться структурными схемами включения электрических аппаратов.

Другим наиболее распространенным способом отыскания неисправностей, которым пользуются локомотивные бригады, является прозвонка участка электрической цепи, в которой установлена катушка не сработавшего электрического аппарата.

Еще одним способом отыскания неисправностей в электрических цепях тепловоза является знание и умение пользоваться структурными схемами включения аппаратов

- а) проверка секвенции (последовательности срабатывания электрических аппаратов) Проверка производится при неработающем дизеле и давлении воздуха в ТМ не менее 4-5 кг/см².

Таблица 1

Порядок проверки	Какие аппараты срабатывают
Реверсивная рукоятка – в положении «0», главная на нулевой позиции	
Включить рубильник ОБА аккумуляторной батареи и автоматические выключатели	Включается контактор КУ
Реверсивную рукоятку перевести из положения «0» в положение «Пуск»	Включается реле РУ5
Выключатель ВВО «Стоп» на пульте управления повернуть по часовой стрелке до упора	Срабатывает блок-магнит «ЭМОД»
Главную рукоятку поставить на «1-ю» позицию	
Главную рукоятку поставить на 2-ю позицию	Включается РУ1, РУ4, РСМД1
Главную рукоятку поставить на 3-ю позицию	Включается РУ2, РСМД1 Отключается РУ1, РУ4
Главную рукоятку поставить на 4-ю позицию	РУ2 остается включенным Включается РУ1, РУ4, РСМД1
Главную рукоятку поставить на 5-ю позицию	Включаются РУ3, РСМД2 Отключается РУ1, РУ2, РУ4, РУ5
Главную рукоятку поставить на 6-ю позицию	Реле РУ3 остается включенным, включается РУ1, РУ4
Главную рукоятку поставить на 7-ю позицию	Реле РУ3 остается включенным, Включается РУ2 Отключаются РУ1, РУ4
Главную рукоятку поставить на 8-ю позицию	РУ3, РУ2 остаются включенными, включаются РУ1, РУ4
На 8-й позиции включить вручную: а) реле переходов РП1 б) реле переходов РП2	Включаются контакторы ослабления поля КШ1, КШ3, КШ5 Включаются контакторы ослабления поля КШ2, КШ4, КШ6
Перевести главную рукоятку контроллера на «0», реверсивную в положение «Вперед», затем «Назад» и оставить в одном из этих положений.	Реверсор разворачивается в соответствующее положение и отключается РУ5
Главную рукоятку контроллера поставить на 1-ю позицию, а затем включить вручную: а) блокировки «БД», верхней и нижней дверей ВВК	Включаются силовые контакты контакторов КП1-КП6 Включаются КВ и РУ5 Срабатывает зуммер и подает звуковой сигнал

б) реле звуковой сигнализации	Срабатывает реле РЗС и горит лампа ЛСИ, срабатывает зуммер и подает сигнал
в) реле заземления	Горит лампа ЛСБ, срабатывает зуммер и подает сигнал
г) реле боксования РБ1-2	Срабатывает реле РЗС и горит лампа ЛСИ, срабатывает зуммер и подает сигнал
Перевести главную рукоятку на «0»	Отключаются силовые контакты КП1-КП3
а) поставить режимный переключатель ПСМЕ в положение наружный источник	Включается контактор КНИ и отключится контактор КУ
б) поставить регулятор мощности ВВО в положение «Охлаждение»	Включается контактор КМВХ, начинает работать вентилятор вспомогательного контура, открываются верхние и боковые жалюзи.

Если при проверке какой-нибудь из аппаратов не срабатывает, следует прозвонить цепь, установить причину и устранить неисправность.

- прозвонка электрических цепей тепловоза может производиться при помощи контрольной лампы или зуммера. На каждом тепловозе необходимо иметь электрический патрон с лампочкой и проводами длиной - один 1,5-2 м, другой - 0,5 м (сечением 1,5-2,5 мм²). К свободным концам желательно присоединить зажимы типа «крокодил». При остановленном дизеле, включенной АБ и автоматических и плавких предохранителях, короткий провод контрольной лампы подключают к проводам минусовой цепи на клеммой рейке или рубильнике ОБА, а длинный конец к плюсовой цепи, начиная от ножа рубильника ОБА по всему сверяемому участку электрической цепи.

Если контрольной лампы не имеется в наличии, то прозвонку можно произвести с помощью зуммера.

- рекомендации по устранению неисправностей в цепях набора позиций и движения тепловоза:
- не включаются реле РУ1, РУ2, РУ3: проверить контакты контроллера машиниста КМ3, КМ4, КМ5, контакты отключателей моторов ОМ 1.2, ОМ2-2, ОМ3-2 контрольной лампой, контакты восстановить.
- не включается РУ5: проверить контрольной лампой цепь питания катушки, целостность самой катушки. Если не удастся восстановить цепь питания - поставить перемычку между проводами 202 - 261. Если перегорела катушка - поставить перемычки между проводами 87 - 82, 52 - 44, а под блокировку РУ5.3 подложить изоляцию. При этом вести особый контроль за боксованием и давлением масла дизеля.

Не включается РСМД1 или РСМД2:

Проверить включение реле РУ1, РУ2, РУ3, контрольной лампой проверить цепи питания катушек и целостность самих катушек. Восстановить контакты в цепях. Если сгорела катушка РСМД1 - поставить перемычку между проводами 82 - 89, соединить провод 82 через контрольную лампу с проводом 100. Под блокировку РСМД 1.2 между проводами 89 - 105 подложить изоляцию. Аналогично, если сгорела катушка РСМД1.2 - поставить перемычку между проводами 81 - 46 и соединить провод 81 через контрольную лампу с проводом 100. Под блокировку РСМД2.2 подложить изоляцию.

- РСМД1 и РСМД2 включаются, а сервомотор СМД не вращается:

Проверить контрольной лампой контакты оконечного выключателя, контакты блокировок РСМД1- РСМД2, целостность сопротивлений R17 и R32, фишку сервомотора, целостность якорной обмотки и обмотки возбуждения сервомотора, проверить щетки сервомотора. Контакты восстановить.

При перегорании одного из плеч сопротивления R17 не будет либо набора, либо сброса оборотов якоря СМД - поставить перемычку между проводами 83 - 84. Если R17 полностью вышло из строя - поставить перемычку между проводами 83 - 84 и через контрольную лампу подать напряжение на провод 84 или 83. При перегорании сопротивления R32 - через контрольную лампу подать напряжение на провод 92. При выходе из строя обмоток сервомотора - перейти на ручное управление оборотами дизеля.

Не разворачивается реверсор:

Проверить давление воздуха в резервуаре управления, которое должно быть $4-5 \text{ кг/см}^2$, проверить контакты реверсивного барабана контроллера машиниста КМР3, КМР4 контрольной лампой. Контакты восстановить.

Проверить целостность катушек электропневматических клапанов привода реверсора. В случае перегорания катушки ее можно заменить, сняв катушку с вентилей управления переносного пульта или разворачивать реверсор в ручную.

В случае отсутствия давления в резервуаре управления - проверить и отрегулировать редукционный клапан и открытие кранов на трубопроводе управления. В зимнее время возможно замерзание трубопровода. Наиболее вероятные места замерзания - редукционный клапан и кран резервуара управления, кран на трубопроводе в высоковольтной камере. Места замерзания отогреть с соблюдением техники безопасности и пожарной безопасности.

Не включаются поездные контакторы КПП-3:

Проверить положение отключателей моторов ОМ 1-3; наличие давления в резервуаре управления;

Контрольной лампой проверить на 1-й позиции контроллера контакты Р1-2 реверсора; КМ2 контроллера машиниста; блокировок КД1.1 и КД2.1 пусковых контакторов; целостность диода Д1, контакты ОМ 1.1, ОМ2.1, ОМ3.1 отключателей моторов. Контакты восстановить. Обратить внимание полностью

ли разворачивается реверсор, возможно проскакивание реверсора из-за излома ограничительного упора.

При невозможности восстановления цепи питания катушек поставить перемычку между проводами 204-226-266. При постановке перемычки особое внимание обращать на отключение КД1-2 после запуска дизеля.

На тепловозах с модернизированной схемой включения поездных контакторов:

- Не включается КП1-3 и КВ.

Проверить блокировки Д1-2; при их исправности поставить перемычки на электронном блоке пр.204-266 (вторая по порядку клемма от двери ВВК) и 204-232 на клеммой рейке. Защита обведена.

- Не включается КВ:

Проверить контрольной лампой блокировки поездных контакторов, контакты блокировок ВВК, блокировки РЗ, контакт «К» ЭПК автостопа, блокировка промежуточного реле Р1, контакты реле давления воздуха РДВ, проверить целостность самой катушки контактора КВ. Прозвонку цепи производить на 1-й позиции контроллера машиниста и начинать с 204 провода последовательно проверяя всю цепь.

В случае нехватки времени на прозвонку всей цепи поставить перемычку между проводами 204-232 при исправной катушке КВ, но, поставив такую перемычку, следует помнить, что полностью отключена защита от: пробоя на корпусе (РЗ), от езды с незаряженной тормозной магистралью (РДВ) и выключенным автостопом, открытыми дверями ВВК. Постановка такой перемычки допускается кратковременно - до устранения неисправности и восстановления цепи. В случае обрыва в катушке контактора КВ провод 266 от диода Д1 (РВ2 или электронного блока отсоединить и соединить его перемычкой с 232 проводом. Контактор КВ заклинить вручную. В этом случае при срабатывании защиты отключатся поездные контакторы; Данный случай аварийный и требует, быстрой замены катушки или самого контактора КВ.

- КВ и поездные контакторы включаются, а нагрузки нет:

Проверить натяжение ремней привода двухмашинного агрегата, в этом случае при слабых ремнях не будет или будет слабая зарядка АБ. Натяжение ремней отрегулировать.

Переводя главную рукоятку- контроллера машиниста на следующие позиции (до 5-й позиции). проверить целостность сопротивлений R8 в цепи независимой обмотке возбуждителя и сопротивлений R10 в цепи шунтовой обмотки. В случае обнаружения обрыва цепь восстановить.

Если на 5-й позиции нагрузка не появилась, то проверить контрольной лампой напряжение на 201 проводе (блокировка КВ2). Зачистить блокировку КВ2 или поставить перемычку между проводами 204-201. Если напряжение на 201 проводе есть, то проверить целостность обмотки возбуждителя. Для этого

один конец контрольной лампы подключить к "+"АБ, а вторым концом поочередно на провода 61 и 88. Если на 61 проводе лампа не горит, а на 88 горит, то неисправность в контакте режимного переключателя ВВО2 или обрыв в сопротивлении RS 4 -поставить перемычки между проводами 61-88. Если на 61 проводе лампа горит, то проверить провод 60 - если лампа не горит поставить перемычки между проводами 60-61. Если на 88 проводе лампа не горит следует открыть клееную коробку на двухмашинном агрегате и проверить 88 провод там. Если лампа горит, то независимая обмотка цела, а обрыв в 88 проводе от ВВК до возбудителя - протянуть резервный провод. В случае если цепь возбуждения исправна, проверить контрольной лампой работу возбудителя для чего включить контрольную лампу на проводе 50-53 в клеммой коробке возбудителя - лампа горит, значит, возбудитель исправен, не горит - нужно осмотреть состояние коллектора и щеточного аппарата. Если возбудитель работает, а нагрузки нет, то следует искать обрыв в цепи от возбудителя к губкам КВ и далее в обмотке возбуждения главного генератора. Для этого один конец контрольной лампы подключим к 53 проводу, а второй на 52 провод у входа в генератор. Если лампа не горит, то проверить силовые губки КВ или протянуть временный провод от 50 клеммы возбудителя к неподвижному контакту КВ.

- прозвонка обмотки возбуждения ГГ:

Подключить «+»АБ перемычкой на провод 52 или подвижный контакт КВ. Один конец контрольной лампы включить на 108 провод на клемме возбудителя, а второй на снятый с клеммы 53 провод. Если лампа горит, то обмотка возбуждения исправна.

- работа без возбудителя:

В клеммой коробке двухмашинного агрегата провод 53 переставить на клемму 108 провода. Перемычкой соединить средний нож рубильника АБ с проводом 52 на подвижной губке КВ. По мере разгона тепловоза перемычку переставить со среднего ножа на плюсовой нож рубильника АБ Аварийное возбуждение применять только для освобождения перегона, т.к. АБ может разрядиться. При сборе данной схемы дополнительно заклинить блок-магнит и отключить два ТЭД.

- не включается РП1-2:

Проверить контакт в блокировке РП1-2, при невозможности восстановления контакта поставить перемычки между проводами 268-351. Включать мотор-вентилятор калорифера при скорости 18 км/час и отключать при скорости 16 км/час. Поставить перемычку между проводами 235-415. Включать АВ-415 при скорости 32км/час и отключать при скорости 28 км час.

- дизель работает. КУ включен, есть разрядка АБ, но не включаются РУ1. РУ2, РУ3. РУ-4. РУ5, КП1-3, КВ.

Причина в отсутствии контакта в режимном переключателе ПСМЕ1 между проводами 119 и 100. Поставить перемычку 119-100.

4. НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

4.1. Неисправности крана машиниста №394 и крана вспомогательного тормоза №254.

а) кран машиниста №394

- ручка крана туго идет по сектору:

Заедает фиксирующий кулачек: нет смазки над золотником: толст сальник (шайба) на стержне золотника. Заедание фиксирующего кулачка устранить.

Для смазки золотника: перекрыть разобщительный кран главных резервуаров к крану машиниста, выпустить воздух из тормозной магистрали и уравнительного резервуара постановкой ручки крана в VI положение, снять верхнюю часть и смазать зеркало золотника техническим вазелином. Произвести сборку в обратном порядке, обращая внимание на правильность установки золотника на зеркале и соединение золотника с ручкой крана.

Особое внимание обратить на правильность установки резиновой прокладки между средней и верхней частями крана, рекомендуется перед установкой прокладки обмелить мелом места с большими отверстиями с тем, чтобы не допустить выдавливания прокладок. При потере прокладкой упругих свойств ее следует заменить.

После установки верхней части, затяжку гаек крепления производить равномерно крест на крест, начиная от гайки ближней к отверстиям большого размера. После сбора работу крана машиниста проверить.

- при малой степени торможения глубоко разряжается тормозная магистраль:

Заморожена трубка к уравнительному резервуару или в нем влага. Для того, чтобы определить, ручку крана машиниста поставить в IV положение (перекрышка с питанием) открыть спускной кран на уравнительном резервуаре. По снижению давления в УР оценить проходимость воздуха по трубке от крана машиниста к уравнительно резервуару. В случае перемерзания трубку отогреть горячей водой. Влагу уравнительного резервуара удалить через спускной кран на нем. При невозможности устранения работать до деповского ремонта или до Т02, сделать запись в журнал ТУ-152.

При необходимости применения автоматического тормоза - выполнять разрядку уравнительного резервуара с учетом данной неисправности с тем, чтобы не вызвать экстренного торможения.

- после степени торможения при IV положении давление в ТМ немного повышается 0.2-0.3 кгс/см² - может вызвать отпуск тормозов:

Смята трубка к УР: заужен проход в штуцерах трубки УР с резиновым уплотнением Данная неисправность должна быть выявлена при приемке теплового из депо и устранена слесарем-автоматчиком

Пропуск воздуха по золотнику крана машиниста, неисправность может

возникнуть в процессе эксплуатации. Как выход из положения: смазать золотник и зеркало золотника техническим вазелином, соблюдать вышеописанные меры предосторожности.

- при торможении нет разрядки тормозной магистрали:

Оборвался хвостовик уравнильного поршня: на маневрах работать до депо используя вспомогательный тормоз. Заказать в депо и заменить уравнильный поршень в кратчайшие сроки. Разборку и сборку производить с соблюдением тех же правил, как и при смазке зеркала золотника.

На двухкабинном (секционном) тепловозе взять из крана на ведомой секции.

- заедает уравнильный поршень:

Разобрать кран с соблюдением мер предосторожности описанных выше, устранить причину заедания, смазать поршень техническим вазелином.

- при торможении слабо разряжается тормозная магистраль.

Мало поднимается уравнильный поршень: засорилось калиброванное отверстие диаметром 2,5мм. Произвести несколько разрядок темпом экстренного торможения затем, чтобы расходить уравнильный поршень и продуть калиброванное отверстие. При необходимости смазать уравнильный поршень, проверить его манжету.

- при II положении давление в ТМ стремится к давлению в главных резервуаров.

Оборвалась трубка к уравнильному резервуару; самопроизвольно открылся спускной кран уравнильного резервуара. Кран перекрыть, обрыв трубки по возможности устранить.

- быстро выбрасывается воздух из магистрали при торможении (кран захлебывается).

Перекрыты концевые краны в головной части поезда. Осмотреть поезд, произвести сокращенное опробование тормозов по срабатыванию двух хвостовых вагонов.

Заморожена тормозная магистраль в головной части поезда. Место замораживания выявить, отогреть, удалить влагу. После зарядки произвести сокращенное опробование тормозов по срабатыванию у двух хвостовых вагонов.

- быстро ликвидируется сверхзарядное давление.

Перетянута пружина стабилизатора; много влаги в уравнильном резервуаре: пропускает диафрагма редуктора. Стабилизатор отрегулировать, влагу из уравнильного резервуара удалить, проверить диафрагму и посадку питательного клапана редуктора.

- медленно ликвидируется сверхзарядное давление.

Слабо затянута пружина стабилизатора. Стабилизатор отрегулировать. Засорилось отверстие 0,45мм. Отверстие прочистить.

Пропуск по золотнику. Золотник крапа смазать техническим вазелином, соблюдая вышеописанные меры техники безопасности.

Крана вспомогательного тормоза тепловоза №254

Регулировка крана.

Отрегулировать кран вспомогательного тормоза на поддержание давления в тормозных цилиндрах. Для этого ручку крана поставить в 3 положение, ослабить хомут ручки и поворачивая стакан установить давление в ТЦ 1,0-1,3 кгс/см². Закрепить хомут ручки крана, резко передернув ручку убедиться в надежности закрепления. Проверить по градуации давление в ТЦ при торможении на отпуске.

Таблица 2

Положение ручки крана	Давление в ТЦ кгс/см
II	0
III	1,0-1,3
IV	1,7-2,0
V	2,7-3,0
VI	3,8-4,0

Если давление в ТЦ при VI положении ручки крана не соответствует 3,8-4,0 кгс/см², то выполнить регулировку винтом на нажимном стакане. После чего повторно проверить давление по положениям ручки крана.

4.2. Неисправности воздухораспределителя №483.

Воздухораспределитель локомотива имеет пять режимов включения:

Порожний режим: - на локомотивах при следовании с грузовым поездом: у вагона без авторежима при загрузке менее 3т на ось.

Средний режим: - на локомотивах при следовании в холодном состоянии, в сплотках. У вагона без авторежима при загрузке от 3 до 6 т на ось.

Груженный режим: - на локомотивах при следовании с пассажирским поездом одиночным следовании, маневровой работе в одно лицо, у вагона без авторежима при загрузке не менее 6т на ось.

Равнинный режим: - используется на равнинном профиле пути на спусках не круче 0,018%.

Горный режим: - на этот режим воздухораспределитель переключается перед затяжными спусками крутизной 0,018% и круче.

Тормозное нажатие на ось тепловоза при включении:

Груженный режим - 11,0т на ось.

Средний режим - 7т на ось.

Порожний режим - 5т на ось

Давление в тормозном цилиндре, создаваемое при полном служебном торможении:

Груженный режим - 3,8-4,3 кгс/см².

Средний режим - 2,5-3 кгс/см².

Порожний режим - 1,4-1,8 кгс/см²

4.3. Неисправности ЭПК-150 и АЛСН.

АЛСН считается неисправной:

При появлении на локомотивном светофоре устойчивого огня не соответствующего показаниям путевого светофора (на протяжении одного блок-участка),

При выходе из строя ЭПК;

При погасании огней локомотивного светофора (кроме случаев перегорания ламп), при наличии на локомотивном светофоре устойчивого белого огня (на протяжении более одного блок-участка); При неисправности скоростемера или его привода

При обнаружении в пути следования вышеперечисленных неисправностей, невозможности восстановления нормальной работы АЛСН, машинист должен об этом сообщить через ДСП (немедленно по Р/С или при отсутствии по прибытию на первую станцию) поезвному диспетчеру и следовать далее с вспомогательным локомотивом с исправными устройствами.

Локомотивные устройства АЛСН выключаются в случаях:

Появление на локомотивном светофоре устойчивого огня не соответствующего показаниям путевого светофора (1 блок-участок);

Погасание огней локомотивного светофора (кроме случаев перегорания ламп);

В этих случаях машинист обязан перекрыть разобщительный кран к ЭПК и следовать с включенной локомотивной сигнализацией по приказу ДНЦ.

Таблица 3

Скорость следования	Есть сведения о свободности перегона	Нет сведений о свободности перегона
Пассажирский поезд	100 км/час	80 км/час
Грузовой поезд	70 км/час	50 км/час

Путевые светофоры с погасшим огнем являются сигналом остановки. Дальнейшее движение производить порядком, установленным в п. 16.27 ПТЭ РФ.

Светофоры с желтым (двумя желтыми) огнем разрешается проследовать не более 20 км/час.

4.4. Неисправности предохранительных клапанов, главных резервуаров, трубопроводов.

Предохранительные клапаны не реже одного раза в три месяца (плюс 10 дней) должны сниматься с тепловоза для стендовых испытаний и регулировки. После испытаний и регулировки предохранительный клапан пломбируется свинцовой пломбой, на одной стороне которой оттиснуто: __ ЖД, ТЧ-__, а на другой стороне год и месяц проведения испытаний. В процессе эксплуатации **запрещается** машиниста вмешиваться в работу предохранительных клапанов.

Главные резервуары не реже одного раза в два года подвергаются наружному осмотру при текущих ремонтах тепловоза. Не реже одного раза в четыре года при подъемочных и капитальных ремонтах производится гидравлическое испытание главных резервуаров, о чем делается соответствующая надпись на резервуаре.

В процессе эксплуатации при текущих осмотрах и ремонтах проверяют исправность кранов для удаления из резервуаров влаги и конденсата - краны должны легко открываться, закрываться и не допускать утечек воздуха из резервуара.

Машинисту и помощнику машиниста **запрещается** открывать и закрывать краны ударами молотка, в зимнее время отогревать замерзшие краны открытым огнем в избежание взрыва резервуара.

4.5. Неисправность срывного клапана ДАКО.

Постоянное дутье воздуха в атмосферу в независимости от положения промежуточного реле Р1.

Открыть люк привода скоростемера с правой стороны, ослабить крепление воздухоподводящей трубы к клапану и подложить полоску паронита или металлическую пластинку, исключая подвод воздуха к клапану. Крепление затянуть.

Список использованной литературы.

1. Нотик З.Х. Тепловозы ЧМЭЗ, ЧМЭЗТ, ЧМЭЗЭ. Пособие машинисту - М.: Транспорт. 1996
2. Кононов В.Е., Скалин А.В., Шаров В.Д. Справочник машиниста тепловоза.
3. – М.: ИПЦ «Желдориздат» 2004
4. Костюк И.Я., Нотик З.Х. Механическое оборудование тепловоза ЧМЭЗ – М.: Транспорт 1984
5. Нотик З.Х. Электрическое оборудование тепловоза ЧМЭЗ. – М.: Транспорт 1987