ПРАВИЛА

КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА
ТЕПЛОВОЗОВ
ТИПА ТЭМ1, ТЭМ2

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ РОССИИ



gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МПС РОССИИ)

ПРАВИЛА
капитального ремонта тепловозов типа ТЭМ1, ТЭМ2



Москва
ЦЕНТРМАГ
2019

УДК (075.32)
ББК 30.83:39.235я723
Т 384

РЕАЛИЗАЦИЯ CENTRMAG
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
www.centrmag.ru
Информация для авторов, актуальный прайс-лист и подробное описание продукции издательства на официальном сайте
Отдел продаж: gost.e-ecolog.ru
(495) 374-67-62
(800) 707-21-74

Текст подготовлен с использованием профессиональных юридических систем «Консультант Плюс» и «Гарант» и сверен с официальным источником

Т 384 Правила капитального ремонта тепловозов типа ТЭМ1, ТЭМ2 (от 23.09. 93 г. №ЦТВР-205). -М.:ЦЕНТРМАГ. –2019. — 128 с.

ISBN 978-5-933080-51-0

УДК (075.32)
ББК 30.83:39.235я723

ISBN 978-5-933080-51-0

©Верстка, дизайн «ЦЕНТРМАГ», 2019

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие Правила являются обязательными для выполнения при капитальных ремонтах КР-1, КР-2 тепловозов типа ТЭМ2 на заводах Министерства путей сообщения.

1.2. Капитальный ремонт КР-1 производится для восстановления эксплуатационных характеристик, исправности и межремонтного ресурса (срока службы) тепловоза путем замены, ремонта изношенных и поврежденных агрегатов, узлов и деталей, а также модернизации.

1.3. Капитальный ремонт КР-2 производится для восстановления эксплуатационных характеристик, исправности и полного межремонтного ресурса (срока службы), а также модернизации всех агрегатов, узлов и деталей, включая базовые, полной замены на новые проводов и кабелей.

1.4. Нормы межремонтных периодов между капитальными ремонтами КР-1 и КР-2 тепловозов устанавливаются приказом МПС.

1.5. Объем и характеристика работ, выполняемых при капитальных ремонтах тепловозов, определяются настоящими Правилами, действующими инструкциями МПС и ремонтными руководствами согласно прил. 2 и 6.

1.6. При капитальном ремонте запрещается производить конструктивные изменения узлов и агрегатов тепловоза без разрешения Министерства путей сообщения.

1.7. Установленные в локомотивном депо на тепловозе по разрешению Главного управления локомотивного хозяйства опытные части или оборудование, если они не имеют сетевого применения и не внедрены на последующих выпусках тепловозов или при модернизации, должны быть оставлены на тепловозе. О наличии таких опытных частей и оборудования должно быть указано в техническом паспорте тепловоза и дефектных описях.

1.8. Чертежи и другая техническая документация на опытные части, узлы или оборудование представляются заводу заказчиком. Объем ремонта или осмотра этих узлов определяется заказчиком и заводом.

1.9. При капитальном ремонте тепловозов выполнить все работы по модернизации отдельных частей в соответствии с договорами, заключенными заводами с Дорогами.

1.10. При капитальном ремонте произвести обязательную проверку ответственных деталей магнитным, ультразвуковым или другими методами неразрушающего контроля в соответствии с действующими инструкциями и настоящими Правилами.

1.11. Уменьшение от коррозии и зачистки в сечении тяг, балок, угольников и других деталей тепловоза, изготовленных из проката или поковки, в местах, не подверженных износу от трения и не нормированных настоящими Правилами и действующими инструкциями МПС, допускается не более чем на 15 % против чертежных размеров.

1.12. Вновь устанавливаемые при капитальных ремонтах части, детали и узлы тепловоза по качеству изготовления, отделке, термической обработке, точности взаимной пригонки и сборки должны соответствовать требова-

ниям рабочих чертежей, технических условий, нормалей и инструкций заводов-изготовителей, Министерства путей сообщения, а также действующим руководствам концерна на капитальный ремонт узлов и агрегатов.

1.13. На каждую партию материалов, полуфабрикатов и запасных частей, поступающих на завод, должен быть сертификат или паспорт. Качество материалов, применяемых при ремонте тепловозов, их деталей, узлов и агрегатов, периодически надлежит контролировать в лаборатории в установленном порядке.

1.14. Отремонтированные или вновь изготовленные узлы и агрегаты необходимо испытать на стендах или на тепловозе.

1.15. Испытание и проверку узлов и частей тепловоза после ремонта следует производить на соответствующих установках, стендах, приборах и приспособлениях, которые должны иметь паспорта, содержаться в постоянной исправности и подвергаться систематической проверке в установленные сроки. Приборы, поименованные в перечне Госкомитета стандартов, мер и измерительных приборов, подлежат обязательной государственной проверке в установленные сроки.

1.16. Вместе с тепловозами на завод направляются технические паспорта тепловозов, силовых агрегатов с картами измерений основных узлов и деталей установленной формы. Паспорта должны содержать данные о сроке службы от начала эксплуатации и между ремонтами, имевших место неисправностях, произведенных модернизацией с указанием документов, на основании которых эти модернизации произведены. При отсутствии технических паспортов на силовые агрегаты (кроме дизеля) и колесные пары депо и заводы оформляют дубликаты.

1.17. Работники отдела технического контроля завода (далее ОТК) и инспекции Главного управления локомотивного хозяйства (далее ЦТ) обязаны обеспечить в процессе ремонта и сборки тепловоза тщательный контроль за качеством ремонтируемых узлов, выполнением важнейших операций и своевременную их приемку. Окончательную приемку тепловоза из ремонта оформляет ОТК в техническом паспорте установленной формы с картами замеров узлов и возвращает его с отремонтированным тепловозом в депо. В технический паспорт записывается вид произведенного ремонта и работы, выполненные по конструктивным изменениям и модернизации.

1.18. Допускается совместная приемка тепловоза из ремонта представителями заказчика и ОТК завода.

1.19. После капитальных ремонтов КР-1 и КР-2 собранные, прошедшие реостатные испытания, представленные ОТК и инспекции ЦТ тепловозы подлежат путевым испытаниям в соответствии с местной инструкцией на путевые испытания, согласованной с ревизором по безопасности движения отделения дороги и утвержденной директором завода и начальником отделения дороги.

1.20. В путевых испытаниях тепловоза обязаны участвовать: инспектор-приемщик ЦТ, инспектор ОТК, работник тепловозоремонтного цеха.

1.21. В случаях, когда отдельные нормативы и требования по ремонту

деталей, узлов и агрегатов не отражены в настоящих Правилах, директор или главный инженер завода вправе самостоятельно решать эти вопросы, исходя при этом из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности движения поездов.

1.22. Если ремонт узлов при капитальном ремонте КР-1 и капитальном ремонте КР-2 тепловозов не отличается по объему, то в описании соответствующих подразделов настоящих Правил вид ремонта не оговаривается. В случае отличия этих объемов в подразделе сначала перечисляются требования по капитальному ремонту КР-1, а в конце - дополнительные работы, предусмотренные капитальным ремонтом КР-2.

1.23. Ремонтной технической документацией на тепловозы заводы МПС обеспечиваются ПКТБ по ремонту локомотивов. Ремонтные заводы, переводимые на ремонт тепловозов, должны обеспечиваться Главным управлением локомотивного хозяйства тремя комплектами конструкторской документации на тепловоз.

Конструктивные изменения вносятся ПКТБ по ремонту локомотивов в учтенный экземпляр чертежей тепловоза на основании извещений заводов-изготовителей, после чего извещения рассылаются ремонтным заводам для внесения изменений в их контрольные экземпляры.

1.24. При ссылке в данных правилах на допуски и нормы следует руководствоваться табл. 12, прил. 1.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБЪЕМЫ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ

2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕМОНТА

2.1.1. При капитальном ремонте КР-1 тепловоза произвести следующие основные работы:

2.1.1.1. По дизелю и вспомогательному оборудованию:

1) полную разборку дизеля с проверкой, ремонтом и восстановлением изношенных и заменой негодных узлов и деталей;

2) разборку, ремонт с опрессовкой масляного, водяного и топливного трубопроводов с заменой негодных труб;

3) замену медных, асбостальных, резиновых, паронитовых и других уплотнений и соединений;

4) очистку, ремонт и испытание водяных и топливных баков;

5) замену новыми или ремонт подшипников качения в соответствии с действующими инструкциями МПС и стандарта на отремонтированные подшипники.

2.1.1.2. По электрическим машинам:

- разборку, ремонт и испытание в соответствии с действующими Правилами ремонта электрических машин тепловозов.

2.1.1.3. По электрической аппаратуре и проводке:

1) разборку, очистку, ремонт, сборку и испытание электрической аппаратуры с заменой негодных элементов аппаратов, шунтов, полупроводниковых элементов, датчиков, ламелей, катушек и других деталей;

2) замену изношенных, более допустимых пределов, контактов электрических аппаратов;

3) замену негодной низковольтной и высоковольтной проводки;

4) установку новой аккумуляторной батареи с емкостью, не ниже установленной заводом-изготовителем тепловозов.

2.1.1.4. По контрольно-измерительным приборам:

- ремонт и испытание измерительных, контрольных и защитных приборов.

При капитальном ремонте КР-2 манометры заменить новыми, независимо от состояния.

2.1.1.5. По тележке:

1) разборку, очистку, ремонт и проверку тележек;

2) ремонт и проверку рамы тележки в соответствии с требованиями рабочих чертежей, ремонтного руководства и инструкции по сварочным работам;

3) освидетельствование и ремонт колесных пар согласно требованиям действующей Инструкции по формированию и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм;

4) ревизию, ремонт и проверку букс;

5) ремонт тормозного оборудования тележки в соответствии с требованиями действующей Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования и тягового подвижного состава.

2.1.1.6. По кузову и раме тепловоза:

1) проверку и ремонт рамы с заменой негодных деталей;

2) ремонт ударно-тяговых приборов, с заменой негодных деталей, согласно действующей Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог;

3) ремонт кузова;

4) наружную и внутреннюю окраску тепловоза со снятием старого лакокрасочного покрытия с наружных поверхностей.

2.1.1.7. По тормозному и пневматическому оборудованию:

1) ремонт и испытание тормозного и пневматического оборудования;

2) ремонт песочной системы;

3) ремонт, промывка и гидравлическое испытание воздушных резервуаров.

2.1.1.8. По оборудованию общего назначения:

- ремонт и испытание скоростемеров, автоматической локомотивной сигнализации, автостопов и установки пожаротушения, согласно требованиям действующих инструкций МПС.

2.1.2. При капитальном ремонте КР-2 выполнять все работы, предусмотренные капитальным ремонтом КР-1, и дополнительно:

2.1.2.1. Смену внутренней обшивки, неметаллических полов кабин и

капота с заменой теплоизоляции, деревянных деталей кабин и капотов, окон, дверей.

2.1.2.2. Полной смены низковольтной проводки, высоковольтной с заменой на новые. (В ред. Указания МПС от 17.12.1996 г. № Н-1110у)

2.1.2.3. Разборку и очистку воздухопроводов с заменой негодных резервуаров, труб и соединений.

2.1.2.4. Замену глушителей дизелей.

2.1.2.5. Замену резиновых амортизаторов кабины машиниста тепловоза на новые.

3. ПРИЕМКА ТЕПЛОВОЗОВ В РЕМОНТ И ИХ ХРАНЕНИЕ

Порядок подачи тепловозов, узлов и агрегатов для ремонта, модернизации и сдачи их заводу установлен «Основными условиями ремонта и модернизации тягового подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах Министерства путей сообщения».

4. ОБЩАЯ РАЗБОРКА ТЕПЛОВОЗОВ

4.1. Разборку тепловозов производить на специализированных позициях тепловозосборочных цехов, оборудованных необходимыми подъемно-транспортными средствами, технологической оснасткой и инструментом с целью обеспечения качества выполнения работ, техники безопасности и производительности труда.

4.2. Перед демонтажем на основные узлы навесить бирки с номером тепловоза.

4.3. Порядок и технологическая последовательность разборки тепловозов определяются технологическими процессами и сетевыми графиками капитальных ремонтов КР-1 и КР-2 тепловозов с учетом оптимального количества работающих, средств механизации и приспособлений.

4.4. Регулировочные прокладки и шайбы, штифты следует сохранить, открытые полости демонтируемого и не снятого с тепловоза оборудования закрыть крышками или пробками, а крепежные изделия (болты, винты, шпильки, гайки) передать на метизный участок для выбраковки и пополнения.

5. МЕРЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При капитальных ремонтах тепловозов типа ТЭМ2 необходимо соблюдать правила по охране труда при ремонте подвижного состава и производстве запасных частей, утвержденные МПС 05.03.90 г.

5.2. Администрация завода обязана обеспечить предварительное и периодическое медицинское освидетельствование работников, связанных с движением поездов, рабочих, занятых на работах с вредными условиями

труда, а также подростков в соответствии с действующим законодательством РФ и нормативными актами МПС.

5.3. Действующие на заводе и вновь разрабатываемые технологические процессы ремонта тепловозов должны полностью обеспечивать безопасное производство работ.

5.4. Все издаваемые и имеющиеся на заводах местные инструкции по выполнению отдельных видов работ должны соответствовать настоящим Правилам и должны быть утверждены главным инженером предприятия и соответствующим профсоюзным органом.

5.5. Перед расцепкой секций тепловозов под бандажи колесных пар подложить тормозные башмаки.

5.6. При подаче тепловоза в цех запрещается находиться людям на путях, в канавах, на крышах капота тепловоза.

5.7. Разборку, ремонт и сборку тепловозов производить с помощью специального и типового инструмента, удовлетворяющего требованиям действующих норм и правил. Работа изношенным и неисправным инструментом запрещается. Запрещается наращивание одного двухстороннего гаечного ключа другим, а также трубой.

5.8. Все работы на кузове и крыше тепловозов производить на передвижных или постоянных площадках.

5.9. Подъемку дизель-генератора и рамы тепловоза надлежит выполнять под руководством ответственного лица (бригадира, мастера).

5.10. Во время подъема рамы (кузова) тепловоза, выкатки тележек, а также при поднятой раме, до постановки под нее (него) тележек или подставок, находиться людям под рамой или кузовом и в раме или кузове запрещается.

5.11. При демонтаже узлов и агрегатов следует соблюдать меры техники безопасности при работе с внутрицеховыми подъемно-транспортными средствами в соответствии с разделом 5 ОСТ 32.34-83.

5.12. Строповку и перемещение деталей, узлов и агрегатов производить в соответствии с Инструкцией по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны. Запрещается пользоваться поврежденными или немаркированными чалочными приспособлениями, соединять звенья разорванных цепей чалок болтами или проволокой.

5.13. После очистки в моечных машинах детали и узлы тепловозов не должны иметь следов токсичных моющих средств. При ручной доочистке рам и других узлов тепловоза запрещается применение пожароопасных и токсичных растворителей и моющих средств. При ручной доочистке необходимо пользоваться защитными пастами для рук типа ХИОТ или резиновыми перчатками.

5.14. При электродуговой сварке и наплавке необходимо выполнять требования, направленные на предотвращение поражения электрическим током, световым излучением дуги, ожогов каплями металла и шлака. Места производства сварочных и наплавочных работ - оградить.

5.15. При применении ручного пневматического и электрического ин-

струмента ударного и вращательного действия должны быть выполнены все требования санитарных норм при работе с инструментом, механизмами и оборудованием, создающим вибрации, передаваемые на руки работающих.

5.16. Работа с пневматическим инструментом выполняется в виброзащитных рукавицах и защитных очках, с исправными воздушными шлангами. Подсоединение шланга к сети и к инструменту, а также отсоединение его производится только при полном закрытии вентиля на воздушной магистрали. Работа пневмоинструментом с приставных лестниц запрещается.

5.17. При разборке и сборке дизель-генератора следует применять стендкантователь, который должен быть оборудован блокировкой, предохраняющей от поворота во время работы; стендовые испытания дизель-генератора производить в отдельном помещении, звукоизолированном от других помещений и пульта управления стендом.

Запрещается вскрытие люков дизеля сразу после остановки. Время выдержки после остановки должно быть не менее 10-15 мин. Монтаж и демонтаж деталей на дизеле, установленном на стенде, производить только при остановленном дизеле, отключенной аккумуляторной батарее и снятых предохранителях.

5.18. Во время обкатки колесо-моторного блока зубчатую передачу необходимо закрыть защитным кожухом.

5.19. Спрессовку и напрессовку шестерен, снятие подшипников качения с узлов и агрегатов тепловоза производить с помощью специальных прессов и приспособлений.

5.20. При спрессовке шестерен тяговых электродвигателей гидравлическим съемником место перед ним оградить.

5.21. При испытании высоким напряжением изоляция электрических проводов собранного тепловоза все работы на тепловозе надлежит прекратить, работающих удалить, а тепловоз оградить установленными по углам, на расстоянии 5 м от него, щитами с надписями «Стой - высокое напряжение!», охраняемыми четырьмя дежурными.

5.22. Реостатные испытания тепловоза необходимо производить в отдельном звукоизолированном помещении или на открытой площадке с управлением из закрытой, отапливаемой и вентилируемой кабины для обслуживающего персонала. Регулировка сопротивления цепи возбуждения, реле напряжения и др., замена неисправных электроаппаратов, переключение и крепление ослабших концов проводов, кабелей и другие работы по настройке электрической схемы должны производиться при остановленном дизеле и отключенном рубильнике аккумуляторной батареи.

5.23. При испытании пробной поездкой (обкаткой) необходимо соблюдать требования безопасности движения поездов на путях МПС, изложенные в Инструктивных указаниях по пробеговым испытаниям (обкатке) тепловозов и дизель-поездов - 105.25000.00375.

5.24. Окраску тепловозов производить в соответствии с действующими Правилами техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ, СВАРКЕ, ГАЛЬВАНИЧЕСКОМУ НАРАЩИВАНИЮ, ПОКРЫТИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ДЕТАЛЕЙ ТЕПЛОВОЗОВ

6.1. Все детали тепловоза и отдельных его узлов перед дефектацией и ремонтом должны быть обезжирены, очищены от нагара, ржавчины и накипи. Постановка на тепловоз деталей, покрытых коррозией, запрещается.

6.2. Подготовка к сварке, сварка и приемка деталей после сварки при ремонте тепловозов и их узлов должны выполняться в соответствии с настоящими Правилами и Инструктивными указаниями МПС по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава, на основании которых на заводах должны быть разработаны конкретные технологические процессы на выполнение ответственных сварочных работ.

6.3. Сварочные работы должны выполняться сварщиками, сдавшими периодические испытания.

Электроды и присадочные материалы, применяемые для сварочных работ при ремонте тепловозов и их узлов, должны удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов и действующих Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава, ЦТтеп/251.

6.4. Детали, ремонтируемые наплавкой, должны доводиться до размеров, указанных в настоящих Правилах, или до чертежных размеров, если других указаний не имеется.

6.5. Замена клепаных, литых и штампованных деталей тепловозов и их узлов деталями сварной конструкции, а также укрепление этих деталей приваркой, если это не предусмотрено чертежами или настоящими Правилами, могут производиться только по разрешению ЦТ МПС.

6.6. Не допускается, чтобы в одном и том же соединении часть усилий воспринималась сваркой, а часть - заклепками или болтами, кроме случаев, если:

6.6.1. Сварной шов или заклепки и болты порознь полностью обеспечивают прочность соединения.

6.6.2. Болты или заклепки служат для прикрепления других деталей и в работе данного сварного соединения не участвуют.

6.7. Сварочные работы в местах, имеющих неогнестойкую термоэлектроизоляцию или деревянные части, должны производиться с обязательной разборкой и удалением этих частей из мест соприкосновения с нагреваемым металлом. Чисто обработанные поверхности деталей, электрические и неогнестойкие части тепловоза, расположенные вблизи места сварки, при ее выполнении должны быть закрыты асбестовым листом или другим подобным материалом во избежании попадания на них брызг расплавленного металла или касания электродом. При электродуговой сварке обратный провод должен присоединяться по возможности ближе

к месту сварки. Не должно допускаться воздействие сварочного тока на подшипники качения.

6.8. Все количественные нормы по заварке трещин и вварке вставок на ремонтируемых узлах тепловоза применять с учетом уже имеющихся подобных исправлений на данной детали, для чего, наряду с осмотром узлов и деталей, следует руководствоваться данными технического паспорта.

6.9. Детали узлов тепловоза перед сваркой должны иметь температуру, соответствующую температуре помещения, в котором производят сварочные работы, но как правило не ниже +5 град.С.

6.10. Запрещается производство сварочных работ в случае:

6.10.1. Несоответствия типов электродов требованиям установленной технологии для данных сварочных работ.

6.10.2. Отсутствия оборудования, необходимого для термической обработки перед сваркой и после сварки, если это требуется по установленной технологии.

6.10.3. Несоответствия температуры цеха или наличия сквозняков при сварке деталей, для которых обусловлены специальные требования температурного режима.

6.10.4. Неправильной подготовки и разделки швов перед сваркой;

6.10.5. Попадания воды или масла на место сварки;

6.10.6. Неполного высыхания свежеокрашенных частей тепловоза;

6.10.7. Неисправной изоляции токопроводящих проводов;

6.10.8. Отсутствия необходимой подготовки к ремонту и заварке баков из-под горючесмазочных материалов.

6.11. При ответственных сварочных работах по заварке трещин, вварке вставок и приварке накладок на рамах тележек, раме кузова, блоке и картере дизеля, остовах, подшипниковых щитах, шапках моторно-осевых подшипников электрических машин, воздушных резервуарах детали после подготовки к сварке и после сварки должны быть осмотрены мастером участка и мастером или контролером ОТК; выполнение указанных работ должно регистрироваться в технических паспортах тепловозов и их узлов.

6.12. Восстановление номинальных размеров деталей в соединениях с натягом следует производить наплавкой, осталиванием, цинкованием или хромированием, напылением. Для увеличения надежности указанных соединений рекомендуется на восстанавливаемые поверхности наносить тонкий слой (1-4 мкм) полимерной пленки клея ГЭН-150(В).

Гальваническое покрытие деталей хромированием, меднением, осталиванием, никелированием, цинкованием, кадмированием, оксидированием, азотированием и др. должно выполняться в соответствии с требованиями Правил ремонта и инструкций МПС.

На основе настоящих Правил и инструкций МПС на ремонтных заводах должны быть разработаны и утверждены главным инженером завода конкретные технологические процессы на очистку, сварку, гальванические покрытия деталей тепловозов.

Детали тепловозов, восстановленные методом гальванопокрытия, должны быть приняты ОТК.

6.13. При креплении деталей тепловоза запрещается оставлять или устанавливать вновь болты и гайки, имеющие изношенную резьбу или забитые по граням головки, а также ставить болты, не соответствующие размерам отверстий в соединяемых деталях.

6.14. Отверстия под болты и заклепки при относительном их смещении в соединяемых деталях, недопускающем прохождения болта (заклепки) соответствующего размера, должны быть обработаны рассверловкой или развертыванием, либо заварены и вновь просверлены. Раздача отверстий оправкой не допускается.

Заусеницы и острые края отверстий под заклепки должны быть сняты зенковкой.

Каждый болт, если это не предусмотрено чертежом или специальным указанием, должен иметь шайбу, контргайку или шплинт. Все шурупы при креплении деревянных деталей должны быть ввернуты до отказа. Забивать их запрещается.

6.15. Заклепки должны заполнять отверстия и плотно сжимать соединяемые детали.

7. РЕМОНТ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ТЕПЛОВОЗОВ

7.1. БЛОК И КАРТЕР ДИЗЕЛЯ

7.1.1. Блок и картер очистить и освидетельствовать. Особое внимание обратить на выявление трещин, возникающих:

1) в местах перехода поперечных перегородок к продольным стенкам и вертикальных ребер к постелям подшипников;

2) в переходах от боковых стенок картера к лапам для крепления дизеля;

3) на верхнем торце блока и в местах посадки цилиндровых втулок;

4) в верхних углах смотровых люков картера.

7.1.2. При ремонте блока проверить перпендикулярность плоскостей посадочных буртов к осям цилиндрических расточек под цилиндровые гильзы. Допускаемая неперпендикулярность - не более 0,05 мм.

При ремонте блока разрешается:

1) заделка эпоксидными смолами раковин на картере и блоке общей площадью не более 300 кв.мм, кроме мест соединения с другими деталями;

2) оставлять на посадочном гнезде блока для цилиндровой втулки дефекты некоррозийного характера при сохранении ширины посадочного пояска не менее 4 мм;

3) проточка посадочного бурта блока на глубину до 0,5 мм от размера по чертежу для выведения вмятин, не устраняемых взаимной притиркой;

4) овальность отверстий блока под посадку цилиндровых втулок более 0,1 мм устранять обработкой.

При этом диаметры посадочных отверстий не должны превышать в верхней части 362,15 мм, в нижней - 358,19 мм. Зазор между втулкой и блоком восстанавливается в пределах допуска нанесением эластомера ГЭН-150(В) или эпоксидной смолы на блок.

5) Подпункт исключен Указанием МПС от 17.12.1996 г. № Н-1110у

7.1.3. Крышки коренных подшипников должны устанавливаться в рамке картера с натягом в пределах норм.

Боковые поверхности крышек разрешается уплотнять в раме путем электронаплавки, а также путем осталивания или хромирования с последующей механической обработкой согласно требований рабочих чертежей.

Крышки с трещинами, отремонтированные ранее сваркой, заменить новыми.

Вновь устанавливаемые крышки пришабрить, прилегание должно быть не менее 80 % поверхности соприкосновения.

7.1.4. Овальность постелей (отверстий) коренных подшипников в картере более допускаемых размеров устранить шабровкой или торцовкой крышек подшипника.

Ступенчатость постелей картера в вертикальной и горизонтальной плоскостях проверить линейными измерительными приборами, оптическим методом или по фальшвалу.

Отклонение геометрической оси отдельных постелей устранить шабровкой.

Овальность и конусность постелей после шабровки должны быть в пределах норм.

При увеличении диаметра, овальности и конусности постелей картера сверх установленных норм, а также при смещении оси отверстий, картер заменить.

Как исключение, допускается оставлять без исправления на поверхности постелей подшипников поперечные риски глубиной до 1 мм, шириной до 2 мм в количестве не более 5 шт. и круговые задиры глубиной и шириной до 2 мм в количестве не более 5 шт.

Диаметры постелей (отверстий) и величины ступенчатости записать в карты измерений и паспорт дизеля.

7.1.5. При наложении контрольной линейки на верхнюю плоскость картера допускается наличие просветов величиной до 0,15 мм, а между картером и блоком при незатянутых анкерных шпильках до 0,4 мм.

Непараллельность оси постелей относительно верхней плоскости картера не должна превышать 0,25 мм на всей длине картера.

7.1.6. Неперпендикулярность оси постелей и привалочной плоскости главного генератора на диаметре 1285 мм и несоосность оси постелей с центром привалочного фланца картера не должны превышать 0,08 мм.

7.1.7. Масляный коллектор из картера вынуть, очистить, осмотреть, трещины заварить, штуцера с поврежденной резьбой сменить.

После сварочных работ внутреннюю поверхность коллектора тщательно очистить. Масляный коллектор опрессовать давлением 1 МПа (10 кгс/кв.см).

7.1.8. Устранить выработку на нижней плоскости картера в местах соединений с рамой тепловоза. Допускается оставлять без исправления выработку до О,5 мм, минимальная толщина фланцев должна быть не менее 87 мм.

Картерные люки отремонтировать. Коробление картерного люка по привалочной поверхности, проверяемой щупом по плите, допускается не более 0,3 мм.

Вновь устанавливаемые сетки картера должны соответствовать чертежу. Допускается уменьшение площади живого сечения сеток картера до 15 % кроме сетки на всасывающем канале масляного насоса.

7.1.9. Цилиндровые втулки с износом более допустимого заменить на новые. Втулки, имеющие риски (глубиной более 0,2 мм, общей площадью более 30 мм^2), подплавление металла на рабочей поверхности цилиндра и трещины независимо от размера и места расположения, подлежат замене. По посадочным местам в блок втулки должны удовлетворять требованиям чертежа. Овальность и конусность цилиндровых втулок после их установки в блок и зазор между блоком и цилиндровой втулкой в верхней части должен быть в пределах нормы.

Местное увеличение зазора между цилиндровой втулкой и блоком допускается не более 0,35 мм на длине 1/6 части окружности. Произвести опрессовку блока давлением 3-3,5 кг/см^2 в течение 20 мин.

7.1.10. При смене блока или картера проверить:

1) положение 1-го и 6-го цилиндров относительно середины шеек кривошипов коленчатого вала. Отклонение вдоль вала допускается не более 1,5 мм. Продольный разбег коленчатого вала при проверке должен быть выбран в сторону генератора;

2) поперечное смещение оси блока по цилиндровым втулкам относительно оси коленчатого вала. Допускается смещение не более 1,5 мм в сторону топливного насоса или распределительного вала.

7.2. КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И ПОДШИПНИКИ ДИЗЕЛЯ

7.2.1. Шейки коленчатого вала должны быть обработаны и отшлифованы на станке с последующей полировкой по размерам ремонтных градаций согласно табл.1 с допуском плюс 0,02, минус 0,01 мм.

Таблица 1

Наименование	Ремонтные размеры, мм										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0
Коренные	239,84	239,34	238,84	238,34	237,84	237,34	236,84	236,34	235,84	235,34	234,84
Шатунные	209,86	209,36	208,86	208,36	207,86	207,36	206,86	206,36	205,86	205,36	204,86

7.2.2. Шейки вала до обработки и после проверить дефектоскопом. Размеры коренных и шатунных шеек коленчатого вала после обработки не должны иметь более двух ремонтных градаций, отличающихся более чем на одну градацию.

7.2.3. Коленчатый вал после ремонта должен удовлетворять следующим требованиям:

1) овальность, конусность коренных и шатунных шеек должны быть в пределах норм, а шейки и галтели отполированы. Риски и царапины на поверхности шатунных и коренных шеек и галтелей не допускаются;

2) корсетность, рифленость поверхностей коренных и шатунных шеек и галтелей не допускаются;

3) биение коренных шеек и центрирующего бурта большого фланца относительно оси вала должно быть в пределах допуска;

4) непараллельность шатунных шеек относительно вала на всей рабочей длине шейки допускается не более 0,03 мм. Проверку производить приустановке вала на призмах со специальными вкладышами или на станке.

7.2.4. Размеры диаметров коренных шеек, радиальное и торцовое биение шеек и концевых фланцев после ремонта коленчатого вала записать в карты измерений и паспорт дизеля.

7.2.5. Допускается удаление металлургических дефектов коленчатого вала вырубкой, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

1) общее количество вырубок, засверловок и зачисток на одном валу допускается не более трех; из них на одной из шатунных или коренных шеек допускается одна засверловка или зачистка. Размеры зачистки или засверловки на шатунной или коренной шейке допускаются: зачистка - глубиной не более 2 мм, длиной не более 20 мм, шириной не более 12 мм, засверловка - диаметром не более 8 мм, глубиной не более 10 мм. На каждом из остальных элементов вала (щека, нерабочая шейка, фланец) - не более двух вырубок или засверловок: глубина вырубки не более 5 мм, длина не более 30 мм и ширина не более 20 мм.

Ширина и длина вырубок измеряются по наибольшему размеру с учетом округлений;

2) при вырубке и зачистке края должны быть округлены по радиусу не менее 5 мм. При засверловке кромки на выходе округлить по радиусу не менее 3 мм. Сопряжение внутренних поверхностей вырубок должно быть плавным по радиусу не менее 2 мм. Поверхности вырубок зачистить под 1,6.

Наружные округления поверхности - заполировать.

7.2.6. Вкладыши коренных и шатунных подшипников заменить новыми, толщина которых должна соответствовать размерам, указанным в табл.2 с допуском плюс 0,03, минус 0,02 мм при условии, что размеры постелей подшипников находятся в пределах допуска чертежа.

Таблица 2

Наименование вкладышей	Ремонтные размеры вкладышей, мм										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коренные и шатунные	7,50	7,75	8,0	8,25	8,50	8,75	9,0	9,25	9,50	9,75	10,0

Увеличение толщины коренных и шатунных вкладышей производить за счет увеличения их тела. Толщина баббитового слоя должна быть в пределах, указанных на чертеже. Величина возвышения торца вкладыша (натяг) должна соответствовать норме.

7.2.7. Проверить правильность нанесения меток окончательной затяжки гаек крепления крышек коренных подшипников, для чего повторить всю последовательность затяжки гаек в соответствии с действующей инструкцией завода-изготовителя.

При необходимости удалить старые метки и нанести новые.

7.2.8. При ремонте коленчатого вала и его подшипников разрешается:

1) оставлять на поверхности каждой шатунной или коренной шейки до двух забоин общей площадью 120 мм^2. Площадь одной из забоин не должна быть более 70мм^2 и по глубине 2 мм. Острые кромки и края забоин зачистить и заполировать так, чтобы обеспечивался плавный переход от наиболее глубокого места к цилиндрической поверхности шейки.

В тех случаях, когда глубина и площадь забоины превышают указанные в настоящем пункте величины, разрешается шейку обрабатывать до следующего градационного ремонтного размера с соблюдением требований п.7.2.2;

2) оставлять на шатунных и коренных шейках линейные неметаллические включения (волосовины): не более семи на каждой шейке длиной до 8 мм при условии, что они не расположены цепочкой более трех штук в одной линии и расположены под углом не более 45 град. к оси вала и не более двух на одной шейке длиной от 8 до 20 мм при условии, что они не расположены цепочкой под углом не более 20 град. к оси вала;

3) оставлять на шатунных и коренных шейках групповые неметаллические включения до 15 точек диаметром 0,5-1,5 мм, расположенных на площади не менее 6 кв.см;

4) устанавливать зазоры коренных и шатунных подшипников шабровкой слоя баббитовой заливки вкладышей по толщине не более 0,10 мм;

5) исправлять изогнутые шейки коленчатого вала, при этом прогиб вала менее 0,8 мм допускается выводить шлифовкой на станке. При прогибе вала от 1 до 4 мм разрешается правка коленчатых валов холодным методом или способом местного нагрева по утвержденной технологии. (В ред. Указания МПС от 15.12.1997 г. № К-1426у)

6) Допускается восстанавливать коленчатые валы, имеющие усталостные трещины методом электродуговой наплавки, с предварительной разделкой, последующей правкой, снятием напряжений и механической обработкой по утвержденной технологии. (В ред. Указания МПС от 15.12.1997 г. № К-1426у)

7.2.9. Запрещается:

1) устанавливать на дизель коленчатый вал, на одной из шеек которого имеется групповое расположение цепочкой точечных неметаллических включений длиной свыше 40 мм, а также, если расположение неметаллических включений имеется более чем на трех смежных шейках;

2) устанавливать на дизель реставрированные вкладыши коренных и шатунных подшипников;

3) устанавливать на дизель коленчатый вал с трещинами;

4) устранять увеличенный развал щек шестого кривошипа постановкой прокладок между статором и подшипниковым щитом генератора;

5) устранять несовпадение торцов вкладышей подпшювкой или обжатием их фиксирующих буртиков.

7.3. ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

7.3.1. Поршни и поршневые кольца, вкладыши шатуна заменить на новые.

7.3.2. Шатуны осмотреть, измерить овальность и конусность отверстий. Овальность отверстия нижней головки шатуна свыше браковочных размеров устранять с соблюдением следующих условий:

1) в случае расположения большой оси вала вдоль оси шатуна допускается торцовка с шабровкой по плите крышки и тела шатуна с последующей расточкой отверстия, а при необходимости и его шабровкой. Допускается уменьшение высоты тела шатуна не более 0,4 мм и крышки шатуна - не более 2 мм. При необходимости - устанавливать гайки увеличенной высоты;

2) при расположении большой оси вала вдоль линии разъема головки нижнюю головку и крышку шатуна осталивать в проточном электролите с последующей механической обработкой согласно подпункту 1.

Разрешается оставлять на поверхности постели шатунного подшипника до двух забоин общей площадью до 120 кв.мм, причем площадь одной из забоин допускается не более 70 кв.мм, а глубина - не более 2 мм. Шатуны, имеющие трещины в любом месте, подлежат замене.

7.3.3. Проверить прилегание по краске вкладышей к постелям нижней головки шатуна, которое должно быть не менее 70 % поверхности. Каждый вкладыш, устанавливаемый в постель нижней головки шатуна или крышки шатуна, должен иметь натяг 0,11-0,25 мм.

7.3.4. Втулки головок шатунов заменить при ослаблении в посадке или достижении предельного зазора в сочленении. Накернивание или обварка наружной поверхности втулки запрещается. Втулку в головку шатуна запрессовывать с натягом в пределах 0,04 - 0,11 мм.

Допускается устранение овальности и конусности верхней головки шатуна расточкой до 1 мм на диаметр. Разрешается править погнутые шатуны без подогрева при их изгибе по осям головок не более - 0,5 мм с последующей проверкой дефектоскопом. После правки проверить непараллельность,

скручивание осей и расстояние между осями отверстий шатуна. Запрещается производить какие-либо сварочные работы на шатуне.

7.3.5. Шатунные болты проверить дефектоскопом. Болты и гайки, имеющие трещины, а также изъяны резьбовой части (срыв ниток, вытянутость, неправильный профиль, дробленность, заусенцы, риски), заменить. Производить сварочные работы на болтах и гайках или проточку болтов запрещается.

Проверить правильность нанесения рисок окончательной затяжки гаек, для чего повторить всю последовательность затяжки гаек в соответствии с действующей инструкцией завода-изготовителя. При необходимости удалить старые риски и нанести новые.

В случаях торцовки крышки или шатуна и замены шатунных болтов проверить прилегание гаек и головок болтов к крышке и шатуну. Между гайкой и крышкой головкой болта и шатуном щуп 0,03 мм не должен проходить.

7.3.6. Поршневые пальцы осмотреть и измерить, изношенные пальцы заменить новыми или восстановленными до чертежного размера. Разрешается восстановление пальцев хромированием, осталиванием или раздачей. На пальцах, восстановленных раздачей, электрографом на торцовой части наносить знак «р», повторная раздача пальцев запрещается.

Чистота, твердость, геометрические размеры обработанной поверхности пальца и установка кожуха должны соответствовать требованиям чертежа.

7.3.7. Разновес поршней у одного дизеля допускается не более 200г. Подгонку поршней по весу производить торцовкой нижней поверхности поршня до размера 448 мм. Разновес шатунов в сборе с поршнями и поршневыми кольцами на одном дизеле допускается не более 400 г. Снятие металла с тела шатуна при подгонке по весу производить в местах, указанных на чертеже.

7.3.8. При сборке деталей шатунно-поршневой группы соблюдать следующие требования:

1) все детали должны быть тщательно промыты и продуты сухим сжатым воздухом, проверена чистота маслоотводящих отверстий в поршне и отверстия в шатуне;

2) установку поршневых пальцев и заглушек производить с соблюдением допустимых посадок. Пальцы и заглушки устанавливать в нагретый поршень без выступания заглушек над его поверхностью;

3) овальность направляющей части поршня до и после запрессовки заглушек не должна превышать 0,08 мм; овальность контролировать по второму третьему поясам и в плоскости поршневого кольца;

4) поршневые кольца устанавливать на поршень при помощи приспособления, ограничивающего развод замка.

7.4. ЦИЛИНДРОВЫЕ КРЫШКИ И ПРИВОД РАБОЧИХ КЛАПАНОВ

7.4.1. Цилиндровые крышки снять и разобрать. Внутренние полости

крышек очистить от накипи и опрессовать давлением 1 МПа (10 кгс/кв.см) с выдержкой под этим давлением в течение 5 мин. Крышки, имеющие предельный износ и трещины, заменить новыми. (В ред. Указания МПС от 17.12.1996 г. № Н-1110у)

7.4.2. Днище цилиндровой крышки, бурт, посадочные места под клапаны проточить до полного устранения местного выгорания, раковин и поперечных рисок на посадочных фасках крышки.

Шпильки крепления клапанной коробки и водяного патрубка, имеющие трещины и срыв ниток, заменить.

7.4.3. Проверить углубление притирочных фасок цилиндровых крышек по выходу стержня эталонного клапана из цилиндровой крышки после окончательной притирки клапанов. Величина выхода эталонных клапанов над цилиндровой крышкой должна быть в пределах допуска.

Проверить просадку тарелок клапанов относительно цилиндровой крышки. При утоплении тарелок клапанов более допускаемой величины заменить клапан новым или сторцевать дно крышки.

7.4.4. Впускные и выпускные клапаны измерить и проверить дефектоскопом, имеющие предельный износ или трещины - заменить. Местные выгорания, раковины, забоины, поперечные риски на притирочной фаске тарелок, клапанов устранить проточкой на станке, тарелки клапанов притереть по посадочным фаскам крышек. Прилегание притирочных фасок тарелки клапана и крышки должно быть непрерывным и шириной не менее 2 мм.

Качество притирки клапанов проверить на плотность; после выдержки в течение 10 мин пропуск керосина через клапаны не допускается.

У выхлопного и всасывающего клапанов разрешается:

1) восстанавливать стержень клапана до чертежного размера хромированием;

2) производить наплавку тарелок клапанов износостойким сплавом по утвержденному технологическому процессу.

Направляющие клапанов заменить, если зазор между клапаном и нижней частью направляющей на высоте 40 мм превышает норму.

Направляющие клапанов запрессовываются в крышку с натягом 0,01-0,052 мм.

Предельный износ восстановить наплавкой по согласованной технологии. (В ред. Указания МПС от 17.12.1996 г. № Н-1110у)

7.4.5. Проверить состояние пружин: высота их должна находиться в пределах допускаемых норм. Изношенные или просевшие пружины заменить.

7.4.6. Проверить выход носка распылителя форсунки из крышки цилиндра. Регулировку этой величины производить путем механической обработки торца гильзы форсунки или установкой регулировочных шайб.

Гильза форсунки запрессовывается в крышку с зазором 0,015 мм или натягом 0,065 мм в нижней, части на длине не менее 65 мм; на остальной длине гильзы допускается зазор не свыше 0,32 мм.

7.4.7. Клапанную коробку и рычаги толкателей штанг разобрать, масляные каналы в рычагах и штангах промыть и продуть. Самоподжимные

сальники заменить новыми. При отколах приливов под крепление осей всасывающих и выхлопных рычагов, клапанную коробку восстановить путем постановки стальных вставок по утвержденной технологии. (В ред. Указания МПС от 15.12.1997 г. № К-1426у)

7.4.8. Оси рычагов клапанов и толкателей штанг прошлифовать, если выработка от самоприжимных сальников превышает 0,05 мм. Допускается восстановление осей рычагов хромированием, осталиванием или вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей шлифовкой.

Овальность и конусность осей рычагов допускается не более 0,04 мм.

Втулки рычагов рабочих клапанов и толкателей заменить при ослаблении их в посадке или достижении предельного зазора в сочленении.

7.4.9. Валик ролика толкателя заменить при достижении предельного зазора между валиком и роликом. Диаметр ролика допускается уменьшать на 1 мм, против чертежного размера. Смещение роликов толкателей относительно осей кулачков распределительного вала допускается не более 2 мм.

Перекос между роликом и кулачком распределительного вала допускается не более 0,03 мм на длине образующей ролика.

7.4.10. Масляные жиклеры, нижнюю и верхнюю головки штанг, пяты рычагов рабочих клапанов и толкателей отремонтировать или заменить новыми в зависимости от состояния этих деталей. Бронзовый боек рычагов рабочих клапанов заменить, если износ днища бойка превышает 1,5 мм от чертежного размера.

7.4.11. Погнутые рычаги и штанги разрешается править. Рычаги, имеющие трещины или ранее заваренные, заменить.

7.5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

7.5.1. Распределительный вал снять, масляные каналы очистить. Вал или часть вала, имеющие трещины, выкрашивание кулачков сверх допустимых пределов или предельный износ кулачков (с просветом по шаблону более 1,5 мм), заменить. Разрешается оставлять в работе валы, имеющие:

1) негрупповые волосовины на поверхности кулачков;

2) выкрошенные места, не влияющие на профиль кулачка, размером не более 5х5 мм и глубиной не более 1,5 мм, в количестве не более 3 шт. на кулачок.

Допускается восстановление кулачков вала наплавкой в соответствии с п.7.6.5. Шейки валов восстановить хромированием с последующей обработкой до чертежного размера. Шейки после шлифовки должны быть отполированы, граненность и следы шлифовки недопускаются. Шестерни распределительного вала, имеющие предельный износ, поломки и трещины в зубьях, заменить.

Очистить и промыть трубки подвода смазки к подшипникам и рычагам толкателей.

7.5.2. После ремонта шейки собранного вала проверить на биение, для чего установить вал на призмах шейками 1,4 и 7-й.

У вала, шейки которого восстанавливались хромированием, допускается биение по шейкам 2,3,5,6 и 8-й не более 0,03 мм, а выносных цапф - 0,05 мм и без восстановления шеек - не более 0,10 мм, выносных цапф - 0,12 мм.

7.5.3. Подшипники заменить новыми при достижении предельного зазора между шейкой и подшипником или ослаблении их в посадке.

Разрешается перезаливка баббита с последующей расточкой и восстановление натяга в местах посадки подшипников в блок эластомером ГЭН-150(В), при этом толщина слоя клея допускается не более 0,05 мм.

7.5.4. Приводная шестерня на валу должна иметь плотную посадку. В случае замены шестерни прилегание по краске конических поверхностей ступицы шестерни к валу должно быть равномерным и составлять не менее 85 %.

Ось промежуточной шестерни заменить, если овальность и конусность ее превышает 0,04 мм; втулки, ослабшие в посадке и при достижении предельного зазора в сочленении, заменить новыми. Отрегулировать осевой люфт шестерни изменением толщины регулировочного кольца; зачистка торцов втулок при регулировке допускается не более 0,05 мм.

7.6. ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА

7.6.1. Топливный насос снять и разобрать. Корпусы секций насоса, имеющие трещины, заменить.

Корпусы секций насоса, имеющие сорванную резьбу М27 х 1,5 разрешается восстанавливать постановкой переходных стальных втулок М36 х 1,5 на эпоксидной мастике или клее.

7.6.2. Проверить зазоры между втулкой и регулирующей рейкой, хвостовиком плунжера и вырезом поворотной гильзы, стаканом пружины плунжера и корпусом секции насоса, а также зазор между зубьями рейки и поворотной гильзы; зазоры должны быть в пределах нормы.

Негодные детали секции насоса заменить.

Допускается восстановление изношенных гнезд картера под толкатели постановкой втулок из серого чугуна с применением клея ГЭН-150(В); увеличение диаметра гнезда допускается не более 93 мм.

Допускается шлифовка регулировочных реек секций насоса и нанесение на них делений, при этом зазор между рейкой и втулками должен быть в допускаемых пределах.

Внутренние необработанные поверхности картера очистить и окрасить.

7.6.3. Плунжерные пары заменить новыми или отремонтированными. Допускается производить перепаровку плунжерных пар.

После перепаровки или восстановления плунжерные пары должны пройти 30-минутную обкатку и испытание на производительность на стенде.

Отремонтированные плунжерные пары должны удовлетворять требованиям технических условий на новые плунжерные пары.

Плотность новой или отремонтированной плунжерной пары и со-

бранной секции топливного насоса (при испытании на 23-м делении регулировочной рейки) должна быть в пределах 25-50 с при опрессовке на плотность на специальном стенде на смеси дизельного топлива и масла МС20 с вязкостью 9,9 - 10,9 сСт и давлении в надплунжерном пространстве 20+-1 МПа (200+-10 кгс/см^2).

При опрессовке на плотность после обкатки на стенде плунжерную пару считать годной с плотностью 18 - 50 с. Допускается производить контроль плотности на дизельном топливе ГОСТ 4749-73 в сравнении с эталонными парами.

Плотность секций топливных насосов, устанавливаемых в одном дизеле, не должна различаться между собой более чем на 10 с. Нагнетательные клапаны заменить новыми или отремонтированными.

Перед испытанием плунжерных пар на плотность работу типового стенда проверить по эталонной плунжерной паре.

7.6.4. Собранные секции топливного насоса обкатать, отрегулировать на производительность и испытать согласно действующим Техническим условиям на обкатку, регулировку и испытание топливного насоса Д50.27сб-Д50.27-1ТУ-1.

7.6.5. Кулачковый вал топливного насоса, имеющий выкрошенные места или предельно изношенные кулачки (с просветом по шаблону более 1,5 мм), разрешается восстанавливать наплавкой твердым сплавом с последующей механической обработкой по чертежу.

7.6.6. Подшипники кулачкового вала насоса заменить новыми.

7.6.7. Иголчатые подшипники вала привода регулировочных реек секций топливного насоса заменить новыми, валики соединения регулировочных звеньев, неудовлетворяющие требованиям чертежа, заменить.

7.6.8. Предельный регулятор разобрать, детали промыть и осмотреть. После сборки проверить плавность перемещения грузов; заедание не допускается. После сборки предельный регулятор с кулачковым валом опрессовать дизельным топливом давлением 0,4 МПа (4 кгс/см^2). Просачивание топлива из полости грузов более 8 капель в 1 мин не допускается.

7.6.9. Форсунки снять и разобрать, распылители заменить новыми или отремонтированными. Корпус форсунки и пружины, имеющие трещины, заменить. Щелевые фильтры с разработанными щелями, забитыми гранями заменить.

Замене подлежат пружины, имеющие высоту менее нормы.

7.6.10. Зазор между толкателем и корпусом установить в пределах нормы заменой толкателя и разверткой отверстия корпуса форсунки.

Трубки высокого давления с местной выработкой глубиной более 1 мм, заменить. Произвести опрессовку трубок давлением 65 МПа (650 кгс/см^2). Трубки с трещинами, изношенными конусами или ранее заваренными местами, заменить.

7.6.11. Собранную форсунку испытать на стенде. При затяжке пружины форсунки на 40 МПа (400 кгс/см^2) падение давления в системе стенда от 38 до 33 МПа (от 380 до 330 кгс/см^2) должно происходить за время 17 - 30 с.

Испытания производить на профильтрованном дизельном топливе вязкостью Е(20) = 1,53 - 1,55 при температуре в помещении 15 - 25°С.

При количестве впрысков 30 - 50 в минуту форсунка должна удовлетворять следующим требованиям:

1) начало и конец впрыска топлива должны быть четкими и резкими, при медленном опускании рычага стенда форсунка должна давать дробящий впрыск;

2) распыленное топливо должно иметь туманообразное состояние, равномерно распределенное по поперечному сечению струи, длина и форма струи всех распыливающих отверстий должна быть одинаковая;

3) не должно быть заметно вытекающих отдельно капель, сплошных струй и местных сгущений топлива;

4) не допускается образование «подвпрысков» в виде слабых струй из распылителя перед основным впрыском и подтекание в виде капель топлива на кончике распылителя;

5) давление начала впрыска должно быть 27,5 + 0,5 МПа (275 + 5 кгс/см^2).

7.7. ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

7.7.1. Топливоподкачивающий насос сиять и разобрать. Корпус насоса, имеющий трещины, заменить. Амортизатор муфты и отремонтированные в депо сильфоны заменить новыми. Номинальный зазор между ведущей втулкой и корпусом насоса восстановить заменой или хромированием ведущей втулки. Допускается восстановление зазора за счет расточки корпуса до диаметра не более 42 мм для детали Д50.32.003 или 62 мм для детали 2Д 100.32.039 и постановка с натягом на эластомере ГЭН-150(В) чугунной втулки с последующей обработкой. Зазор между ведущей втулкой и корпусом должен быть 0,02 - 0,08 мм. Отрегулировать осевой люфт ведущей втулки до размера 0,05-0,14 мм за счет прокладок, устанавливаемых между крышкой и корпусом.

7.7.2. Несоосность оси электродвигателя с осью насоса допускается не более 0,05 мм на длине 50 мм. Величину соосности регулировать за счет прокладок, устанавливаемых под лапы электродвигателя. Допускается распиловка отверстий в лапах электродвигателя до 1,5 мм в любую сторону.

После установки соосности валов обязательна постановка контрольных штифтов.

В собранном топливолодкачивающем агрегате валы должны проворачиваться свободно от руки, без заеданий.

7.7.3. После сборки насос (агрегат) испытать на стенде, соответствующем условиям работы на тепловозе.

На всасывающей магистрали должен быть установлен фильтр, применяемый на тепловозе, питание насоса производить из верхнего бака с уровнем топлива 250 мм выше оси насоса и нижнего бака с высотой всасывания 1600 мм.

Противодавление на выходе создавать частичным перекрытием вентиля на нагнетательной магистрали.

Измерять противодавление манометром, включенным в нагнетательную магистраль.

7.7.4. Стендовые испытания производить на топливе, применяемом для дизеля тепловоза при температуре 10-30 °С, на следующих режимах:

1) топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы - по чертежу 2Д100.32.010 сб (табл.3).

Таблица 3

№ режима	Частота вращения вала насоса, об/мин	Давление нагнетания, МПа (кгс/кв.см)	Разрежение на всасывании, мм.рт.ст	Продолжительность испытания, мин	Производительность, л/мин
1	600+-80	При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов		5	Не измерять
2	800+-30	0,175(1,75)	100	Не менее 5	Не измерять
3	1350+-10	0,35(3,5)	100	Не менее 20	Не менее 27

Герметичность насоса проверять в начале 3-го режима при 1350 об/мин и давлении 0,5 МПа (5 кгс/кв.см) в нагнетательном трубопроводе в течение 2 мин.

2) топливоподкачивающий насос - по чертежу Д50.32.1сб (табл.4)

Таблица 4

№ режима	Частота вращения вала насоса, об/мин (кгс/кв.см)	Давление нагнетания, МПа	Продолжительность испытания, мин	Производительность, л/мин
1	800+-30	0(0)	5	Не измерять
2	1725+-30	0,2(2)	5	Не измерять
3	1725+-1О	0,4(4)	20	Не менее 9

Герметичность насоса проверять в начале 3-го режима при 1725 об/мин и давлении 0,6 МПа (6 кгс/кв.см) в нагнетательном трубопроводе в течение 2 мин.

Производительность насоса измерять в конце 3-го режима.

При проверке герметичности насосов потение и течи через стенки не допускаются. Допускается потение по валику насоса без образования капли.

При обнаружении неисправностей, требующих разборки насоса для их устранения, испытания повторить.

7.8. РЕГУЛЯТОР ВСЕРЕЖИМНЫЙ И ЕГО ПРИВОД

7.8.1. Регулятор снять, разобрать. Детали и неразборные узлы тщательно очистить и промыть. В регуляторе заменить следующие детали на новые:

- в золотниковой части - конусные винты, шарикоподшипники золотника и грузов, компенсирующую пружину;
- в приводе - самоподвижный сальник, шарикоподшипник, рессорные пластины, бронзовую втулку и игольчатые подшипники приводных шестерен;
- в сервомоторе - самоподжимные сальники штока и толкателя. Шток с поршнями заменить при зазорах в сочленении более нормы. Цилиндр сервомотора прошлифовать. Новые поршни должны быть притерты по цилиндрам.

Измерить износ остальных деталей регулятора. Установить зазоры в сочленениях в пределах норм. Корпус регулятора, имеющий трещины, заменить.

При наличии задиров, рисок или увеличенных зазоров ось и втулку шестерен масляного насоса заменить. Шестерни насоса заменить при наличии повреждений и увеличенного более допускаемого бокового зазора между зубьями.

Устранить выработку на торце нижнего корпуса от ведомой шестерни масляного насоса с доводкой по плите.

7.8.2. Торцы буксы пришабрить по плите. При замене буксы или золотника овальность и конусность отверстий в корпусе или буксе допускается до 0,01 мм. Разрешается пересверлить новые отверстия для конусных винтов в буксе.

7.8.3. Проверить и при необходимости отрегулировать правильность положения грузов на маятниковом приборе.

Траверса грузов на буксе должна иметь плотную посадку. Выработку носков грузов устранить хромированием с последующей обработкой. Проверить равномерность прилегания носков грузов к наружной обойме шарикоподшипника плунжера.

7.8.4. До сборки рессорной муфты проверить наличие зазора не менее 0,3 мм между торцами рессорных валиков при отсутствии разбега шлицевого валика. Просевшие пружины масляных аккумуляторов и сервомотора заменить.

7.8.5. Привод регулятора разобрать, каналы валика цилиндрической шестерни промыть. Измерить износ зубьев передаточных шестерен. Шестерни, имеющие предельный износ и откол, трещины в зубьях, заменить. Установить зазоры между коническими и цилиндрическими приводными шестернями в соответствии с нормами.

7.8.6. Рычажную передачу затяжки всережимной пружины и электропневматический привод разобрать, заменить игольчатые подшипники на новые. Устранить износы и ненормальные разбеги (свыше 0,5 мм). Манжеты электропневматического привода заменить новыми.

7.8.7. Детали регулятора перед сборкой тщательно промыть. Отрегулировать по техническим условиям чертежа: открытие окон золотника в двух крайних положениях плунжера и компенсирующего поршня золотника, затяжку компенсирующей пружины, торцовый зазор шестерен масляного насоса и величину открытия игольчатого клапана.

7.8.8. Регулятор частоты вращения обкатать в течение 1,5 ч и осмотреть. Затяжка всережимной пружины должна соответствовать частоте вращения в пределах 250-300 об/мин. Просачивание масла в местах соединения не допускается. Давление масла в верхней полости масляного аккумулятора при температуре масла 30-45 °С на всех рабочих режимах должно быть 0,35-0,4 МПа (3,5-4,0 кгс/см^2).

7.8.9. Электропневматический привод при давлении воздуха 0,45-0,55 МПа (4,5-5,5 кгс/см^2) должен обеспечивать быстрое передвижение и устойчивое положение поршней при любых переключениях рукоятки контроллера. Пропуск воздуха поршнями привода при давлениях 0,6-0,65 МПа (6-6,5 кгс/см^2) не допускается.

7.8.10. Регулятор всережимный при работе прогретого дизеля (температура воды 70 и масла 60 °С) должен удовлетворять следующим требованиям:

1) при работе на холостом ходу (на нулевом положении рукоятки контроллера) регулятор должен обеспечивать устойчивую работу двигателя в пределах +-15 об/мин от минимальных оборотов холостого хода;

2) продолжительность запуска дизеля должна быть не более 20 с;

3) при работе дизеля на установившихся режимах (постоянная нагрузка) обеспечивать устойчивые обороты его в пределах +-10 об/мин;

4) при резком переводе рукоятки контроллера с низких позиций на высшие и наоборот дизель не должен останавливаться или идти в «разнос»;

5) регулятор должен работать устойчиво не более чем через 20 с после запуска дизеля.

7.8.11. По окончании ремонта у регулятора запломбировать следующие узлы: крышку, рычажную передачу, болт, гайку механизма затяжки всережимной пружины и болт соленоида.

7.9. МАСЛЯНЫЙ НАСОС И ЕГО ПРИВОД

7.9.1. Масляный насос и его привод разобрать. Корпус насоса заменить новым при достижении предельного зазора между корпусом и шестернями при наличии трещин.

Выработку крышек устранить; при наличии трещин или предельного износа - заменить. Поврежденную резьбу в нижней крышке (насос чертеж 2Д50.12сб-2) или корпусе разрешается не более одного раза перерезать на следующий размер по ГОСТу. При установке ступенчатой шпильки утопание утолщенной резьбы относительно торца нижней крышки должно быть не менее 0,5 мм.

7.9.2. Бронзовые втулки, запрессованные в корпус и крышки, при достижении предельного износа или ослабления посадки заменить. Стопорные

винты не должны выступать над поверхностью втулки, после установки винты раскернить в трех точках. При замене втулок проверить соосность одноименных поверхностей нижней и верхней втулок цилиндрической оправкой и неперпендикулярность осей втулок и торцовой поверхности крышек.

Непараллельность осей шестерен на длине 115 мм для дизеля Д50 и 150 мм для дизеля 2Д50 допускается не более 0,05 мм. Несоосность рабочих поверхностей втулок в обеих крышках насоса допускается не более 0,03 мм, неперпендикулярность осей втулок к торцевой поверхности крышек не должна превышать 0,05 мм на длине 100 мм. Разрешается расточка бронзовых корпусов масляных насосов для постановки втулок под цапфы.

7.9.3. Проверить износ зубьев и цапф шестерен. Шестерни, имеющие предельный износ, отколы более 2 мм от края или трещины в зубьях, заменить. Цапфы шестерен прошлифовать, если конусность или овальность цапф превышает 0,03 мм. После шлифовки поверхности цапф должны быть отполированы, граненность и следы шлифовки не допускаются, биение вершин зубьев шестерни относительно цапф не должно превышать 0,05 мм.

7.9.4. Масляный насос собрать, проверить зазоры между зубьями. Торцевой зазор между шестернями и крышками насоса установить шабровкой торцов корпуса и крышки. Уменьшение высоты крышки допускается не более 1 мм. Рабочие торцевые поверхности (2Д50) пришабрить по краске на плите, прилегание должно быть равномерным и не менее 12 пятен на квадрате 25х25 мм на площади внутренних очертаний корпуса. Редукционные клапаны разобрать и промыть. При наличии трещин и уменьшении толщины днища более 1 мм клапан заменить. Клапан притереть по корпусу, прилегание должно быть по всей окружности с шириной пояска 1,7-2,3 мм. Пружину клапана заменить при уменьшении свободной высоты, наличии излома или трещин в витках. Корпус клапана заменить при уменьшении толщины более чем на 2 мм, наличии трещин или сорванных ниток резьбы.

7.9.5. Конический привод насоса разобрать. При наличии трещин корпус привода заменить. Допускается заварка наружных трещин отверстий под штифты. Приводной вал и поводок проверить дефектоскопом. Трещины в этих деталях не допускаются. Разрешается восстанавливать изношенные места вала привода хромированием, осталиванием или вибродуговой наплавкой под слоем флюса.

Допускается уменьшение диаметра вала привода до 89,5 мм, а вала ведущей конической шестерни - до 111,5 мм.

7.9.6. Шестерни передачи, имеющие предельный износ, излом зубьев и групповые коррозийные язвы на рабочей стороне зуба, заменить комплектно. Цилиндрическую поверхность большой конической шестерни прошлифовать, если овальность и конусность превышает 0,05 мм.

7.9.7. Подшипники вала привода заменить, если зазор в сочленении превышает допуск. Бронзовый фланец допускается растачивать и впрессовывать в него втулки с толщиной стенки не менее 7 мм. Самоподвижный сальник заменить новым.

7.9.8. При сборке конической передачи привода масляного насоса должны быть соблюдены следующие требования:

1) проверить соосность двух подшипников вала привода на длине поверхностей подшипников;

2) при нормальном зазоре в конических шестернях осевой разбег вала привода и вертикального валика должен быть в пределах допуска;

3) шлицевая втулка привода должна свободно перемещаться на шлицах валика привода и ведущего вала масляного насоса в любом положении при поворачивании вала привода;

4) вал привода отцентровать с коленчатым валом;

5) зазор между поводком и кулачками кронштейнов поворотного диска должен быть в пределах норм;

6) приводной шкив на конусе вала привода должен сидеть плотно и быть притертым по конусу, при этом прилегание должно быть не менее 75 % площади.

Радиальное и торцовое биение шкива допускается не более 0,4мм.

7.9.9. Собранный главный масляный насос перед установкой на дизель испытать на стенде согласно нижеперечисленным техническим условиям:

1) в системе стенда дизельное масло должно быть нагрето до температуры 80+-5 град.С;

2) обкатку насоса производить на режимах, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Частота вращения, об/мин	Продолжительность испытания, мин, МПа (кгс/кв.см)	Давление в нагнетательной магистрали, МПа	Примечание
610	20	-	Обкатка, редукционный клапан заглушен
1000	5	0,2 (2)	то же
1500	5	0,6 (6)	>>
1680	5	0,8 (8)	>>

3) герметичность собранного насоса проверять после обкатки при 1680 об/мин, давлении 0,8 МПа (8кгс/кв.см) в нагнетательном трубопроводе, температура масла 80+-5 град.С в течение 5 мин.

При этом не должно быть течи масла через стенки, в стыках, по стягивающим болтам и по резьбе заглушки редукционного клапана;

4) отрегулировать редукционный клапан на открытие при давлении 0,53 МПа (5,3 кгс/кв.см). Регулировку клапана производить при частоте вращения вала насоса 1680 об/мин и противодавлении 0,6 МПа (6 кгс/кв.см);

5) проверить производительность насоса, которая должна быть не менее 16000 л/ч при частоте вращения вала насоса 1680 об/мин, давлении

0,5 МПа (5 кгс/см^2) и температуре масла 80 +- 5 °С. При этих же условиях производительность насоса 2Д50.12сб должна быть не менее 22000 л/ч;

6) насосы, показавшие неудовлетворительные результаты на испытаниях и требующие замены отдельных деталей (шестерни, корпуса, крышки и т.д.), после устранения дефектов подвергаются повторному испытанию.

После окончательной приемки насоса гайку редукционного клапана запломбировать.

7.10. ВОДЯНОЙ НАСОС

7.10.1. Водяной насос разобрать и осмотреть. При наличии трещин в местах крепления или запрессовки втулок уплотнений вала корпус заменить. Разрешается устранение заваркой или заделкой эпоксидной смолой трещин или свищей в других местах корпуса, несквозных коротких концентрических и продольных трещин в станине, наплавка цилиндрических поверхностей крыльчатки. Запрещается заварка в станине концентрических трещин в любом месте длиной более 1/4 окружности. Корпус насоса после заварки опрессовать водой давлением 0,7 МПа (7 кгс/см^2) с выдержкой под этим давлением в течение 5 мин. Потение или течи не допускаются.

Всасывающий патрубок с трещинами или ранее заваренный заменить.

7.10.2. Валы, имеющие выработку в местах посадки подшипников и уплотнений, сменить или восстановить хромированием или осталиванием до чертежного размера. Восстановление валов по диаметру наплавкой запрещается. Втулку вала и сальниковое уплотнение заменить.

7.10.3. Крыльчатку с валом и приводной шестерней подвергнуть статической балансировке. Максимальный дисбаланс не должен быть более 30 гсм. Уменьшение дисбаланса производить за счет снятия металла с крыльчатки в местах, указанных на чертеже, зачисткой отверстий в крыльчатке и снятия металла с торца приводной шестерни. Посадку крыльчатки на вал производить с предварительным нагревом до температуры 160-180 °С.

Радиальные и осевые зазоры между крыльчаткой и корпусом насоса должны быть в пределах чертежных размеров.

Смещение приводной шестерни по отношению к ведущей шестерни допускается не более 2 мм.

7.10.4. Шестерни насоса заменить при наличии изломов, трещин в зубьях и теле, откола зубьев, предельного износа и групповых коррозийных язв на зубьях. Прилегание зубьев приводной шестерни по краске не менее 75% длины зуба.

7.10.5. Ослабшие шпильки корпуса насоса заменить новыми. При срыве резьбы в корпусе допускается перерезать ее на следующий размер по ГОСТу с установкой ступенчатых шпилек. Шпильки ставить на краску.

7.10.6. В собранном насосе вал должен проворачиваться от руки, без заеданий.

7.11. ТУРБОКОМПРЕССОР

7.11.1. Турбокомпрессор (черт. 1311.00.000.0, 1316.00.000.0 и 1317.00.000.0) снять и разобрать, детали очистить и промыть. Внутреннюю полость корпуса очистить от накипи. Корпус или часть его заменить при наличии кольцевых трещин более 1/5 длины, трещин в местах постановки подшипников и по воздушной, газовой или водяной полости с внутренней стороны.

Трещины меньшей длины разрешается заварить с последующи опрессовкой давлением 1 МПа (10 кгс/см^2) с выдержкой под этим давлением в течение 5 мин.

Разрешается резьбу на фланцах перерезать на следующий большой диаметр. Термоизоляцию восстановить. Экран при наличии трещин заменить.

7.11.2. Кольцо при наличии трещин и сопловой венец, имеющий трещины в лопатках, секторе или кольце, заменить. Допускается замена отдельных секторов с неисправными лопатками с соблюдением требований чертежа. При сборке между лопатками и наружным кольцом допускается местный зазор не более 0,2 мм, а биение лопаток соплового венца по наружному диаметру допускается не более 0,1 мм. После установки штифтов накернить их в наружном кольце в двух точках.

7.11.3. Ротор тщательно осмотреть на предмет наличия трещин в сварочных швах лопаток с травлением, продефектоскопировать подшипниковые шейки и полувалы в местах сварки около газового колеса. При наличии трещин ротор заменить.

Допускается замена полувалов. При этом после сварки и термообработки для снятия напряжений в сварных швах по технологическому процессу завода-изготовителя произвести механическую обработку сварных швов и проверить швы магнитной дефектоскопией; трещины не допускаются.

7.11.4. Проверить ротор в центрах, при этом допускается биение не более: поверхностей под подшипники и торцовое биение поверхности прилегания к пяте на диаметре 60 мм - 0,02 мм;

- воздушного и газового колес по наружному диаметру лопаток - 0,1 мм;
- в местах лабиринтов и поверхности диаметром 100 мм - 0,05 мм; торцов 27 лопаток на диаметре 250 мм: входных кромок - не более 0,5 мм, выходных - не более 0,7 мм.

Погнутые или порванные лабиринтные уплотнения, а также кольца, независимо от состояния, заменить новыми.

7.11.5. При наличии выработок, рисок или задиров более 1,5 мм, подшипниковые шейки ротора проточить и напрессовать втулки толщиной 3-4 мм с последующей обработкой до чертежного размера.

После шлифовки шейки отполировать, граненность и следы шлифовки не допускаются.

Втулки изготавливать из стали с последующей закалкой до твердости 45 единиц по HRC.

7.11.6. Произвести динамическую балансировку ротора (без уплот-

нительных колец). Остаточный небаланс допускается не более 2,5 гсм с каждой стороны. Уменьшение дисбаланса производить путем съема металла с внутренних торцовых буртов газового и воздушного колес согласно указаниям чертежа.

7.11.7. Втулки в корпусах подшипников заменить, подпятник заменить при износе плоской поверхности упорной части, когда размер «М» (ширина смазочной клиновой выработки) будет меньше 19 мм. Плоские участки рабочей части подпятника проверить по плите «на краску». Прилегание должно быть не менее 80 %.

7.11.8. У отремонтированного опорно-упорного подшипника контроль размера «М» (40 (в степени - 0,18 и в степени -0,23)) производить в сжатом состоянии, под нагрузкой 200 - 300 кг. При этом пластины в набранном пакете должны быть сухими, чистыми, без вмятин и заусенцев. Размер «М» (высоту) отрегулировать постановкой пластин. Общее количество пластин должно быть не более 11 шт.

7.11.9. Пяту проверить на магнитном дефектоскопе на отсутствие трещин, после проверки размагнитить. На рабочей поверхности пяты риски не допускаются. Плоскостность рабочей поверхности проверить по плите на краску. Прилегание должно быть не менее 80%.

7.11.10. При сборке турбокомпрессора следует руководствоваться техническими условиями завода-изготовителя. Зазоры во всех соединениях подшипника, лабиринтах и других частях должны быть в пределах допусков.

7.11.11. Масляный фильтр турбокомпрессора разобрать и очистить, порванные сетки элементов заменить, соблюдая требования чертежа.

Корпус фильтра, имеющий трещины, заварить. Заваренное место обработать заподлицо с основным металлом. Фильтр в сборе опрессовать дизельным топливом под давлением 0,7 МПа (7(в степени +1) кгс/см^2) в течение 5 мин. Течь и потение через соединения и сварной шов не допускаются.

7.12. НАДДУВОЧНЫЕ, ВЫПУСКНЫЕ И ВОДЯНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ И ПАТРУБКИ

7.12.1. Наддувочные, выпускные и водяные коллекторы снять, очистить, промыть, трещины заварить. Водяные коллекторы очистить от накипи. Допускается замена чугунных литых водяных коллекторов сварными. Старую негодную обшивку, уплотнительные кольца и термоизоляцию выпускных коллекторов заменить новыми. Установка выпускных коллекторов с сырой термоизоляцией не допускается.

Допускается расточка горловин тройников выпускных коллекторов с запрессовкой втулок толщиной 5 мм и последующей обваркой по бурту.

7.13. ОХЛАДИТЕЛЬ ВОЗДУШНЫЙ ДИЗЕЛЯ ПД1М

7.13.1. Воздухоохладитель с дизеля снять, промыть и очистить.

7.13.2. Воздушную полость опрессовать водой давлением 0,4 МПа (4 кгс/см^2) в течение 5 мин, течь и потение не допускаются.

Трещины в сварных швах заварить. При наличии течи по трубкам разрешается глушить не более 4-х трубок на каждую секцию.

7.13.3. Резиновые и паронитовые прокладки заменить независимо от состояния.

7.13.4. После сварки и пайки на наружных и внутренних поверхностях корпуса охладителя загрязнения, брызги от сварки и шлака, капли припоя, флюсы и окислы не допускаются.

7.13.5. Перед сборкой все детали должны быть чистыми и соответствовать требованиям чертежей.

7.13.6. После сборки водяную полость опрессовать водой давлением 0,4 МПа (4 кгс/см^2 в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются.

7.14. МАСЛООЧИСТИТЕЛЬ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ. МАСЛЯНЫЙ НАСОС МШ-5

7.14.1. Маслоочиститель центробежный с дизеля снять, разобрать, детали очистить и промыть.

7.14.2. Трещины в корпусе маслоочистителя разрешается заварить.

7.14.3. Детали ротора, имеющие трещины, заменить. Между осью и втулками ротора должен быть зазор 0,06 - 0,12 мм.

7.14.4. Клапан редукционный маслоочистителя центробежного отрегулировать на открытие давлением масла 0,45 МПа (4,5 кгс/см^2). При закрытом клапане допускается появление масла по стержню регулировочного винта.

7.14.5. Масляный насос снять, разобрать, детали промыть, очистить и осмотреть. Особое внимание обратить на чистоту масляных каналов. Измерить износ деталей и зазоры.

7.14.6. Корпус насоса заменить при наличии трещин, выходящих на рабочие поверхности диаметром 56Аз(+ 0,06).

7.14.7. Разрешается заварка трещин в крышке, а также трещин в корпусе насоса, кроме указанных в п. 7.14.6.

7.14.8. Бронзовые втулки в корпусе и крышке заменить. Разрешается увеличение отверстий диаметром 32А (+ 0,027) в корпусе насоса и крышке до диаметра 35 мм при изготовлении втулок с увеличенным наружным диаметром с посадкой по чертежу.

7.14.9. Разрешается увеличение отверстий диаметром 22Пр(в степени - 0,019 и в степени - 0,042) в крышке до при изготовлении ступенчатой оси с посадкой по чертежу.

7.14.10. Шестерни ведущую, ведомую и приводную заменить при наличии трещин в зубьях и отколов более 2 мм от края, питтингов более 10% рабочей поверхности зубьев, а также при износе зубьев по толщине более О,1 мм.

Бронзовую втулку шестерни ведомой заменить.

7.14.11. Ось и вал заменить при наличии трещин.

Износ оси и вала по наружному диаметру разрешается восстанавливать хромированием с последующей обработкой до чертежного размера.

Разрешается увеличение ширины шпоночных пазов в вале на 0,5 мм против чертежного размера с изготовлением ступенчатых шпонок.

7.14.12. Все прокладки заменить независимо от состояния.

7.14.13. Перед сборкой детали насоса должны быть чистыми.

В собранном насосе рабочие шестерни должны свободно проворачиваться от руки без толчков и заеданий.

Ведущая шестерня должна свободно от руки перемещаться вдоль валика со шпонкой. Допускается подбор и подгонка по сопряжениям шестерни со шпонкой.

7.14.14. Насос обкатать на масле, применяемом для смазки двигателя, при температуре масла 70-80 °С на номинальном режиме при 1680 об/мин с плавным повышением противодавления (в течение 5 мин) до 0,5 МПа (5 кгс/см^2) и работой на этом режиме в течение 20 мин.

В конце режима замерить производительность, которая должна быть в пределах 2,5-3,2 м^3/ч.

7.15. ФИЛЬТРЫ

7.15.1. Фильтры топливной и масляной систем дизеля снять, разобрать, детали промыть и осмотреть.

7.15.2. Чугунные корпуса фильтров, имеющие отколы и трещины (независимо от длины), выходящие на поверхность конического отверстия под пробку переключающего крана, а также трещины в других местах корпуса длиною более 35 мм, подлежат замене.

7.15.3. Разрешается заварка трещин длиною до 35 мм в чугунных корпусах (см.п. 7.15.2.), в стальных корпусах разрешается заварка трещин любой длины.

7.15.4. При ремонте фильтров произвести замену изношенных деталей и материалов:

1) сеток фильтров, у которых полезная площадь уменьшена более чем на 10 %;

2) пружин, имеющих просадку, излом витков, трещины;

3) штуцеров, пробок, гаек, стяжных болтов и др. с изношенной или поврежденной резьбой и смятыми гранями или шлицами;

4) фильтрующих материалов (войлочных и картонных пластин, шелковых чехлов, бумажных элементов, набивки фильтров), сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок - новыми, независимо от состояния;

5) шариковых клапанов с коррозией.

7.15.5. Коническую пробку переключающего крана притереть по корпусу.

7.15.6. После сборки фильтры опрессовать в течение 5 мин:

1) фильтр грубой (предварительной) очистки топлива - под давлением 3 кгс/см^2);

2) тонкой очистки топлива - под давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²). Просачивание топлива не допускается.

7.15.7. Воздухоочиститель с тепловоза ТЭМ2 снять, разобрать, очистить и отремонтировать.

7.15.8. Листы короба воздухоочистителя, имеющие трещины, заварить с постановкой заделок толщиной 2-3 мм, которые должны плотно прилегать к листам и перекрывать трещину не менее чем на 10 мм. Прожоги при сварке не допускаются, сварные швы должны быть плотными. Допускается замена отдельных дефектных деталей короба.

Коробление поверхностей стенок короба после сварочных работ допускается не более 6 мм. Разрешается оставлять на листах вмятины глубиной до 5 мм площадью до 100 см . Места листов, имеющие вмятины, неподлежащие исправлению, вырезать с последующей приваркой заделки, а трещины в сварных швах разделать и заварить. Короб воздухоочистителя после ремонта испытать на герметичность путем налива воды до кромки стекла маслоуказателя. Течь и потение не допускаются.

7.15.9. Трещины в сварочных швах и деталях колеса воздухоочистителя разделать и заварить. Допускается замена отдельных дефектных деталей колеса. Смещение ребер под установку очистительных секций от их номинального расположения в любую сторону допускается не более 1 мм. Неплоскостность обода и венца зубчатого допускается не более 0,5 мм. Допускается замена храповой ленты отдельными участками, при этом шаг зубцов должен быть выдержан по чертежу.

7.15.10. Кассеты и очистительные секции очистить от загрязнений и высушить. Натяжные сетки заменить при уменьшении более 10 % полезного сечения, а также изломов перемычек свыше 5 ячеек. Трещины в рамках кассет заварить. Очистительные секции после ремонта промаслить в ванне со смесью, нагретой до 40-50 °С, и выдержать 2-3 мин. Смесь для промасливания должна состоять из дизельного масла (82 %), керосина (8 %) и технического вазелина (10 %). После погружения в ванну секции вынимаются и выдерживаются на подставке до прекращения обильного стекания смеси с сеток (30-60 мин), а затем секции просушиваются при 60-70 град.С в течение 2-3 мин.

7.15.11. Детали цилиндра привода колеса отремонтировать в соответствии с п.7.20.19 - 7.20.21.

7.16. ОБЩАЯ СБОРКА ДИЗЕЛЯ

7.16.1. При смене блока или картера проверить:

1) положение 1-го и 6-го цилиндров относительно середины шеек кривошипов коленчатого вала. Отклонение вдоль вала допускается не более 1,5 мм. Продольный разбег коленчатого вала при проверке должен быть выбран в сторону генератора;

2) поперечное смещение оси блока по цилиндровым втулкам относительно оси коленчатого вала допускается не более 1,5 мм.

7.16.2. Укладку вала на подшипники картера производить на стендовых балках. Скрещивание и неплоскостность базовых поверхностей - не более 0,05 мм на всей длине.

При укладке вала должны быть соблюдены следующие требования:

1) толщина вкладышей должна быть подобрана с учетом ступенчатости постелей, диаметра коренной шейки и допускаемого зазора на масло. Ступенчатость опор картера с уложенными рабочими нижними вкладышами в вертикальной плоскости по всем опорам не должна превышать 0,04 мм.

Толщина рабочего вкладыша четвертой опоры должна быть равна толщине Других рабочих вкладышей или меньше их на величину 0,03 мм.

Толщины подобранных вкладышей записать в карты измерений или паспорт дизеля.

Примечание. Для рабочих вкладышей коренных подшипников одного вала, имеющего ремонтные градации шеек, ступенчатость, определять с учетом разницы по толщине вкладышей между градациями 0,25 мм.

2) величина возвышений торцов вкладышей относительно постели картера при условии плотного прилегания вкладышей к постели должна быть в пределах норм;

3) вкладыши коренных подшипников должны укладываться в постелях так, чтобы фиксирующие буртики были расположены в гнездах постелей и крышек;

4) прилегание опорных поверхностей вкладышей к постелям картера и к крышкам подшипников должно быть равномерным, щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить на глубину более 10 мм на длине не более 1/6 окружности;

5) после укладки вала в нижней части между валом и вкладышами щуп 0,03 мм не должен проходить на глубину более 15 мм. Проверку щупом производить при положении шатунной шейки в верхней мертвой точке;

6) торцы вкладышей и крышек подшипников после окончательной сборки должны быть расположены на одной линии при равномерно затянутых гайках крышек. Зазоры между торцом крышки и картером, а также вкладышами и крышкой не допускаются. Допускается зазор между вкладышем и постелью картера в плоскости разъема величиной 0,03 мм на длине 40 мм и глубине до 35 мм. Несовпадение торцов пары вкладышей в вертикальной плоскости допускается не более 1 мм;

7) величины зазоров на «масло» и в «усах» должны быть в пределах допуска: разности зазоров на «масло» на одной шейке с обеих сторон вкладыша не более 0,03 мм.

Примечание. Под зазором «на масло» понимается зазор между шейкой вала и крышечным (верхним) вкладышем. Зазор у каждого подшипника измерять по оси коленчатого вала в вертикальной плоскости с двух сторон одной шейки, наибольший зазор не должен превышать допуска. Результаты измерений записать в паспорт дизеля и карты измерений.

8) разница в измерениях расхождения щек для одного кривошипа в четырех положениях на одном радиусе 275 (в степени +5) мм от оси кривошипа

допускается не более 0,03 мм. Измерение расхождения щек производить при температуре коленчатого вала на свыше 40 °С;

9) осевой разбег коленчатого вала по индикатору не должен превышать установленных норм. При выбраном разбеге коленчатого вала зазор между корпусом уплотнения и валом по конусу должен быть 0,5-3 мм.

7.16.3. Поршни и шатуны перед опуском в цилиндры тщательно очистить, проверить легкость поворота колец в ручьях, зазоры между кольцом и ручьем, а у трапецеидальных колец - утопание в канавках поршня, плотность посадки заглушек поршневого пальца, разгонку колец. Замки двух смежных колец должны быть смещены на 120 град. относительно друг друга.

Поршневые кольца устанавливать на поршне вершиной конуса вверх. Все трущиеся поверхности смазать чистым маслом, применяющимся для смазки дизеля.

7.16.4. Измерение зазора «на масло» в коренных и шатунных подшипниках производить набором не менее двух пластин щупа на всю длину щупа, измерение зазора «в усах» коренных подшипников - на расстоянии не более 30 мм от стыков, измерение зазора в «усах» шатунных подшипников - одновременно с двух сторон вкладыша.

7.16.5. Крепление цилиндровых крышек дизелей типа Д50 производить согласно инструкции завода-изготовителя. Зазор между крышкой и блоком должен быть 0,4-1,2 мм. Разность зазора между блоком и одной крышкой цилиндра по ее параметру не должна превышать 0,5 мм.

7.16.6. Проверить линейную величину камеры сжатия каждого цилиндра, которая должна быть: для дизеля Д50 - 4,0-5,83 мм, для дизелей 2Д50М и ПД1М - 3,5-4,5 мм. Расхождение линейной величины камеры сжатия для цилиндров одного дизеля допускается не более 0,6 мм. Регулировку величины камеры сжатия производить за счет торцовки цилиндровой крышки (днища или бурта), при этом высота крышки не должна быть менее допускаемой.

7.16.7. Установку шестерен газораспределения производить при положении 1-го и 6-го кривошипов в верхней мертвой точке. Зацепление шестерен должно производиться при совмещении меток на шестернях с плоскостью разъема корпуса и крышки. Прилегание торцовых поверхностей шестерен к упорным кольцам должно быть не менее 85 % ширины и непрерывным по окружности.

В зацеплении суммарная длина контактной линии должна быть не менее 70 % длины зуба. Зазоры между зубьями шестерен должны быть в пределах допусков (табл.12). Зазор между шестерней коленчатого вала и промежуточной шестерней регулируется поперечным сдвигом блока при постановке его на картер дизеля.

Ступенчатость между шестернями привода газораспределения допускается не более 3 мм. Продольный разбег вала должен быть в пределах норм.

7.16.8. При установке (монтаже) маслонасоса МШ-5 боковой зазор в зубьях приводной шестерни насоса и шестерни привода от 0,1 до 0,3 мм регулировать толщиной шайбы регулировочной.

7.16.9. У поступающих на общую сборку двигателя узлов и агрегатов

(турбокомпрессор, охладитель воздушный и др.) внутренние полости должны быть закрыты технологическими заглушками (фланцами, крышками, штуцерами и т.д.).

Перед установкой на двигатель с узлов и агрегатов технологические заглушки снять, внутренние полости проверить на отсутствие посторонних предметов, грязи и пыли и продуть сухим сжатым воздухом.

7.16.10. После присоединения к дизелю главного генератора дизель-генераторная установка должна удовлетворять следующим требованиям:

1) зазоры между якорем и главным и дополнительными полюсами генератора должны быть в пределах установленных норм;

2) после устранения несоосности вала якоря генератора с коленчатым валом разница в измерениях расхождения щек 6-го кривошипа допускается не более 0,03 мм, а зазоры в коренных подшипниках вала не должны изменяться более чем на 0,03 мм по сравнению с измеренными до центровки генератора; после установки генератора осевой люфт коленчатого вала не должен измениться по сравнению с люфтом без генератора.

7.16.11. После сборки дизеля водяную систему опрессовать водой при температуре 50-60 °С, под давлением 0,3-0,35 МПа (3,0-3,5 кгс/см^2) в течение 20 мин. Появление капель воды в соединениях не допускается.

7.17. РЕДУКТОР И ПОДПЯТНИК ВЕНТИЛЯТОРА ХОЛОДИЛЬНИКА

7.17.1. Перед капитальным ремонтом редуктор и подпятник вентилятора разобрать и очистить.

7.17.2. Корпус редуктора и подпятник, крышки, фланцы заменить при трещинах на посадочных поверхностях, сквозных трещинах и ранее заваренных (чугунный корпус), несквозных трещинах длиной более 50 мм в количестве более двух.

7.17.3. Корпус редуктора и подпятника, крышки, фланцы, имеющие дефекты, не оговоренные в п.7.17.2, восстановить согласно требованиям действующих Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, мотор-вагонного подвижного состава.

7.17.4. Корпус редуктора, имеющий отколы лап, восстановить литейным способом или методом газовой сварки.

7.17.5. По окончании сварочных работ швы зачистить заподлицо с основным металлом. Герметичность корпуса редуктора после сварки проверить наливом керосина с выдержкой в течение 5 мин. Разрешается гидроиспытание водой под давлением 0,2 МПа (2 кгс/см^2) в течение 5 мин; течь и потение не допускаются.

7.17.6. Шестерни заменить при наличии излома или трещин в зубьях и теле, повреждения коррозией более 10 % поверхности зуба, откола зубьев от торца на расстоянии более 10 % его длины, вмятин на поверхности зубьев

площадью более 30 % и глубиной свыше 0,3 мм, износа зубьев по толщине свыше допускаемых норм.

Конические шестерни заменить комплектно с проверкой пятна контакта, которое должно быть не менее 70 % длины и высоты зуба и располагаться у делительной окружности конуса.

7.17.7. Валы редуктора и подпятника заменить при трещинах любого размера и расположения, износа шлицев по ширине более чем на 25 %.

7.17.8. Изношенные посадочные поверхности валов и шестерен восстановить хромированием, электролитическим осталиванием или вибродуговой наплавкой. После обработки твердость восстанавливаемых поверхностей валов и шестерен должна соответствовать требованиям чертежа. Повторная наплавка шлицев не допускается.

7.17.9. При проверке на станке ведущего и ведомого валов и вала-подпятника биение по всей длине допускается не более 0,03 мм.

7.17.10. При сборке редуктора и подпятника надлежит соблюдать следующие требования:

1) детали, поступающие на сборку, должны быть чистыми и сухими, каналы для прохода смазки тщательно продуть сжатым воздухом;

2) посадку подшипников на валы и в гнезде нужно производить до упора с предварительным подогревом в масляной ванне до температуры 90-100 °С в электрошкафах или специальных нагревателях при условии автоматического регулирования температуры и равномерного нагрева подшипника;

3) насадку шестерен производить с предварительным нагревом до температуры 160-200 °С, посадка должна соответствовать указанной в чертеже;

4) при постановке верхней крышки подпятника зазор между ее торцом и наружным кольцом подшипника не допускается при условии плотного сжатия прокладки, разрешается подбор прокладок или подрезка торцов крышки;

5) полости шарикоподшипников подпятника заполнить смазкой;

6) у собранного редуктора все гайки должны быть надежно затянуты, при этом затяжку гаек во избежание перекосов производить равномерно. Щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить по плоскостям разъемов; при проворачивании вручную ведущего вала окончательно собранного редуктора не должно быть заеданий, рывков и заклиниваний зубьев, валы должны вращаться свободно.

Боковой зазор между зубьями шестерен должен находиться в пределах допуска;

7) редуктор заправить дизельным маслом, полость шарикоподшипника № 314 заполнить твердой смазкой в количестве 150 г.

7.17.11. Окончательно собранный редуктор с режимной коробкой ТЭМ2.85.10.001 испытать при частоте вращения 12,5 с(в степени -1) (750 об/мин) в течение 1 ч, причем первые 0,5 ч - при положении рукоятки «зимний режим» под нагрузкой соответствующей мощности 6,6 кВт и последующие 0,5 ч при положении рукоятки «летний режим» - под нагрузкой не менее 17 кВт.

Редукторы ТЭМ2.85.10.004, ТЭМ2.85.10.001 также испытать в сборе с механизмом включения и опорой в течение 1 ч, мощность и обороты передаваемые валами при температуре окружающего воздуха 20 °С: ведущим валом 53 л.с. - при 750 об/мин, вертикальным валом 51 л.с. - при 1065 об/мин, Рвал-шестерней - 2,1 л.с. - при 2900 об/мин.

7.17.12. При испытании редуктора не должно быть резкого шума, толчков, ударов, стуков, утечки смазки через уплотнения и в разъемах корпуса. Нагрев масла или отдельных частей редуктора не должен превышать 85 °С.

7.17.13. После испытания из редуктора слить масло, произвести осмотр доступных узлов и деталей, грубые натиры на рабочих поверхностях зубьев шестерен и задиры деталей не допускаются.

7.17.14. При замене какой-либо детали редуктор подлежит повторному испытанию. Режим повторных испытаний устанавливается в зависимости от характера и объема устраненных дефектов.

7.17.15. Наружные необработанные поверхности редуктора и подпятника покрыть эмалевой краской.

7.18. ФРИКЦИОННАЯ МУФТА И МЕХАНИЗМ ВКЛЮЧЕНИЯ

7.18.1. Фланец и диски сцепления заменить при трещинах, отколах, размерах, выходящих за предельно-допускаемые. Подшипники качения, имеющие износ свыше допустимого, заменить новыми или отремонтированными, удовлетворяющими требованиям стандарта.

7.18.2. Поверхности фланца и дисков сцепления муфты проверить по плите; коробление и непараллельность сторон допускается не более 0,1 мм - для фланца и 0,15 мм - для дисков сцепления. Разрешается уменьшать толщину дисков сцепления и фланцы муфты на 1,5 мм от чертежного размера.

7.18.3. Втулку шлицевую необходимо заменить при наличии трещин, износе шлицев по ширине более 4 мм против чертежного размера. Шлицы втулки при износе менее 4 мм разрешается восстанавливать вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей механической обработкой и проверкой шлицевым калибром.

7.18.4. Коромысло сцепления заменить при наличии трещин, выработке в месте контакта с подшипником механизма включения более 1,5 мм. При выработке менее 1,5 мм контактную поверхность следует восстановить наплавкой и механической обработкой до чертежного размера.

7.18.5. Крышку сцепления необходимо заменить при отколах, трещинах. Допускается заварка трещин в крышке по месту установки коромысла.

7.18.6. Цилиндр включения муфты сцепления следует заменить при сквозных трещинах или отколах, увеличении внутреннего диаметра цилиндра более 71 мм. Несквозные трещины корпуса длиной не более 25 мм и не выходящие на рабочую поверхность допускается заваривать в соответствии с требованиями действующих Инструктивных указаний по

сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава.

Овальность или конусность рабочей поверхности цилиндра более 0,05 мм устранить шлифовкой до размера не свыше 71 мм с градацией 0,5 мм с постановкой при сборке поршня увеличенного диаметра. Овальность и конусность поверхности муфты выключения сцепления более 0,3 мм по диаметру 55 мм устранить хромированием и обработкой по чертежу.

7.18.7. Трещины в сварочных швах корпуса механизма включения разделать и заварить.

7.18.8. При сборке цилиндра включения муфты манжету пропитать в животном жире в течение 30 мин при температуре 50-60 град.С, рабочую поверхность смазать тонким слоем технического вазелина. После сборки цилиндр опрессовать воздухом под давлением 0,8 МПа (8 кгс/см^2) в течение 5 мин, пропуск воздуха не допускается.

7.18.9. При сборке фрикционной муфты соблюдать следующие требования:

1) крепление фрикционных колец к стальному диску производить с помощью клея БФ-2 или эластомером ГЭН-150(В);

2) сборку дисков производить в специальном приспособлении с усилием сжатия дисков 4-5 тс;

3) после сжатия диски выдержать в течение 2-х часов при температуре 180-200 град.С;

4) при сборке крышки сцепления с прижимным диском концы коромысел должны лежать в плоскости, параллельной рабочей поверхности прижимного диска, на расстоянии 44,3+-0,5 мм.

7.18.10. Собранную фрикционную муфту и механизм включения необходимо отрегулировать совместно с редуктором на испытательном стенде с соблюдением следующих требований:

1) зазор между коромыслом муфты и подшипником отводки должен быть в пределах 1,0-2,5 мм привключенной муфте, при этом разность зазоров между отдельными коромыслами и подшипником на должна превышать 0,2 мм;

2) зазор между ведомым диском и регулировочными винтами, при включенной муфте, выдержать в пределах 0,9 - 1,4 мм при разности зазоров не более 0,1 мм;

3) отклонение осей подшипника отводки и фрикционной муфты допускается не более 0,2 мм;

4) пружина должна обеспечивать резкое выключение муфты;

5) муфту отрегулировать так, чтобы при выключенном положении муфты не было проворота ведомой части муфты, а при включенном - упорный подшипник не вращался. Допускается, как исключение, проворачивание муфты со скоростью не более 40 об/мин при максимальных оборотах.

7.19. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ВАЛЫ И МУФТЫ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

7.19.1. Соединительные валы, их опоры и муфты приводов вспомогательных агрегатов очистить и осмотреть. Чехлы, резиновые втулки, прокладки, сальники, пружинные пальцы, втулки головок кардана и крестовин заменить новыми независимо от состояния. Корпуса подшипников промежуточных опор валов заменить при наличии отломанных или приваренных лап, трещин более 25% живого сечения в посадочных местах подшипников. Трещины на опорах стального корпуса заварить. Посадочное место под подшипник восстановить осталиванием или вибродуговой наплавкой.

7.19.2. Карданные валы и валы промежуточных опор при наличии трещин и волосовин заменить. Ремонт шлицевых и конусных соединений производить наплавкой вибродуговым способом под слоем флюса. После обработки шлицев и шлицевых пазов их твердость должна соответствовать требованиям чертежа. Разрешается замена негодной шлицевой части вала (отрезка) и приварка новой части с последующей механической обработкой по чертежу. Повторная наплавка шлицев и шлицевых пазов не допускается.

7.19.3. Валы, имеющие износ в местах посадки полумуфт и подшипников, восстановить хромированием или наплавкой или заменить новыми. Собранные карданные валы или промежуточные валы проверить в центрах; биение должно быть в пределах требований чертежа. Карданные валы в сборе необходимо отбалансировать динамически в соответствии с требованиями чертежей.

7.19.4. Крестовины карданных валов при наличии трещин в цапфах и износа цапф по диаметру более 0,5 мм заменить. Допускается шлифовать цапфы крестовины с уменьшением диаметра не более 0,5 мм, при этом зазор между цапфой и втулкой должен быть в пределах 0,06-0,15 мм, а суммарный осевой разбег крестовины во втулках 0,50-1,5 мм.

7.19.5. Фланцы карданов заменить при наличии трещин.

Трещины по сварочным швам фланцев и подставок опор валов разрешается заваривать с предварительным удалением дефектных мест. Овальность отверстий фланцев устранить разворачиванием отверстий с постановкой болтов с сопряженным диаметром. При разработке отверстий фланцев более 1 мм разрешается их заварка с последующей обработкой до чертежных размеров.

Разрешается ремонт шлицевых отверстий фланцев производить отрезкой шлицевой части с приваркой новой и обработкой по чертежу.

Фланцы карданов после ремонта статически отбалансировать за счет снятия металла против отверстия втулок, при этом размер перемычки отверстия допускается не менее 8 мм, а допустимый небаланс не более 50 гсм.

7.19.6. При сборке полумуфт и шкивов на валах посадка должна быть плотной.

7.19.7. Ремни клиноременной передачи комплектно заменить на новые. При наличии трещин, сколов и выработки ручьев более 0,5 мм шкивы

заменить. Отклонение средних линий ручьев парных шкивов допускается не более 2 мм.

После установки вспомогательных агрегатов на тепловоз следует произвести их центровку.

7.20. ХОЛОДИЛЬНИК ТЕПЛОВОЗА

7.20.1. Секции радиатора и коллекторы очистить от загрязнений и накипи. Очищенные секции опрессовать водой давлением:

- водяные - 0,5 МПа (5 кгс/см^2), масляные - 0,8 МПа (8 кгс/см^2), с выдержкой в течение 3 мин. Коллекторы испытать давлением 0,8 МПа (8 кгс/см^2) в течение 5 мин с обстукиванием молотком массой 0,4-0,5 кг. Потение и течь не допускаются.

7.20.2. Секции радиатора проверить на время протекания на типовом стенде. Время протекания воды через водовоздушную секцию радиатора (черт. ТЭ3.02.003сб) в зависимости от температуры воды должно соответствовать ниже приведенной таблице.

Таблица 6

Температура воды, °С/ время протекания, с															
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25
78	76	74	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60

Время протекания воды через масловоздушную секцию радиатора (черт. ТЭ3.02.005сб) и унифицированную секцию (черт.7317.000сб) при температуре 4-24 °С должно быть не более 30 с.

7.20.3. Секцию радиатора необходимо заменить при:

1) уменьшении активной длины трубок менее 1156 мм;

2) повреждении охлаждающих пластин более 10 % от общего количества;

3) течи более трех трубок у трубной решетки ранее отремонтированной секции, имеющей две удлиненные трубные коробки;

4) завышенном против нормы времени протекания воды при условии качественной промывки.

7.20.4. Ремонт секций производить с соблюдением следующих основных условий:

1) при течи трубок распаять коллектор и заглушить дефектные трубки. Разрешается заглушать не более трех трубок;

2) при наличии течи более трех трубок отрезать трубную коробку с усилительной доской, при этом уменьшение длины секции компенсировать постановкой удлиненной трубной коробки (одной или обеих);

3) трещины стенок, коллекторов заварить с последующим гидравлическим испытанием. Трещины перед заваркой разделать с засверловкой концов;

4) неровности привалочных поверхностей коллекторов глубиной более 0,3 мм допускается устранять снятием слоя металла, при этом толщина стенки не должна быть менее 4 мм;

5) забоины и вмятины на охлаждающих пластинах выправить, просвет между пластинами должен быть равномерным;

6) пайку охлаждающих трубок к трубным коробкам производить припоем марки ПСРФ 1,7-7,5;

7) пайку коллекторов к трубной коробке производить латунью марки Л63 или ЛОК59-1-03.

7.20.5. Качество пайки трубок до приварки коллектора проверить на приспособлении опрессовкой воздухом. Утечка воздуха по трубкам и соединениям не допускается.

7.20.6. Приварку прутков к боковому щитку и сварку боковых щитков между собой производить проволокой Св-08Г2С диаметром 1-1,2 мм в среде углекислого газа или газовой горелкой. Разрешается приварка электродами Э46 при условии качественного шва. Допускается поджоги охлаждающих пластин при приварке боковых щитков глубиной до 1,5 мм на ширине 2,5 мм.

7.20.7. После ремонта секцию радиатора и коллекторы проверить в соответствии с требованиями п.7.20.1, 7.20.2 и окрасить эмалью наружные поверхности боковых щитков, трубных коробок и коллекторов (кроме привалочных поверхностей) согласно требований чертежа.

7.20.8. При наличии лопнувших сварных швов, продольных трещин любых размеров или поперчных длиной менее 50 мм в одном сечении общей длиной менее 250 мм коллекторы холодильника отремонтировать сваркой. Шов или трещину разделать под сварку с засверловкой по концам и заварить. При наличии вмятин с надрывами площадью менее 50 см^2 вмятину выправить, острые кромки зачистить и установить накладку. Прилегание накладки должно быть плотным и перекрывать края отверстия не менее 10 мм на сторону.

Для правки вмятин разрешается сверлить отверстия диаметром до 40 мм с противоположной стороны с последующим наложением накладки. Коллекторы, имеющие дефекты более оговоренных, заменить.

7.20.9. Вентиляторное колесо заменить при наличии продольных трещин на лопастях общей длиной более 200 мм и поперечных трещин, концы которых находятся ближе 50 мм от краев лопастей.

7.20.10. Трещины в лопастях, не оговоренные в п.7.20.9, разрешается заваривать, предварительно засверлив их по концам; трещины в сварочных швах вырубить и заварить.

7.20.11. Допускается замена отдельных лопастей вентиляторного колеса. При приварке лопасть в сборе должна находиться против ребра жесткости барабана и не должна попадать на сварной шов обода барабана. Изменение шага между соседними лопастями допускается не более 5 мм на диаметре 1600 мм. Разность размеров от оси до края лопастей допускается не более 1,5 мм.

7.20.12. Конусную поверхность колеса вентилятора проверить по кра-

ске на прилегание с сопрягаемой поверхностью вала подпятника, которое должно быть не менее 75 % общей площади.

7.20.13. Отремонтированное колесо вентилятора отбалансировать статически на конусной оправке. Небаланс не должен превышать указанного в чертежах. Устранение небаланса производить приваркой балансировочных грузов на нижнем и верхнем дисках барабана, но не более 2-х грузов на каждом из дисков и общим весом не более 300 г.

7.20.14. В случае замены отдельных лопастей вентиляторное колесо испытать на разнос при 1700 об/мин в течение 10 мин.

7.20.15. Вентиляторное колесо покрыть грунтом и окрасить, кроме конической поверхности и ступицы.

7.20.16. Детали жалюзи отремонтировать. Каркас при наличии изгиба выправить. Неплоскостность привалочной поверхности допускается не более 1,5 мм по всему периметру. Трещины в сварочных швах каркаса разделать и заварить.

7.20.17. Погнутые створки, жалюзи выправить, негодные войлочные уплотнения заменить.

7.20.18. Детали привода жалюзи отремонтировать. Корпус цилиндра включения жалюзи заменить при сквозных трещинах в рабочей части, отколов, увеличении диаметра свыше 71 мм. Крышки цилиндра заменить при трещинах, выходящих на резьбовые отверстия.

7.20.19. Дефекты цилиндра и крышек, не оговоренные выше, устранить сваркой в соответствии с действующими Инструктивными указаниями по сварке. Манжеты поршня, просевшие пружины заменить новыми.

7.20.20. Шток поршня заменить при трещинах, изломах, износах и срывах резьбы, вилку - при наличии трещин в проушинах, поршневую тарелку - при трещинах, изломах, увеличении отверстия свыше 21 мм. При отсутствии дефектов деталей допускается не разбирать заклепочное соединение поршневой тарелки и трубы.

7.20.21. Конические шестерни привода жалюзи тепловоза ТЭМ1 заменить при толщине зуба менее 6,1 мм, боковой зазор между зубьями шестерен установить не более 0,8 мм.

7.21. ТРУБОПРОВОДЫ ВОДЯНОЙ, МАСЛЯНОЙ, ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМ И ТОПЛИВОПОДОГРЕВАТЕЛЬ

7.21.1. Трубопроводы водяной, масляной, топливной и воздушной систем разобрать, тщательно очистить, осмотреть с последующей опрессовкой водой давлением: 0,5 МПа (5 кгс/см^2) водяной, 1,0 МПа (10 кгс/см^2) топливной и 1,5 МПа (15 кгс/см^2) - масляной систем с выдержкой под указанным давлением в течение 2 мин.

Уменьшение толщины стенок труб допускается не более чем на 30 %. Поврежденную теплоизоляцию труб заменить. Допускается опрессовка всех трубопроводов на собранном тепловозе.

При капитальном ремонте КР-1 допускается не снимать с рамы тепловоза магистральные трубы автотормоза.

7.21.2. Поврежденные трубы должны быть заменены новыми. Разрешается поврежденные места труб ремонтировать путем вварки годных труб газосваркой.

7.21.3. Концы труб должны иметь стандартную цилиндрическую резьбу и зенковку внутренних краев. Допускаются нитки с сорванной резьбой не более 10 % требуемой длины нарезки, а также уменьшение нормальной высоты профиля резьбы не более 15 %.

При обрыве, смятии резьбы разрешается концы труб с поврежденной резьбой обрезать и приварить новые концы с нарезанием резьбы по чертежу.

7.21.4. Пробки, вентили, краны и клапан отремонтировать, негодные детали заменить. Клапаны масляной и топливной систем после ремонта отрегулировать на стенде согласно требованиям чертежа.

7.21.5. Дюритовые рукава масляной и водяной систем заменить новыми.

7.21.6. Топливоподогреватели разобрать и очистить от накипи, негодные трубы заменить. После ремонта собранный топливоподогреватель опрессовать давлением 0,3 МПа (3 кгс/кв.см). Утечка воды не допускается.

7.22. ТОПЛИВНЫЙ И ВОДЯНОЙ БАКИ

7.22.1. Топливный и водяной баки очистить промывкой моющим раствором и горячей водой до полного удаления загрязнений топлива, ржавчины.

7.22.2. Вывернуть пробки с боковых листов топливного бака с применением подогрева, тщательно осмотреть бак. При ремонте баков разрешается:

а) заварка трещин в сварных швах с предварительным удалением старого шва;

б) заварка трещин в стенках топливного бака длиной до 200 мм в количестве не более одной на площади 1 кв.м;

в) заваривать трещины любого размера и расположения в местах водяных баков с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с основным металлом. Листы баков, имеющие износ по толщине более 50 %, заменить новыми;

г) замена отдельных деталей новыми.

7.22.3. Участки стенок и днищ допускается выправить при наличии вмятин или прогиба для водяных баков более 10 мм, для топливных баков более 15 мм. Допускается постановка накладок. Вмятины и прогибы менее указанных разрешается оставлять без исправления.

7.22.4. Эжекционное устройство топливного бака вынуть, опрессовать, при необходимости отремонтировать, разобрать и отремонтировать сливные клапаны. Собранный клапан без пробки испытать наливом дизельного топлива; течь не допускается, допускается отдельное каплеобразование. При поставленной пробке, течь и потение не допускаются. Осмотреть состояние грязесборника, при необходимости отремонтировать. Собранный топливный бак испытать на герметичность избыточным давлением 0,03

МПа (0,3 кгс/см^2). Топливный бак окрасить в соответствии с требованиями чертежей.

7.22.5. При капитальном ремонте КР-1 тепловоза топливный бак разрешается ремонтировать без съемки с тепловоза при условии, что рама тепловоза не требует правки. При капитальном ремонте КР-2 топливный бак подлежит снятию с тепловоза.

7.23. ВЕНТИЛЯТОРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

7.23.1. Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей разобрать, детали очистить и осмотреть. Трещины в корпусе заварить. Сальниковые уплотнения в крышках и корпусах подшипников заменить. Ослабшие заклепки лопаток заменить. Лопатки заменить при наличии трещин, вновь изготавливаемые лопатки должны соответствовать чертежу. Отклонение в шаге любой пары лопаток допускается не более 0,5 мм.

7.23.2. Колесо вентилятора должно быть отбалансировано динамически. Допустимый небаланс 25 гсм. Уменьшение дисбаланса производить за счет опиловки диска колеса или постановки уравнительного груза на заклепки. Допускается устранение небаланса путем сверления отверстий в ступице на радиусе 80-85 мм, не более пяти несквозных отверстий диаметром до 8 мм, расстояние между отверстиями не должно быть менее 8 см.

Вес уравнительного груза не должен превышать 100 г. После балансировки произвести испытание крыльчатки на разнос при 2800-3000 об/мин в течение 5 мин.

7.23.3. Вентиляторы после установки должны удовлетворять следующим требованиям:

а) зазор между внутренней обечайкой и колесом вентилятора кругом должен быть в пределах 3+-1 мм;

б) общее биение торца поверхности колеса со стороны всасывания (обечайка) допускается не более 0,5 мм;

в) разность зазоров между валом и корпусом подшипников или их крышками, измеренных по окружности, должна быть не более 0,2 мм.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА И ПРОВОДА

8.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

8.1.1. При ремонте электрической аппаратуры и проводов:

- аппараты снять;
- на всех проводах восстановить маркировку согласно монтажной схемы тепловоза;
- на каждом аппарате нанести обозначения в соответствии со схемой тепловоза;

- наконечники проводов, имеющие выплавление припоя и обрывы жил, перепаять, а наконечники, имеющие трещины или оплавления, заменить новыми.

Ослабшие бандажи на изоляции проводов заменить.

Контактные и изоляционные пластины, сегменты блокировок и блокировочных барабанов не снимать, если не требуется их смена по износу или дефектам.

8.1.2. Изоляционные детали (рейки, держатели, панели, изоляторы) при наличии трещин, подгаров, отколов и других дефектов заменить.

8.1.3. Болты, винты, имеющие повреждения шлицев и резьбы, а также гайки с забитыми гранями заменить.

Поврежденное защитное покрытие деталей (цинкование, лужение) восстановить.

8.1.4. Просевшие и потерявшие упругость пружины заменить. Разрешается восстанавливать пружины термообработкой. Пружины проверить на параллельность опорных плоскостей витков, равномерность шага и отсутствие перекосов витков. На пружины, удовлетворяющие требованиям чертежа, нанести покрытия.

8.1.5. Шунты, имеющие обрыв проводов более 10 %, длину, отличную от чертежной, а также шунты со следами перегрева заменить. Шунты на собранном аппарате не должны иметь натяжения при любом его положении.

Наконечники шунтов и проводов при ослаблении перепаять.

8.1.6. Пальцы и пластины блокировочные при наличии трещин, износа, потери упругости заменить.

Колодки изоляционные заменить при наличии выжигов и неисправностей резьбы.

8.1.7. Касание контактов проверяется на просвет по линии прилегания. При этом прилегание контактов должно занимать не менее 80 % их ширины.

Проверить разрыв и притирание контактов, которые должны соответствовать нормам.

8.1.8. Отверстия с неисправной резьбой восстанавливать электронаплавкой с предварительной разделкой отверстий и последующей обработкой по чертежу.

Разрешается отверстия, имеющие дефектную резьбу, рассверлить и перерезать на следующий размер с чистотой обработки по чертежу.

Резьба всех отверстий должна соответствовать полю допуска резьбы 7Н. Чугунные детали аппаратов, имеющие трещины и износы в резьбе и отверстиях, заменить новыми.

8.2. РЕВЕРСОР

8.2.1. Реверсор с электропневматическим приводом разобрать. Разрешается ремонтировать главный силовой барабан и стойки с контактодержателями без разборки при отсутствии:

а) повреждения изоляции вала и стоек;

б) ослабления посадки сегментов или контактодержателей;

в) износа и трещин в сегментах или контактодержателях, требующих сварочных работ.

8.2.2. Сегменты, имеющие предельный износ, подгары контактной поверхности, оплавления углов или мелкие раковины, разрешается наплавлять латунью с последующей механической обработкой.

Допускается восстановление сегментов путем приварки по периметру бронзовых пластин с последующей обработкой по чертежу, при этом толщина пластины после обработки должна быть не менее 5 мм. Окончательную обточку рабочей поверхности сегментов производить после сборки контактного барабана с выполнением размеров и чистоты обработки по чертежу.

8.2.3. При наличии износа контактных поверхностей сегменты проточить, причем диаметр контактного барабана должен быть не менее 122 мм. Изоляционные прокладки протачивать вместе с сегментами, прокладки не должны выступать над рабочей поверхностью.

8.2.4. Изоляция вала реверсора и стоек контактодержателей должна быть плотной, без морщин, вздутий и трещин. Поврежденную изоляцию заменить по чертежу с обязательной опрессовкой и запечкой. Изоляцию покрыть эмалью ГФ92ХК или ГФ92ХС ГОСТ 9151-75.

Разрешается уменьшение шейки вала под подшипник до 26 мм. При большем износе шейку вала наплавить с доведением размера по чертежу. Зазор между шейкой вала и втулкой должен соответствовать чертежу.

8.2.5. Резьбовые отверстия в деталях реверсоров (кронштейне, контактодержателях, сегментодержателях), имеющие дефектную резьбу, восстанавливаются электросваркой. Проходные и непроходные отверстия, имеющие овальность более 0,5 мм, восстанавливаются заваркой с последующей рассверловкой по чертежу. Восстановить защитные покрытия деталей в соответствии с требованиями чертежей (цинкование, полуда).

8.2.6. Силовые контактные пальцы, имеющие оплавленные концы более 3 мм, трещины, выжиги или толщину рабочей поверхности менее 5 мм, заменить. Постановка на реверсор контактных пальцев и шунтов со следами перегрева запрещена.

8.2.7. Колодки и держатели, имеющие отколы и трещины, заменить. Новые колодки и держатели должны быть изготовлены и пропитаны согласно требованиям чертежа.

В отверстие под шурупы разрешается постановка на клей деревянных пробок.

8.2.8. Разрешается ремонт приводов без разборки дисков и штока в случае, если корпус привода не требует сварочных работ, радиальный зазор между штоком и корпусом не более 0,5 мм, диски прочно приклепаны к штоку. Во всех других случаях диски со штока нужно снять, шток заменить. Диски, имеющие отколы и трещины, заменить.

8.2.9. Разрешается растачивать отверстие в корпусе под шток с изготов-

лением нового штока увеличенного диаметра, при этом диаметр отверстия под шток не должен быть более 30 мм.

8.2.10. Диафрагмы, имеющие трещины, разрывы, деформированные и вытертые места, необходимо заменить.

Трубки, имеющие вмятины более 20% сечения или трещины, заменить.

8.2.11. Корпуса и крышки, имеющие трещины с выходом на отверстия или трещины длиной более 20 мм, заменить.

8.2.12. Забоины и наплавленные места на торце фланцев крышки и корпуса разрешается устранять проточкой на глубину не более 1 мм. При этом обязательно должны быть проточены конусные поверхности этих деталей и опорная поверхность под диски штока до чертежного размера. Проточка этих поверхностей должна производиться с одной установки.

8.2.13. После сборки привод с воздухопроводом должен быть опрессован воздухом давлением 0,7 МПа (7 кгс/см^2).

Пропуск воздуха в местах соединений не допускается.

8.2.14. У реверсоров с поршневым приводом кожаные манжеты заменяются новыми.

При наличии отколов и сквозных трещин в цилиндре - последний заменить.

Мелкие раковины, несквозные трещины разрешается исправлять заваркой твердым припоем с последующей обработкой внутренней поверхности.

Внутреннюю поверхность цилиндров при наличии выработки или рисок прошлифовать. После обработки конусность и овальность цилиндров не должна превышать допускаемую. Наибольший допускаемый размер цилиндра 91,5 мм.

8.2.15. Силовые контактные пальцы должны быть притерты по сегментам и прилегать к ним не менее, чем на 80 % своей ширины. Нажатие пальцев установить в пределах: силовых - 50-60 Н (5-6 кгс), блокировочных - 10-25 Н (1-2,5 кгс).

8.2.16. Проверить срабатывание реверсора при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2).

Барабан реверсора должен четко проворачиваться без заеданий. Контакты силового барабана должны замыкаться, прежде чем замкнуться контакты блокировочного барабана. Величина опережения не должна быть менее 3 мм.

Угол поворота реверсора в обе стороны от нейтральной оси должен быть одинаковым и соответствовать требованиям чертежа, силовые пальцы по всей длине реверсора должны замыкаться одновременно.

Запрещается выпуск из ремонта реверсоров, у которых замыкание блокировочных пальцев опережает замыкание силовых пальцев или происходит одновременно с ним.

8.2.17. Проверить сопротивление изоляции вала и стоек, реверсоров, которое должно быть не менее 2 МОм.

Электрическую прочность изоляции реверсоров испытать переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением, В, между:

силовыми контактами и корпусом.....3700;
силовыми контактами и цепью управления.....3700;
группами силовых контактов.....1900;
цепью управления и корпусом.....800.

8.2.18. Восстановить обозначения клемм реверсора в соответствии со схемой.

Электропневматические вентили ремонтировать в соответствии с требованиями п.8.6.

8.3. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КУЛАЧКОВЫЙ ТИПА ППК 8023

8.3.1. Переключатель пневматический кулачковый разобрать. Разрешается ремонтировать кулачковый барабан без снятия кулачковых шайб с вала при отсутствии:

1) ослабления посадки кулачковых шайб;

2) износа и трещин в кулачковых шайбах, требующих их замены;

3) износа и трещин вала, требующих его замены или ремонта.

Разрешается ремонт привода без разборки дисков и штока, если корпус привода не требует сварочных работ, радиальный зазор между штоком и корпусом не более 0,6 мм, диски прочно приклепаны к штоку.

8.3.2. Вал переключателя заменить при наличии трещин, дефектах резьбы 2М27х1 и износе шеек сверх допустимых размеров. Износ, овальность и конусообразность шеек вала допускается устранять проточкой на меньший диаметр с изготовлением втулок по размеру шейки. Предельный диаметр шеек 23 мм.

8.3.3. Шайбы кулачковые заменить при наличии трещин, отколов, износа рабочей поверхности. Ослабление шайб на валу устранить постановкой стальных прокладок по квадратному отверстию или дополнительных шайб по торцу на клее при сборке барабана.

8.3.4. Износ штока привода по диаметру устранить шлифовкой в пределах допускаемого размера или осталиванием, хромированием с последующей обработкой до чертежных размеров. При износе штока по диаметру более 0,3 мм шток заменить.

8.3.5. Диафрагмы, имеющие трещины, разрывы, деформированные и изношенные места, заменить.

8.3.6. Корпус привода, имеющий трещины с выходом на плоскость прилегания крышек, заменить. В других случаях разрешается трещины заварить.

8.3.7. Крышки привода, имеющие трещины с выходом на плоскость прилегания к корпусу или к отверстию для штока, заменить. В других случаях разрешается трещины заварить.

8.3.8. Забоины и вмятины на торцах корпуса и крышки разрешается устранять проточкой, при этом уменьшение толщины фланцев допускает-

ся: корпуса - не более 2 мм, крышки - не более 1 мм. Отремонтированный корпус и крышки, кроме обработанных поверхностей покрыть лаком БТ-99.

8.3.9. После сборки привод опрессовать воздухом давлением 0,7 МПа (7 кгс/см^2), утечка воздуха по соединениям не допускается.

8.3.10. Изоляцию стоек заменить при пробое на корпус, сопротивлении изоляции менее 5 МОм, вспучивании, расслоении. Изоляция должна иметь чертежные размеры. Изоляцию стоек покрыть красной эмалью ГФ-92-ХК и после сушки испытать на электрическую прочность переменным током частотой 50 Гц, напряжением 3000 В в течение 1 мин.

8.3.11. Контакты силовые подвижные заменить при толщине менее 8 мм, следов перегрева и обрыва более 10% соединения гибкого. Контакты неподвижные заменить при наличии трещин, износе и оплавлении более 2 мм по высоте. Оплавления и подгар на контактах устранить опиловкой в пределах допуска.

Допускается восстановление контактов пайкой латунью Л63 или припайкой медной пластины.

8.3.12. Контактодержатели заменить при отколах, оплавлениях, прогарах, трещинах, выходящих на проходные и резьбовые отверстия. Прочие трещины и оплавления допускается устранять наплавкой латунью Л-63. Допускается заплавлять дефектные резьбовые отверстия латунью Л-63 с последующей нарезкой резьбы по чертежу.

8.3.13. Контакты блокировочные заменить при износе более 1 мм и сквозных прогарах.

8.3.14. Кронштейн заменить при трещинах, выходящих на проходные и резьбовые отверстия. Прочие трещины разрешается заваривать согласно требований действующих Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава 251/ЦТ. Кронштейн, кроме обработанных поверхностей, покрыть лаком БТ-99.

8.3.15. Электропневматические вентили ремонтировать в соответствии с требованиями п.8.6. настоящих Правил.

8.3.16. Собранные переключатели должны отвечать следующим требованиям:

1) кулачковые шайбы должны находиться на середине роликов;

2) силовые контакты должны одновременно замыкаться и одновременно размыкаться;

3) раствор силовых контактов, мм - не менее 10;

4) провал силовых контактов, мм - в пределах 3-5;

5) нажатие, кгс - в пределах 25-30;

6) сопротивление изоляции, МОм - не менее 5.

8.3.17. Проверить четкость срабатывания переключателя при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) и испытать электрическую прочность током частоты 50 Гц в течение 1 мин напряжением 3000 В между силовыми контактами и корпусом, 80 В - между цепью управления и корпусом.

8.4. КОНТАКТОР ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ

8.4.1. В крышках и рычаге контактора разрешается заварка по одной трещине, если она занимает не более 25 % сечения. При наличии отколов и сквозных трещин в цилиндре контактор заменить. Мелкие раковины, несквозные трещины разрешается исправлять запайкой твердыми припоями с последующей обработкой внутренней поверхности.

Разрешается в процессе ремонта внутренней поверхности цилиндра при наличии выработки или задира производить расшлифовку цилиндра. Наибольший допускаемый диаметр цилиндра 59,5 мм.

8.4.2. Привалочные поверхности цилиндра и крышек проверить по плите.

При короблении более 0,1 мм поверхности детали проточить на станке.

8.4.3. Проверить размеры под втулкой в рычаге и держателе контакта и при овальности их более 0,05 мм отверстия проверить на станке с приточкой новой втулки по месту.

Разрешается увеличить диаметр отверстия на 2 мм сверх допустимого по чертежу.

Размеры между осями отверстий должны быть выдержаны строго по чертежу, перекос осей отверстий, через которое проходит общий валик, недопустим. Шток поршня и поршень при наличии трещин заменить.

8.4.4. Профиль контактов и чистота обработки должны соответствовать чертежу, наличие раковин не допускается.

8.4.5. Катушка дугогасительная не должна иметь обгоревших концов, подгаров и поврежденной изоляции. Подгоревшие места разрешается восстанавливать наплавкой меди. Поврежденную изоляцию вывода заменить. При ослаблении соединения дугогасительной катушки с кронштейном соединение переклепать и восстановить полуду припоем по чертежу. Изоляцию выводов катушек и шин окрасить эмалью ГФ92ХС или ГФ92ХК ГОСТ 9151-75.

8.4.6. Отколотые и лопнувшие стенки и перегородки дугогасительной камеры заменить новыми. Независимо от состояния заменить изоляцию полюса дугогасительной камеры из лакоткани, изоляцию блокировочных пальцев из фибры, картонные прокладки цилиндра и кожаные манжеты.

Толщина перегородок внутри дугогасительной камеры допускается не менее 6 мм.

8.4.7. В собранном контакторе проверить суммарный осевой зазор в соединении штока поршня с рычагом, который должен быть в пределах 0,5-1 мм. Зазоры суммарные в остальных соединениях - в пределах 0,2-0,3 мм.

Смещение контактов относительно друг друга не должно превышать 1,0 мм.

Касание контактов по линии должно занимать не менее 80 % их ширины.

8.4.8. Проверить четкость срабатывания контактора при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) и плотность пневматической части привода при максимальном давлении воздуха 0,7 МПа (7 кгс/см^2). Нечеткое

срабатывание контактора при минимальном давлении воздуха и утечка воздуха при максимальном давлении не допускаются. Для приработки подвижных частей контактора произвести 30-40 включений при давлении воздуха 0,5 МПа (5 кгс/см^2).

8.4.9. Контактное нажатие при измерении на шайбе контактного болта должно быть:

а) начальное - от действия притирающей пружины 69-97 Н (6,9-9,7 кгс);

б) конечное - при сжатой притирающей пружине 112-158 Н (11,2-15,8 кгс);

в) нажатие при давлении воздуха 0,5 МПа (5 кгс/м^2) контактор полностью включен - 510-590 Н (51-59 кгс). Контактное нажатие, измеренное в момент разрыва контактов - 550-630 Н (55-63 кгс). Нажатие блокировочных контактов Должно быть в пределах 10-25 Н (1-2,5 кгс).

8.4.10. Изоляцию контактора испытать на электрическую прочность напряжением 3700 В в течение 1 мин между:

- силовыми контактами;
- силовыми контактами и блок-контактами;
- силовыми контактами и корпусом.

Испытательное напряжение между пальцами блокировочных контактов 800В.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 2 МОм.

8.5. КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ

8.5.1. Обмотку катушек контакторов заменить при наличии:

- ослабления каркасов;
- обрыва или межвиткового замыкания провода;
- обгорания изоляции.

8.5.2. Проверить омическое сопротивление катушек, которое не должно отличаться от расчетного более, чем на 8 %. При большем отклонении сопротивление катушки довести до нормы.

8.5.3. Выводы катушек, имеющие ослабление или обрыв, перепаять припоем марки ПОС-40 ГОСТ 21930-76.

При намотке катушек допускаются спайки обмоточного провода с зачисткой концов и пропайки припоем марки ПОС-40 ГОСТ 21930-76. Количество спаек допускается в пределах двух-четырех в зависимости от величины катушки. Намотку катушек произвести согласно расчетным запискам.

8.5.4. Катушки с исправной обмоткой просушить и пропитать в изоляционном лаке. Покровную изоляцию и бандажи восстановить по чертежу с последующим покрытием изоляционным лаком или эмалью и сушкой.

8.5.5. Отремонтированные или новые катушки испытать на электрическую прочность изоляции в течение 1 мин напряжением переменного тока величиной, В:

для контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121..... 800

для контакторов КПД-45.....3500
для контакторов КП-504.....2500

8.5.6. Катушки дугогасительные не должны иметь подгаров и оплавлений. Допускается наращивание концов катушки газосваркой с последующей обработкой до чертежного размера. Ослабшие места соединений выводов катушки перепаять.

Соприкосновение витков катушки не допускается.

Изоляция и отделка катушки должны соответствовать чертежу.

8.5.7. Контакты заменить при наличии трещин, раковин, подплавлений, износа. Разрешается восстанавливать рабочую поверхность изношенного контакта путем приварки контактным способом или газосваркой пластины из твердой меди с последующей механической обработкой по чертежу.

Минимальная допустимая толщина контактов контакторов должна соответствовать нормам допусков.

Профиль контактов, раствор и провал их должны соответствовать чертежу.

8.5.8. Толщина блокировочных контактов допускается не менее, мм:

для контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121.... 0,5
для контактора КПД-45.....1,8
для контактора КП-504.....1,0

8.5.9. Смещение контактов относительно друг друга допускается не более, мм:

у контакторов КПМ-220 и КПД-45.....0,5
у контактора КП-504.....1
у контакторов КПМ-111, КПМ-121.....1,5

Касание силовых контактов проверять в соответствии с требованиями п.8.4.7.

8.5.10. Наконечники шунтов обжать, облудить и, при необходимости, перепаять припоем марки ПОС-40 ГОСТ 21930-76.

8.5.11. Якоря электромагнитных контакторов при наличии трещин и оплавлений заменить.

На опорной кромке якоря контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121 и скобы контактора КП-504 забоины не допускаются; при износе этих поверхностей, они должны быть обработаны по чертежу.

8.5.12. Отклонения размеров осей и валиков, а также отверстий под оси и валики электромагнитных контакторов допускаются в пределах, указанных в табл. 7.

Таблица7

Нормируемый размер (диаметр), мм	Допускаемые отклонения, мм	
	чертежные	при выпуске из ремонт
Допускаемые уменьшения (увеличения) от номинальных размеров при диаметре:		
6-10	0,015 - 0,055[1]	0,015-0,015
	0-0,3	0-0,1
10-18	0,02-0,07	0,02-0,18
	0-0,035	0-0,12
18-30	0,025-0,085	0,025-0,021
	0-0,045	0-0,14
30-50	0,032-0,1	0,032-0,25
	0-0,05	0-0,17

8.5.13. Перегородки дугогасительной камеры заменить при наличии трещин и отколов, при уменьшении толщины стенок более, чем на 3 мм от чертежного размера.

Расстояние между перегородками камеры должно соответствовать чертежу, Смещение контактов относительно друг друга не должно превышать допусков, указанных в п.8.4.7.

8.5.14. Прилегание якорной пластины (якоря) к сердечнику катушки должно быть плотным. Допускается местное неприлегание не более 0,6 мм. Подвижная система не должна иметь заеданий при перемещении и касания стенки дугогасительной камеры.

8.5.15. Электрическая прочность изоляции контакторов должна быть испытана в течение 1 мин переменным током частотой 50 Гц, В:

между силовыми контактами.....3700
между силовыми контактами и блок-контактами....3700
между блок-контактами.....800

Для контакторов КПМ-220, КПМ-111, КПМ-121 испытательное напряжение должно быть 800 В.

8.5.16. Проверить параметры срабатывания контакторов на стенде. Контакторы должны включаться при напряжении 45 В и минимальном

1 Здесь и далее в числителе допускаемые уменьшения, в знаменателе - допускаемые увеличения.

токе, равном для контактора КПМ-220 - 0,19 А, для КПД-45 - 0,49 А и для КП-504 - 2,5 А.

8.6. ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ВЕНТИЛИ

8.6.1. Катушки отремонтировать в соответствии с требованиями пп.8.5.1- 8.5.4. Клапаны, обеспечивающие хода по всей длине, заменить новыми. Проверить характеристику клапана на соответствие требованиям табл. 8.

Таблица 8

№ п.п.	Наименование параметра	Вентиль типа		
		ВВ-1А-1	ВВ-2А-1	ВВ-3
1.	Ход клапана, мм	0,9+-0,05	0,9+-0,05	1,3+-0,05
2.	Воздушный зазор при возбужденной катушке, мм	1,3+-0,1	1,3+-0,1	1,3+-0,1
3.	Сечение воздушных отверстий,мм: а) впускного б) выпускного	 5 6	 5 6	 8 19
4.	Ток срабатывания, А	0,041	0,07	0,014
5.	Длительный ток, А	0,0676	0,152	0,295

Ход клапана проверить специальным шаблоном.

Клапаны должны быть плотно притерты к седлу и не иметь заеданий. Размеры седла клапанов и корпуса должны соответствовать чертежу.

8.6.2. Собранный вентиль испытать воздухом давлением 0,7 МПа (7кгс/кв.см). Пропуск воздуха по местам притирки клапанов и в местах соединения воздухопроводов не допускается.

8.7. ПАНЕЛИ КОНТАКТОРОВ И РЕЛЕ

8.7.1. Панели, имеющие излом и трещины, заменить. Панели, имеющие повреждения слоя покрытия, очистить от старой краски, зачистить и окрасить смесью эмали ФСХ-25 (ГОСТ 926-63) - 20 % и глифталевого лака ГФ-95 (ГОСТ 8018-70) - 80 %.

Разрешается на панелях, не имеющих повреждений слоя покрытия, новый слой покрытия наносить без снятия старого. Поверхность панели после окраски должна быть глянцевой, без пузырей и пятен.

8.7.2. Сопротивление изоляции панели, замеренное на расстоянии 12-15 мм между отдельными точками на лицевой стороне или торцах ее, должно быть не менее 200 МОм.

8.7.3. Испытать панель на лицевой стороне на поверхностное перекрытие напряжение 3000 В переменного тока заостренными электродами, нахо-

дящимися на расстоянии 12 мм друг от друга. При испытании высоким напряжением допускается небольшое искрение, если при этом напряжение не снижается, а сопротивление остается равным 200 МОм. Болты крепления аппаратов на панели залить битуминозной массой МБ-90/75 (ГОСТ 6997-77).

8.8. РЕЛЕ

8.8.1. Катушки отремонтировать согласно требованиям пп.8.5.1- 8.5.4.

8.8.2. Подгоревшие серебряные контакты зачистить бархатным напильником до устранения подгара и раковин.

Серебряные контакты, имеющие толщину менее 1 мм, заменить.

8.8.3. Наконечники проводов, имеющие выплавление припоя, обрыв жил, перепаять, а при наличии изломов или оплавлений - заменить.

8.8.4. Скобы, панели, упоры, угольники, пластины якорей, плунжеры, сердечники и другие детали при наличии изломов, оплавлений, трещин или несоответствий размеров чертежу заменить. Замена медной гильзы каркаса электромагнитного реле времени на гильзу, изготовленную из другого материала запрещается.

8.8.5. Втулки противовеса реле перехода при увеличении внутреннего диаметра более чем 4,1 мм, а также латунные пластины якорей заменить.

8.8.6. Втулки в алюминиевом рычаге боксования и ось рычага при износе более чем на 0,1 мм заменить. Новые втулки развернуть под чертежный размер с одной установки.

8.8.7. Якорь реле боксования заменить при поврежденной резьбе хвостовика или износа шлица под отвертку.

Разрешается уменьшение длины стержня на 1,5 мм против чертежного размера.

8.8.8. Поверхность якоря реле боксования не должна иметь забоины и других механических повреждений. На торце якоря напаять новую пластину из листовой твердой латуни Л-63 ГОСТ 15527-70 и обработать по чертежу.

8.8.9. Опорная поверхность якоря реле управления и времени должна быть обработана по чертежу, риски и износ на этой поверхности не допускаются.

Таблица 9

Наименование показателей	Реле перехода	Реле обратного тока	Реле буксования		Реле управления	Реле времени электромагнитное
			нормально замкнутый контакт	нормально разомкнутый контакт		
Разрыв, мм	1,5-2	1,5-2	1-1,4	1,6-2	7-8	11-13
Провал (притирание), мм	1,5-2	1,5-2	0,5-0,8	жесткий	2,5-3,5	

Наименование показателей	Реле перехода	Реле обратного тока	Реле буксования		Реле управления	Реле времени электромагнитное
			нормально замкнутый контакт	нормально разомкнутый контакт		
Нажатие, Н (кгс)	0,2 (0,02)	0,4-0,5 (0,004--0,05)			2,7-3,3 0,27-0,33)	2,4-2,7 (0,24-0,27)

8.8.10. Подвижная система реле должна поворачиваться на оси плавно без заеданий.

8.8.11. Отрегулировать разрыв, провал (притирание) и нажатие контактов, которые должны соответствовать данным табл. 9.

8.8.12. Проверить полярность катушек в соответствии с чертежом, нанести обозначения на панелях согласно схеме.

Реле испытать согласно приложению.

8.9. РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ ТИПА ТРН

8.9.1. Вертикальную металлическую панель проверить на плите. Коробление поверхности допускается не более 0,5 мм. Раму, имеющую трещины заменить.

8.9.2. Изоляционную панель с зажимами заменить комплектно при наличии трещин и отколов панели, сорванной резьбы, зажимных болтов.

8.9.3. Панель испытать на электрическую прочность изоляции переменным током частотой 50 Гц, напряжением 3000 В в течение 1 мин.

8.9.4. Детали противовеса, имеющие трещины, заменить. Оси, имеющие выработку до 0,15 мм, разрешается восстанавливать до чертежного размера хромированием или осталиванием, при большом износе - заменить.

Подшипники в противовесе, имеющие выработку, заменить. Радиальный зазор в соединении груза с рамой должен быть в пределах от 0,025 до 0,1 мм.

8.9.5. Неисправные конденсаторы заменить. Запрещается установка регуляторов без конденсаторов.

Подвижные детали противовеса (груз-рама) должны проворачиваться на своих осях свободно, без заеданий.

8.9.6. Пружины цилиндрические заменить при наличии трещин, потере упругости или отклонений длины в свободном состоянии на + 2 мм от номинального размера. Пружина не должна иметь остаточных деформаций при пятикратном растяжении и сжатии в пределах рабочей нагрузки.

Неравномерность шага пружины допускается не более 0,3 мм. Не перпендикулярность плоскостей основания относительно образующей пружины на ее длине не должна быть более 0,5 мм.

Пружину пластинчатую заменить при наличии трещин, потере упругости, короблении плоскости более 1 мм или наличии коррозии.

Корпус подвижной катушки при наличии трещин и отколов заменить. Торцовые обработанные поверхности проверить по плите. Непараллельность поверхностей под установку пластинчатых пружин допускается не более О,1 мм. Разрешается исправление этих поверхностей шабровкой. Уменьшение высоты корпуса (размер 35 + 0,1) допускается не более чем на 1 мм.

8.9.7. Трещины в цилиндре по сварочному шву разрешается заваривать электродами марки Э42А с предварительной Х-образной разделкой, отжигом при температуре 890-900 град. С с последующей механической обработкой.

Уменьшение толщины стенки цилиндра разрешается не более чем на 0,5 мм против чертежного размера.

Непараллельность плоскостей верхнего и нижнего оснований допускается не более 0,1 мм. Допускается уменьшение высоты цилиндра (размер 97) до 96 мм.

Поверхность цилиндра после механической обработки должна быть оцинкована согласно чертежу.

8.9.8. Размеры наконечника и сердечника должны соответствовать чертежу. Заусенцы и забоины на их поверхности не допускаются. Резьбовые отверстия в корпусе, наконечнике и сердечнике с вытянутой или сорванной резьбой разрешается перерезать на следующий больший размер с заменой болта (или другой сопрягаемой детали). Головка должна быть выполнена по чертежу.

Катушки отремонтировать согласно требованиям п.п. 8.5.1 - 8.5.4. Омическое сопротивление катушек не должно отличаться от номинального более чем на 8 % в сторону увеличения и на 5 % в сторону уменьшения. Проверить крепление деталей каркаса неподвижной катушки и при необходимости восстановить.

8.9.9. Контакт неподвижный заменить при подгаре и выжиге контактной поверхности на глубину всего контакта или при толщине менее 0,9 мм. Разность толщины контактов в комплекте неподвижной системы не должна превышать 0,1 мм.

8.9.10. Контакт подвижной заменить комплектно при подгаре контактных пластин и распространении подгара на колодку.

Контактную пластину заменить при ее толщине менее 0,9 мм. Допускается устранение выработок, выжигов и других дефектов, при этом толщина пластины не должна быть менее допустимой.

8.9.11. Провода заменить при повреждении изоляции (обугливании, обрыве, трещине), несоответствии сечения и марки.

Реостатные сопротивления в цепи «Обратная связь» заменить на трубчатые типа ПЭ.

Монтаж подвижной части регулятора выполнять с соблюдением соосности ее с неподвижной частью. Воздушный зазор между подвижной катушкой регулятора и ее корпусом должен быть равномерным в пределах 1,45 - 1,7 мм. Непараллельность плоских пружин, на которых держится

подвижная катушка, допускается не более 0,5 мм. Ход планки подвижного контакта при переходе от одной пары контактов к другой должен быть в пределах 0,33+-0,05 мм.

8.9.12. Размеры между пальцами неподвижной контактной системы устанавливать на специальном приспособлении. Замыкание противоположных пальцев должно быть одновременным. Разрыв и притирание должны соответствовать требованиям характеристики контактной системы регулятора напряжения, указанным в табл.10. Отсчет со стороны балансира.

Таблица 10

Наименование показателей	Пальцы							Допуск
	1	2	3	4	5	6	7	
Разрыв,мм	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	+-0,07
Притирание,мм	2,6	2,3	2,0	1,7	1,4	1,1	0,8	+-0,07
Нажатие, Н (кгс)	1,0 (10)	0,9 (9)	0,8 (8)	0,7 (7)	0,6 (6)	0,5 (5)	0,4 (4)	+-0,05 (0,5)

8.9.13. Противовес регулятора располагать горизонтально в своем среднем положении, ход противовеса должен быть свободным, легким, перемещение подвижной системы регулятора без заеданий.

8.9.14. Проверить правильность сборки регулятора согласно монтажной схемы.

Изоляцию регулятора испытать переменным током частотой 50 Гц, напряжением 800 В в течение 1 мин.

8.9.15. Установить наконечник магнитной системы так, чтобы его плоскость (выточка под ласточкин хвост) совпадала с торцовой поверхностью сердечника или выступала над ней на 1-2 мм. Это положение считать за исходное при регулировке.

Зазор между неподвижными пальцами контакта и контактной планкой со стороны балансира должен быть в пределах 0,8-1,15 мм.

Испытание регулятора производить без нагрузки и с нагрузкой 66 А на клеммах вспомогательного генератора.

8.9.16. Регулировку регулятора производить с предварительным прогревом катушки в течение 30-40 мин работы:

а) грубую - изменением положения компенсирующего винта и наконечника на сердечнике;

б) тонкую - изменением регулирующих сопротивлений, а также пружинами. Работу регулятора считать нормальной, когда подвижная контактная планка колеблется между двумя парами контактных пальцев неподвижной системы.

8.10. РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ ТИПА БРН

8.10.1. Регулятор напряжения очистить. Панель, планку, скобу, угольник, розетку, втулку, кожух, цилиндр, выводы заменить при наличии трещин, изломов, износов и поврежденной резьбы, разработки отверстий и пазов. Радиаторы, элементы сопротивления, наконечники проводов при наличии оплавлений, изломов, трещин и несоответствия чертежным размерам заменить.

8.10.2. Резиновые детали, шплинты, стопорные шайбы, изоляционные материалы заменить по состоянию.

8.10.3. Элементы, имеющие пробои, поверхностные перекрытия, потерю герметичности, механические повреждения, несоответствия номинальным электрическим данным, заменить.

8.10.4. Электрические параметры элементов должны быть стабильными в пределах норм стандартов.

8.10.5. Допускаемое расстояние от корпуса элемента до места изгиба: для резисторов, стабилизаторов и диодов - не менее 3 мм, для транзисторов - не менее 5 мм. Радиус изгиба вывода резистора должен быть не менее 2-х диаметров выводов.

8.10.6. Пайку выводов элементов производить бескислотным флюсом, паять припоем ПОС-40. Минимальное расстояние от корпуса прибора до места пайки должно быть не менее 5 мм для транзисторов и 10 мм для диодов.

8.10.7. Конденсаторы, имеющие механические повреждения, царапины, забоины, вмятины глубиной более 0,1 мм, излом выводов, потерю герметичности, несоответствие номинальным электрическим данным, заменить. Допустимое отклонение от номинальной емкости - не более -+ 30 %.

8.10.8. Блоки полупроводников подлежат полной или частичной разборке в случае необходмости замены деталей и узлов.

8.10.9. Платы с печатным монтажом, диоды, стабалитроны, резисторы контролировать без их выпайки.

8.10.10. Электрический монтаж выполнить в соответствии с монтажной схемой регулятора.

8.10.11. Настройку регулятора напряжения производить согласно инструкциям завода-изготовителя. Напряжение должно поддерживаться 75+-1 В.

8.11. КОНТРОЛЛЕР

8.11.1. Основание (нижнее) корпуса, имеющее отколы, трещины с выходом на отверстие и трещины длиной более 20 мм, заменить.

8.11.2 Кронштейн, имеющий лучевые трещены по резьбовым отверстиям, заменить. Кронштейн должен быть прочно прикреплен к корпусу, и винты, крепящие его, раскернены.

При ослаблении крепления в крышках оси, шпильки и штифты заменить.

8.11.3. Втулки, имеющие ослабление в посадке или выработку более 0,1 мм, и оси, имеющие выработку более 2 мм, заменить.

Разрешается разворачивать отверстия под увеличенный размер с постановкой в них втулок, шпилек, штифтов и осей большого диаметра. Увеличение диаметра отверстий под втулки (в том числе и основания корпуса) допускается до 2 мм, а под шпильки, штифты и оси - до 1 мм против чертежного.

Корпус контроллера окрасить внутри эмалью, снаружи - лаком.

8.11.4. Шестерни и секторы, имеющие толщину зуба менее 3 мм (при измерении на расстоянии 2 мм от вершимы зуба), заменить.

При ослаблении сектора или шестерни на валу и наличии выработок по отверстиям разрешается разворачивать отверстия с увеличением диаметра на 1 мм против чертежного.

8.11.5. Вал при наличии трещин заменить. Выработки на квадрате и в местах под подшипник разрешается наплавлять электродами Э42А с последующей механической обработкой.

8.11.6. Храповики заменить при наличии трещин, откола и износа более 30 % высоты зуба.

8.11.7. Фиксатор и рычаги, имеющие трещины более 25% сечения, заменить.

При меньших размерах трещин разрешается заварка с последующей механической обработкой и проверкой размеров по чертежу.

При наличии выработок на поверхности храповиков более чем на 0,5 мм и фиксатора более 0,3 мм разрешается наплавлять выработанные места с последующей обработкой по чертежам.

8.11.8. При наличии выработок в отверстиях рычагов и фиксаторов (под оси) более 0,1 мм разрешается растачивать их на больший размер с постановкой осей большего диаметра. Увеличение диаметра отверстий допускается не более чем на 1 мм против чертежного размера.

8.11.9. Суммарный зазор между квадратом кулачка и зевом реверсивной рукоятки должен быть не более 0,7 мм.

Разрешается наплавка поверхности зева рукоятки и квадрата с последующей обработкой по чертежу.

8.11.10. Штифты храповика и поводка должны быть плотно забиты в отверстие и расклепаны.

Отверстие в поводке, имеющее выработку более 0,1 мм, разрешается растачивать на больший размер с постановкой оси и штифта большего диаметра. Наибольший допустимый размер отверстий 10 мм. Оси и штифты, имеющие выработку, заменить.

8.11.11. Кулачковые шайбы, имеющие отколы, трещины и вытертые места на поверхности катания роликов, заменить.

8.11.12. Вал, имеющий овальность, конусность и выработку более 0,1 мм в местах под подшипник, восстановить путем хромирования или наплавки с последующей обработкой до чертежного размера.

8.11.13. Неподвижные контакты, имеющие подплавленные места и обгоревшие концы, заменить.

Обгоревшие контакты заменить. Контакты (серебряные), имеющие толщину менее 1 мм, заменить или восстановить до чертежного размера.

8.11.14. Изоляционные панели, имеющие трещины, заменить. Рычаги, имеющие обгоревшие концы, трещины и разработанные отверстия под оси, заменить.

8.11.15. Проверить характеристику контактов. Разрыв контактов должен быть в пределах 6-8 мм, притирание 2,5-3,5 мм и нажатие 0,34-0,46 кгс.

8.11.16. Главная и реверсивная рукоятки должны быть сблокированы так, чтобы в нулевом положении реверсивной рукоятки нельзя было повернуть главную, а в ходовом положении главной рукоятки нельзя было повернуть реверсивную.

8.11.17. При перемещении главной рукоятки по позициям каждая позиция должна четко фиксироваться и главная рукоятка на позиции не должна иметь люфт более +- 1 град..

Перемещение подвижных частей контроллера должно быть плавным без заеданий.

8.11.18. Изоляцию между контактами и корпусом испытать переменным током частотой 50 Гц напряжением 800 В в течение 1 мин.

Сопротивление изоляции контроллера по отношению к корпусу должно быть не менее 2 МОм.

8.11.19. Порядок замыкания контактных пальцев контроллера должен соответствовать исполнительной схеме тепловоза.

8.12. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ

8.12.1. Детали панели заменить при наличии отколов и сквозных трещин. Втулки резиновые заменить при наличии перетертых мест и выработки по буртам.

8.12.2. Детали ярма и якоря-накладки, листы жести заменить при трещинах и отколах.

Ослабшие пакеты жести ярма и якоря переклепать со сменой штифтов. Штифты расклепать заподлицо с двух сторон. Обрабатываемые поверхности ярма и якоря проверить на станке. Размеры пакета ярма и якоря должны соответствовать чертежам. Наружную поверхность ярма, кроме шлифованных поверхностей, окрасить черной эмалью.

Катушку отремонтировать согласно требованиям пп.8.5.1- 8.5.4.

8.12.3. Ослабшее заклепочное соединение выводной латунной скобы катушки и фибровой прокладки переклепать с заменой заклепок.

Рихтовку формы катушки разрешается производить только в подогретом состоянии до температуры 70 - 80 °С.

8.12.4. Скоба (охватывающая якорь и ярмо) с деталями подлежит замене при наличии трещин и изломов.

Валики и втулки заменяются при наличии выработок, ослабления в посадке, трещин. Заклепки, ослабшие в посадке, заменить. Разрешается рихтовка деталей скобы.

8.12.5. Основание (нижняя часть пневматической системы) и дно (верхняя часть пневматической системы) при отколах и сквозных трещинах, заменить. Разрешается запайка несквозных трещин и мелких раковин. Поверхности взаимного прилегания дна и основания проверить по плите. Неприлегание по периметру поверхности не допускается. Поверхность бурта клапана в основании корпуса при проверке под лупой с увеличением 1х30 не должна иметь раковин и царапин. Раковины и царапины разрешается выводить райберовкой с последующей полировкой поверхности.

Минимальная высота бурта должна быть не менее 1 мм.

8.12.6. Иглу заменить при дефектах резьбы, трещинах, рисках и задирах на поверхности конуса. Конус иглы притереть по отверстию в основании корпуса до 65 % поверхности сопряжения на длине не менее 6 мм.

При этом нижняя кромка цилиндрической части иглы не должна доходить до торца отверстия (к которому притирается) в основании корпуса на 1,5-2 мм.

8.12.7. Детали мембраны заменить при изломах или трещинах в них, при ослаблении заклепки, которая соединяет все детали мембраны. (П-образную скобу, диск, стальной, мембрану, шайбу верхнюю).

При сборке мембраны сопрягаемые поверхности диска, заклепки, шайбу верхнюю обрезиненную и диафрагму смазать резиновым клеем.

Верхнюю часть заклепки покрыть резиновым клеем.

Места сочленения деталей мембраны и диафрагмы испытать на герметичность избыточным давлением 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) с выдержкой под этим давлением в течение 1 мин.

8.12.8. Детали клапана заменить при дефектах резьбы, наличии трещин и прогнутостей.

Детали микропереключателя заменить: пластины - контактную и пружинную - при потере упругости, трещинах и оплавлениях, корпус - при трещинах и подгарах, держатель и контактодержатель - при трещинах и изломах.

8.12.9. Поверхность основания корпуса, сопрягающуюся с диафрагмой мембраны, перед сборкой покрыть резиновым клеем и просушить, камеру проверить на герметичность воздухом давлением 0,1 МПа (1 кгс/см^2) в течение 15 мин.

8.12.10. Регулировку момента срабатывания микропереключателя производить путем изгиба пластинки так, чтобы срабатывание микропереключателя происходило примерно на 3/4 хода пластмассовой колодки. Микропереключатель устанавливать на крепежных Винтах в крайнее нижнее положение.

8.12.11. Отремонтированное реле времени выдержать при температуре 70-75 °С в течение 2 ч.

8.12.12. Сопротивление изоляции токоведущих частей реле относительно корпуса должно быть не менее 20 МОм. Проверку производить мегомметром на 500 В.

Электрическую прочность изоляции проверить переменным током напряжением 800 В в течение 1 мин.

8.12.13. Реле отрегулировать на выдержку времени 45-60 с. Регулировку производить вращением фасонной гайки.

8.13. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РЭВ

8.13.1. Якорь, планку, рычаг управления, сердечник, пружины, контактные пластины заменить при трещинах, отколах, износах, несоответствия чертежу, потере упругости, подгарах.

8.13.2. Катушку заменить при наличии ослабления каркаса, обрыва или межвиткового замыкания обмотки, обгорания и старения изоляции, пробоя на корпус. Омическое сопротивление катушек не должно отличаться от расчетного более чем на 8 %. Выводы катушки, имеющие ослабления или обрыв, перепаять припоем марки ПОССу-40-0,5. При намотке катушки допускается не более 2-х спаек обмоточного провода.

8.13.3. Катушки, не имеющие повреждений покровной изоляции и обмотки, просушить и покрыть лаком БТ-99. Проверку электрической прочности изоляции произвести переменным током 50 Гц в течение 1 мин, напряжением 800 В.

8.13.4. Отверстие в короткозамкнутом витке проверить метчиком, при дефектах перерезать резьбу на больший размер.

8.13.5. Подгоревшие серебряные контакты зачистить надфилем до устранения подгара и раковин. Контакты, имеющие толщину менее 1 мм, заменить.

8.13.6. Выдержку времени на отключение регулировать изменением натяжения возвратной пружины и подбором толщины немагнитной прокладки. Толщина прокладки 0,25 мм дает выдержку времени 1 с.

8.13.7. Реле должно четко срабатывать в нормальных условиях при 70 % номинального напряжения. Подача напряжения выше 110 % номинального на катушку реле более 2 мин не допускается.

8.13.8. Электрическая прочность изоляции проверяется переменным током частотой 50 Гц, напряжением 8000 В в течение 1 мин.

8.14. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ЭЛЕКТРОННОЕ (ВЛ31)

8.14.1. Реле следует очистить, корпус снять. Корпус и основание заменяется при наличии сквозных трещин, вмятин, изломов. Отколы угольников крепления основания разрешается наплавлять в среде аргона с последующей обработкой по чертежу. Смотровое стекло и таблички заменяются по состоянию.

8.14.2. Штепсельный разъем заменяется при наличии трещин, отколов, смятия, оплавления, износа и повреждения резьбы, а винты крепления корпуса - при повреждении и износе резьбы, разработке шлица.

8.14.3. Резисторы, стабилитроны, диоды, транзисторы, конденсаторы заменить при пробое, поверхностном перекрытии, потере герметичности, механических повреждениях, несоответствии паспортным данным и чертежным размерам заменяются.

8.14.4. Выводы приборов должны быть хорошо облужены.

8.15. ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПАНЕЛИ КОНТАКТОРОВ, РЕЛЕ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, РУБИЛЬНИКОВ И ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ АППАРАТОВ

8.15.1. Панели контакторов, реле, предохранителей, рубильников и полупроводниковых аппаратов разобрать и отремонтировать.

8.15.2. Панели, имеющие изломы и трещины, заменить.

8.15.3. Панели, имеющие повреждения слоя покрытия, очистить от старой краски, зачистить и окрасить смесью из 20 % эмали ПФ-133 и 80 % глифталевого лака ГФ-95.

Разрешается на панелях, не имеющих повреждений слоя покрытий, наносить новый слой без снятия старого. Поверхность панелей после окраски должна быть глянцевой, без пузырей и пятен.

8.15.4. Панели, имеющие прожоги, отколы, ремонтировать с применением эпоксидных смол.

8.15.5. Новые панели разрешается изготавливать из текстолита и гетинакса.

8.15.6. Сопротивление изоляции панелей, замеренное на расстоянии 12-15 мм между отдельными точками на лицевой стороне или торцах панели, должно быть не менее 200 МОм. Болты крепления аппаратов на панели залить битумной массой МБ-90/75 ГОСТ 6997-77.

8.16. ЭЛЕМЕНТЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТИПА КФ, ЛС

8.16.1. Замерить омическое сопротивление элемента, причем допускается отклонение в пределах +-5% от номинального значения; При больших отклонениях увеличить или уменьшить длину провода. Увеличение длины провода допускается производить путем приварки фехралевой ленты соответствующего сечения. Отпаявшиеся, оплавленные или оборванные выводы сопротивлений необходимо припаять латунью Л-63, поврежденную изоляцию шпилек восстановить согласно чертежу, изоляторы заменить при наличии отколов, трещин и оплавлений.

8.16.2. Сборку сопротивлений производить строго по чертежу. Качание изоляторов не допускается.

Омическое сопротивление собранных сопротивлений не должно выходить из пределов, указанных в чертежах.

8.16.3. Элементы типа КФ в зависимости от отклонений подбирать по группам:

- I группа с положительным отклонением до +5 %;

- II группа с отрицательным отклонением до -5 %.

При сборке ящиков сопротивлений элементы подбираются так, чтобы в комплект каждого ящика входило равное количество элементов сопротивлений из обеих групп с повышенными и заниженными сопротивлениями.

8.16.4. Собранные ящики сопротивлений по допускам разбить на две группы отдельно с допуском +-5 %.

Ящики сопротивлений маркировать:

I группа - «1-КФ-24Б» (ТЭМ1);
«1-КФ-18А-2» (ТЭМ2);

II группа - «П-КФ-24Б» (ТЭМ1);
«П-КФ-18А-2» (ТЭМ2).

Совместная установка сопротивлений КФ-24А и КФ-18А на тепловозы не допускается.

8.16.5. Необходимо испытать электрическую прочность элементов сопротивлений переменным током 50 Гц в течение 1 мин. Величина испытательного напряжения должна соответствовать требованиям чертежа.

8.17. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И РАЗЪЕДИНИТЕЛИ

8.17.1. Изоляционный ползунок и изношенные на половину толщины контактной части пальцы заменить.

Ослабшие заклепки в местах соединения контактной пластины с изоляционным ползунком переклепать. Сопротивление изоляции контактов относительно корпуса не должно быть ниже 5 МОм.

8.17.2. Панели отремонтировать согласно требованиям пп.8.7.1- 8.7.3. Пружины пластинчатые и пружинные шайбы, имеющие изломы, трещины или потерявшие упругость, заменить.

8.17.3. Подгары и оплавления пластин, щек стоек и ножек допускается устранять путем наплавки медью с последующей обработкой по чертежу.

8.17.4. Погнутые щеки ножей выправить, при этом допускается износ контактной части ножа разъединителя типа ГВ-22 до толщины 4,5 мм, ГВ-23, ГВ-24, ГВ-27 - до 2 мм. При большем износе нож заменить или наплавить медью с последующей обработкой по чертежу.

Пластмассовые детали с трещинами, отколом и износом заменить.

Разрешается разъединители тяговых двигателей типа ГВ-23А и ГВ-24А заменять на разъединители типа УП-5113/70. Обратная замена разъединителей (УП на ГВ) не допускается.

8.17.5. Пакетные выключатели заменить выключателями типа «Тумблер».

8.18. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ, КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ

8.18.1. Независимо от вида ремонта корпуса, крышки, кулачковые шай-

бы, перегородки и другие пластмассовые детали, имеющие отколы трещины, износ и прочие механические повреждения, заменить.

8.18.2. Шунты, оплавленные, потемневшие, имеющие обрывы жил свыше 10 %, заменить.

8.18.3. Детали электромагнитного, биметаллического расцепителей, рычажного механизма, имеющие излом, трещины, заменить.

Стягивающие шпильки, центральные валики, детали контактных пальцев при дефектах резьбы, трещинах, изломах, оплавлениях, заменить.

8.18.4. Пружины заменить при наличии:

- трещин, отколов;
- потертостей или коррозийных повреждений.

8.18.5. Медные контакты и держатели контактов, имеющие оплавления и выжиги, зачистить.

Разрешается восстанавливать рабочую поверхность изношенного контакта путем приварки контактным способом или газосваркой пластины из твердой меди марки М1Т с последующей обработкой по чертежу.

8.18.6. Контакты, содержащие серебро, должны быть зачищены замшей от загрязнений. Зачистка наждачной бумагой не допускается.

Наплывы (бугры) от выгорания металла следует удалить надфилем. Напайку пластин на изношенный контакт производить припоем ПСр-45.

8.18.7. При трещинах, изломах, оплавлениях, прогарах дугогасительных камер автоматический выключатель заменить. Кулачковые шайбы переключателей должны быть плотно установлены на центральном валике и не иметь качки. Порядок замыкания контактных пальцев должен соответствовать исполнительной схеме тепловоза.

8.18.8. Переключатели, тумблеры, выключатели испытать на всех рабочих положениях на правильность срабатывания.

Включение должно быть четким, фиксированным, надежным.

8.18.9. Раствор контактов переключателей типа УП должен быть не менее 6 мм. Провал подвижного контакта не менее 0,7 мм, нажатие контактов не менее 9,8 Н (0,1 кгс).

8.18.10. Изоляцию между токоведущими частями и корпусом, а также вновь изготовленные изоляционные детали переключателей испытать переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

- для включателей - 1000 В;
- для переключателей - 2000 В.

Сопротивление изоляции выключателей и переключателей по отношению к корпусу должно быть не менее 50 МОм.

8.18.11. При капитальном ремонте КР-2 автоматические выключатели, тумблеры, переключатели типа УП и кнопки управления КУ необходимо заменить.

8.19. ПАНЕЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

8.19.1. Изоляционные трубки предохранителей должны отвечать требованиям чертежа.

Оплавление на колпачках и обоймах предохранителей (разборных) устранить наплавкой с последующей механической обработкой по чертежу. Детали, имеющие прожоги и трещины, заменить. Плавкие вставки предохранителей заменить.

Плавкие вставки должны соответствовать их номинальному току. Установка плавких вставок с надрывами не допускается.

Плавкие вставки разборных предохранителей должны соответствовать требованиям существующих ГОСТов.

8.20. МЕЖТЕПЛОВОЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

8.20.1. Розетки межтепловозных соединений разобрать, проверить крепление штырей, согнутые выправить, изломанные и изношенные заменить, окислившиеся зачистить.

Треснувшие изоляционные диски заменить, ослабшие закрепить в корпусе.

Контакты развести, проверить по контрольному гнезду на надежность контакта всех штырей.

Корпус проверить, изношенные места восстановить, трещины заварить. Ослабшие пружины крышек заменить, крышки плотно пригнать к корпусам.

После установки розеток на место и припайки проводов проверить правильность соединения проводов с контактами по схеме и плотность заделки провода в корпус.

8.20.2. Штепселя разобрать, провода заменить новыми, гнезда зачистить, поврежденные изоляционные диски заменить. Проверить штепселя при помощи контрольной розетки. Место прохода провода через корпус штепселя уплотнить.

8.21. АРМАТУРА ОСВЕЩЕНИЯ

8.21.1. Буферные фонари и прожекторы разобрать. Замки крышек и шарниры отремонтировать, стекла уплотнить, поврежденную резину сменить. Присоединение проводов проверить и контакты закрепить.

Разрешается установка в буферные фонари металлических хромированных или никелированных рефлекторов.

Соединение проводов проверить и контакты закрепить.

8.21.2. Все патроны освещения разобрать и осмотреть их состояние. Ослабшие пружины и подгоревшие контакты, патроны с сорванной резьбой, заменить.

8.21.3. Штепсельные розетки разобрать, изоляцию промыть, корпуса розеток окрасить внутри электроэмалью. Негодные пружины крышек заменить новыми, крышки проверить на прилегание к корпусу. Контакты, обгоревшие или перегретые, заменить. Закрепить плотно

контакты, развести и проверить контрольным гнездом и контрольным штепселем.

8.21.4. Штепсели переносных ламп и других приборов разобрать. Изоляционные детали, имеющие трещины или отколы, и неисправные контакты, заменить. При сборке штепселей контакты проверить на контрольной розетке. Провод к штепселю заменить.

8.21.5. Осветительные приборы пульта управления тепловоза снять, неисправные патроны заменить, места крепления приборов, имеющие повреждения, восстановить.

8.22. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА

8.22.1. На каждом капитальном ремонте КР-1 тепловозов ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А провода высоковольтной и низковольтной электропроводки, а также провода АЛСН, проложенные в кондуитах рамы тепловоза и дизельного помещения, должны быть осмотрены, отремонтированы или заменены по состоянию. Визуальный осмотр и испытания проводов на состояние защитного (изоляционного) покрова производить во всех доступных местах: на входе и выходе из кондуитов в распределительных коробках.

8.22.2. При капитальном ремонте КР-2 произвести полную замену электрической проводки высоковольтной и низковольтных цепей тепловоза. Монтаж электропроводки производить согласно технических требований к монтажу электропроводки при ремонте тепловозов - инструкции ЦТ теп - 105/ЦТВРт-19 от 26.11.84 г.

Измерить сопротивление изоляции высоковольтной цепи по отношению к корпусу тепловоза (земле) и по отношению к низковольтной цепи. Измерить сопротивление изоляции низковольтной цепи по отношению к корпусу тепловоза.

Сопротивление изоляции относительно корпуса тепловоза допускается: высоковольтной цепи - не ниже 1 МОм, низковольтной цепи - не ниже 0,5 МОм. Сопротивление изоляции высоковольтной цепи относительно низковольтной - не ниже 1 МОм.

8.22.3. Концы проводов, подводимых к аппаратам в высоковольтной камере, после укладки туго забандажировать тафтяной лентой в полуперекрышу, концы ленты надежно закрепить от распускания. Бандажи покрыть изоляционным лаком.

8.22.4. Окраску проводов, покрытие бандажей из ниток, шпагата и тафтяной ленты производить покровным лаком воздушной сушки не менее двух раз.

8.22.5. Негодные дюритовые шланги заменить. Дюритовые шланги, надетые на кабели, перед заправкой в трубы плотно обмотать тафтяной лентой в несколько слоев, пропитать лаком и в мокром состоянии с усилием вставить в трубу, кабели в местах выхода из трубы заизолировать электротехническим картоном, киперной лентой с наложением бандажа из шпагата с заходом на трубу длиной не менее 15 мм.

Электротехнический картон должен входить в трубу на глубину не менее 40 мм с усилием.

Бандаж окрасить изоляционным лаком.

8.22.6. Кабели, соединяющие электродвигатели между собой, должны быть уложены и укреплены клицами так, чтобы прилегание их к острым кромкам деталей тяговых электродвигателей было исключено.

8.22.7. После окончательного монтажа кабелей на тележке проверить сопротивление изоляции относительно корпуса, которое должно быть не менее 1,5 МОм.

8.22.8. Трубы с проводами на раме тепловоза, клеммные рейки и клицы проводов укрепить. Погнутые трубы выправить, лопнувшие трубы, клицы и клеммные рейки заменить. Клеммные рейки окрасить красной или серой электроэмалью воздушной сушки.

8.23. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛОКОМОТИВНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (АЛСН), АВТОСТОПЫ И УСТРОЙСТВО РАДИОСВЯЗИ

8.23.1. Оборудование автоматической локомотивной сигнализации с автостопом или точечного автостопа и устройства радиосвязи (преобразователь, антенна, провода питания) снять с тепловоза. Ремонт оборудования произвести в соответствии с Инструкциями и Правилами, указанными в прил. 2 настоящих Правил. Монтаж оборудования должен быть произведен по утвержденным чертежам.

8.24. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

8.24.1. Аккумуляторную батарею заменить новой, отремонтировать помещения аккумуляторной батареи, заменить негодные бруски опор и изоляторы. Аккумуляторные помещения и бруски окрасить кислотоупорной эмалью. Сетчатые фильтры отремонтировать.

Приведение в действие аккумуляторной батареи производить в полном соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

8.24.2. Вместо аккумуляторных батарей, предусмотренных конструкторской документацией, по согласованию с ЦТ и ЦТВР, допускается установка аккумуляторных батарей других типов и марок, в том числе импортных, с гарантированной емкостью, не менее предусмотренной заводом-изготовителем тепловозов.

8.25. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

8.25.1. Тяговые генераторы и электродвигатели, вспомогательные машины ремонтировать согласно «Правил ремонта электрических машин тепловозов».

8.25.2. Электрические машины серий «П», «ПН», «МВ» «ПО» ремонтировать согласно ремонтной документации, утвержденной в установленном порядке.

9. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

9.1. РАМА ТЕПЛОВОЗА И ПУТЕОЧИСТИТЕЛЬ

9.1.1. Раму тепловоза разобрать и тщательно очистить. Вентиляционные каналы очистить, продуть сжатым воздухом и закрыть технологическими лючками.

9.1.2. Рама должна удовлетворять следующим требованиям:

а) опорные поверхности шаровых опор рамы (ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А) должны лежать в одной плоскости, отклонение от общей плоскости поверхностей в каждой группе опор (для одной тележки) не более 1 мм; отклонение поверхностей каждой группы от общей плоскости - не более 3 мм;

б) общий прогиб хребтовых балок рамы допускается у тепловозов ТЭМ2, ТЭМ2А, ТЭМ1 не более 35 мм; при этом концы балок от пят могут быть приподняты на 15 мм или опущены вниз на 20 мм. Прогиб хребтовой балки на длине установки дизеля допускается вверх 5, вниз 2 мм;

в) взаимное западание или выступание опорных поверхностей платиков для картера допускается не более 2 мм; при этом отклонение от взаимной параллельности этих поверхностей должны быть не более 0,05 мм на длине платика.

9.1.3. Старые ограничительные планки для расклинивания дизеля срезать, обработать на станке и приварить после постановки дизеля.

9.1.4. При наличии прогибов отдельных деталей рамы, более допускаемых в п.9.1.2, произвести правку.

9.1.5. Кольца при износе более 0,5 мм заменить новыми.

Масленки пят с трубками очистить и осмотреть, негодные части заменить.

9.1.6. Раму осмотреть с целью выявления трещин на деталях и по сварочным швам.

При этом обратить особое внимание на следующие детали:

- главные балки рамы по всей длине, нижние и верхние настильные листы рамы, фундаменты вспомогательных агрегатов тепловоза в местах приварки к раме, листы шкворневых балок, детали шаровых опор и скользунов, лобовые листы рамы, кронштейны топливного бака.

9.1.7. Трещины в хребтовых балках рамы разрешается заваривать с постановкой усиливающих накладок при условии, что количество трещин не более пяти на каждой продольной балке.

Концы трещин перед разделкой засверлить сверлом диаметром 8-10 мм, после чего трещину разделать V-образно.

При наличии более пяти трещин на каждой продольной балке Допуска-

ется вварка вставки с постановкой усиливающих накладок, при этом продольные двутавровые балки должны состоять не более чем из трех частей.

9.1.8. Трещины в настильных листах, шкворневых балках, лобовых, межбалочных перегородках и других деталях рамы длиной до 100 мм засверлить по концам сверлом диаметром 8-10 мм, вырубить и заварить с последующей зачисткой сварного шва.

Трещины длиной более 100 мм заварить с постановкой приварных усиливающих накладок толщиной, равной толщине дефектного листа.

9.1.9. Разрешается заварка не более двух трещин длиной до 150 мм в настильных листах в местах установки фундаментов вспомогательных агрегатов. При наличии большого количества таких трещин настильный лист заменить новым.

9.1.10. Стяжные ящики рамы тепловоза в местах постановки фрикционных аппаратов автосцепки при наличии трещин и протертостей отремонтировать сваркой в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

9.1.11. Путеочистители очистить, осмотреть, при необходимости разобрать, погнутые части выправить.

Угловые ребра, имеющие трещины, заменить новыми. Изношенные болты и гайки заменить.

Высота нижней кромки путеочистителя от головки рельса должна быть в пределах 100-170 мм, но не выше нижней точки приемных катушек локомотивной сигнализации и автостопа. Количество и толщина регулировочных прокладок при полных бандажах должна соответствовать чертежу.

Погнутые подножки и лестницы выправить, неисправности в поручнях, предохранительных ограждениях площадок, стойках и связях устранить.

9.2. ДЕТАЛИ ОПОР РАМЫ

9.2.1. Втулки шаровых опор рамы тепловоза при овальности, износе более 5 мм заменить.

9.2.2. При износе опорных и направляющих поверхностей опор разрешается:

а) шлифовка хвостовика с заменой втулки или наплавка хвостовика с последующей обработкой до обеспечения зазора между хвостовиком опоры и втулкой в пределах 0,095 - 0,25 мм;

б) прошлифовка шаровой поверхности с последующей приемкой калибром. Прилегание калибра по краске должно быть на площадке не менее 70 % и равномерно распределенным;

в) торцовка опорной поверхности опоры под регулировочные прокладки.

9.3. УДАРНО-ТЯГОВЫЕ УСТРОЙСТВА

9.3.1. Автосцепку, поглощающие аппараты с тяговыми хомутами, расцепные механизмы разобрать, очистить и проверить состояние всех частей.

Детали автосцепного устройства, поврежденные или изношенные, заменить или отремонтировать в соответствии с требованиями действующей Инструкции по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.

При сборке автосцепного оборудования, установочные размеры привести в соответствии с нормами упомянутой инструкции.

9.3.2. Проверить исправность кронштейнов и рычагов с цепочками ручного привода, неисправности устранить. Длину цепочек отрегулировать, проверить четкость работы автосцепки от привода.

9.3.3. Подставку поглощающего аппарата при наличии трещин, изгибов заменить, а трещины в сварных швах, изношенные поверхности восстановить электродуговой сваркой с последующей обработкой согласно чертежу. Высоту подставки выдержать в пределах 178-182 мм.

9.3.4. Пневматический привод автосцепки снять, разобрать изношенные поверхности рычага и кронштейнов более 2 мм восстановить наплавкой, разработанные отверстия восстановить электродуговой сваркой с последующей обработкой согласно чертежу. Трещины сварных швов вырубить и заварить.

9.3.5. Ремонт цилиндра привода произвести согласно п.7.20.18 - 7.20.20 настоящих Правил. Отремонтированный цилиндр опрессовать воздухом под давлением 0,85 МПа (8,5 кгс/см^2). Пропуск воздуха и падение давления допускается не более 0,1 МПа (1 кгс/см^2) в течение 10 мин.

Трущиеся поверхности цилиндра смазать слоем смазки.

9.3.6. Замену автосцепки СА-3 и ААР производить согласно Инструкции по перестановке автосцепок СА-3 и ААР на тепловозе ТЭМ2А - ТЭМ2-И18.

9.4. КАПОТ ТЕПЛОВОЗА

9.4.1. При капитальном ремонте КР-1 по капоту тепловоза выполнить перечисленные ниже работы.

9.4.2. Капот тепловоза очистить и продефектировать, заварку трещин и все наплавочные работы производить согласно Инструктивным указаниям по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава.

Угольники, балки, косынки, изношенные более 15 % сечения, заменить. Детали каркаса капота, имеющие местные изгибы, выправить.

9.4.3. При наличии пробоин и мест, поврежденных коррозией, в металлической обшивке капота разрешается постановка вставки, величина которой должна быть не более 0,1 кв.м. Количество вставок допускается не более одной на лист.

9.4.4. Местные вмятины и волнистость металлической обшивы капота допускаются в следующих пределах:

Наименование	Допускаемые величины, мм, при замере на 1 м^2
Боковые, передние и задние стены капота	Не более 8
Крыша капота	Не более 15

Металлическую обшивку капота при наличии вмятин и волнистости более допускаемых пределов выправить. Листы, не подлежащие правке, заменить новыми. Приварку новых листов к каркасу капота производить заподлицо с наружной металлической обшивкой.

9.4.5. Крышки воздушного канала и дверцы песочниц выправить, местные неприлегания допускаются не более 2 мм.

9.4.6. Балки крайних каркасов крыши, капота, кабины машиниста и холодильной камеры при наличии сквозных трещин заменить.

9.4.7. Болтовые отверстия по каркасу капота тепловоза при наличии износа более 2 мм заварить с последующей зачисткой и сверловкой по чертежу. Резьбовые отверстия под винты для крепления накладок и облицовочных поясов при наличии сорванных ниток перерезать на следующий размер по ГОСТу с постановкой винтов соответствующего размера.

9.4.8. Люки и жалюзи капота, предохранительные устройства, цепи осмотреть и отремонтировать. Крышки всех люков должны свободно поворачиваться на своих осях и плотно закрываться.

9.4.9. Вентиляционные каналы капота продуть, очистить и тщательно осмотреть состояние перегородок и сварочных швов.

Дефектные швы вырубить и заварить вновь.

9.4.10. Водосливные желоба и козырьки осмотреть, поврежденные сменить или восстановить, недостающие установить. При этом допускаются отклонения от прямолинейности поверхности желоба не более 2 мм на длине 1 м.

9.4.11. Глушители шума, фильтры отремонтировать.

9.4.12. Негодную обшивку сменить. Половицы, каркас, пол, двери, оконные рамы отремонтировать. Линолеум в кабине машиниста заменить полностью. Сиденья, подлокотники, шкафы, ящики отремонтировать. Обшивку сидений и подлокотников заменить. Негодные деревянные планки и бруски, стекла, резиновые уплотнения окон и дверей заменить. Стыки резины располагать на вертикальных сторонах оконных проемов. Шаткость стекол, зазоры в стыках окантовок, совпадение стыков резиновых замков со стыками окантовок, неплотность дверей и окон не допускаются.

9.4.13. Оконные и дверные замки отремонтировать. Подвижные окна должны свободно, без заеданий и заклиниваний передвигаться от усилий руки.

9.4.14. Капот тепловоза снаружи и внутри окрасить в соответствии с техническими условиями ТУ 32-ЦТ-РТЭ.33-91. Поручни отхромировать или нанести слой пластмассы, брезентовые рукава заменить новыми.

9.4.15. При капитальном ремонте КР-2 тепловоза по капоту выполнить все работы, предусмотренные капитальным ремонтом КР-1 и дополнительно произвести: смену внутренней обшивы кабины машиниста с заменой теплоизоляции, а при необходимости - деревянных деталей капота, окон, дверей; окраску внутренних поверхностей наружной обшивы; сборку и окраску внутренней обшивы.

С наружных поверхностей капота и кабины машиниста полностью удалить старую краску и окрасить вновь в соответствии с техническими условиями ТУ 32-ЦТ-РТЭ.33-91.

9.5. РАМА ТЕЛЕЖКИ

9.5.1. При ремонте раму тележки осмотреть, обратить особое внимание на возможные трещины в углах буксовых челюстей, нижних листах боковин, местах приварки междурамных креплений, сварных швах, изгибах листов, по периметру облегчающих вырезов и в шкворневых балках.

9.5.2. При ремонте рам тележек в отношении размеров, количества и мест расположения трещин, подлежащих заварке, а также технологии заварки руководствоваться действующей инструкцией по сварочным работам. О сварочных работах, выполненных на раме тележки, должна быть произведена запись в паспорт тепловоза с приложением эскизов заваренных мест.

Рамные листы, имеющие местный износ более допуска, восстановить наплавкой, местные износы листов глубиной более 3 мм восстановить электронаплавкой с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с поверхностью детали.

9.5.3. Рама тележки должна быть проверена и удовлетворять следующим условиям:

1) разность расстояний от продольной оси рамы до внутренних боковых поверхностей буксовых направляющих в одном буксовом проеме допускается с наличниками не более 0,3 мм;

2) допуск параллельности боковин рамы между собой 3 мм;

3) наружные и внутренние грани буксовых направляющих должны быть отвесными, отклонение допускается не более 1 мм;

4) неперпендикулярность широких плоскостей буксовых направляющих к продольной оси тележки на ширине буксовой направляющей - не более 0,25 мм как с наличниками, так и без них;

5) взаимное смещение боковин рамы по продольной оси (забег), проверяемое по направляющим поверхностям буксовых проемов, не должно превышать 1,2 мм с наличниками;

6) допуск параллельности широких плоскостей буксовых направляющих между собой для каждого буксового проема - 0,5 мм в вертикальной плоскости и 0,3 мм - в горизонтальной плоскости;

7) расстояние между рабочими поверхностями наличников буксового проема должно соответствовать требованиям таблицы допусков;

8) расстояние между серединами смежных буксовых проемов должно быть в пределах чертежа, разность расстояний Между серединами смежных буксовых проемов, измеренных по обеим сторонам рамы тележки, допускается не более 0,5 мм;

9) оптическую проверку рамы тележки производить до и после приварки наличников буксового проема. Данные проверок занести в карту оптической проверки, которую приложить к паспорту тепловоза.

9.5.4. Детали рамы тележки, имеющие прогиб более 5 мм, выправить с местным подогревом при затянутых подбуксовых струнках. Прогиб концевых балок рамы до 5 мм разрешается оставлять без исправления.

9.5.5. При ремонте боковин рамы тележки соблюдать следующие требования:

1) скосы (каблуки) буксовых челюстей под струнки при наличии выработки исправить механической обработкой с проверкой по шаблону с уклоном 1:12;

2) при ремонте болтовых отверстий в боковинах рамы тележки увеличение диаметра отверстий под болты допускается не более 4 мм против чертежного размера. При увеличении диаметра отверстий под болты более 4 мм отверстия восстановить наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров;

3) призонные и специальные болты для крепления струнок и концевых балок при ослаблении в отверстиях, оборванные и с поврежденной резьбой сменить;

4) боковые и внутренние наличники буксовых челюстей заменить новыми при наличии трещин, задиров или толщине наличников и ширине буксовых вырезов, не соответствующих допускам. При постановке наличники должны плотно прилегать к буксовым челюстям, допускается местное неприлегание не более 0,2 мм на суммарной длине 120 мм; допускается установка регулировочной прокладки под наличник толщиной не более 1 мм. Приварку наличников производить согласно требованиям чертежа.

9.5.6. При ремонте подбуксовых струнок:

1) струнки проверить дефектоскопом и при наличии трещин заменить; после ремонта установить струнку на ту же челюсть, где она была до ремонта с обязательной постановкой клейма;

2) натяг подбуксовых струнок менее 5 мм восстановить наплавкой опорных поверхностей струнки с последующей механической обработкой до чертежных размеров;

3) струнки плотно пригнать по краске и каблучкам (скосам с уклоном 1:12) боковины рамы, прилегание должно быть не менее 75 % рабочих поверхностей; после окончательной установки струнки допускаются местные зазоры не более 0,05 мм;

4) перед окончательной затяжкой болтов подбуксовых струнок в зазор 6+-1мм между стрункой и буксовой челюстью легкими ударами забить

регулировочные прокладки, после чего тщательно закрепить гайки. Для предупреждения проворачивания болтов их головки прихватить электросваркой по трем граням.

9.5.7. Изношенные верхние и нижние приливы для установки пружинных подвесок тяговых электродигателей наплавить и обработать, опорные планки сменить, при этом расстояние между верхними и нижними приливами должно быть в пределах допуска.

Разрешается постановка с обваркой по периметру термообработанных планок толщиной не менее 5 мм.

Опорные поверхности парных приливов кронштейнов должны лежать в одной плоскости. Допускается отклонение не более 0,6 мм.

9.5.8. При ремонте шкворневой балки соблюдать следующие требования:

1) втулку шкворневого гнезда рамы При износе более 1 мм на диаметр против чертежного размера заменить на новую, втулка должна быть термически обработана и отвечать техническим требованиям чертежа;

2) несквозные трещины глубиной не более 30 % (тепловоз ТЭМ2А, ТЭМ2) толщина стенки данного сечения, а также надрывы устранить заваркой;

- втулку приварить электродами типа Э50 или Э50А. Допускается элиптичность кольца подпятника после постановки до 0,5 мм;

3) после приварки втулки гнездо шкворня проверить на плотность керосином, после выдержки в течение 20 мин при высоте уровня 25 мм, появление керосина на наружных поверхностях гнезда не допускается;

9.5.9. Трубки и масленки для смазки подпятников отремонтировать, фитили масленок заменить новыми.

Перед подкаткой тележки под тепловоз проверить систему смазки подпятника на прохождение смазки.

9.5.10. Пружины скользунов, не удовлетворяющие допускам, заменить новыми. Обечайку стакана скользуна, имеющую отклонения от чертежных размеров или трещины, заменить.

9.5.11. При ремонте кронштейнов рамы тележек тепловоза:

1) кронштейны тормоза при наличии трещин, не превышающих 20 % поперечного сечения, восстановить сваркой электродами Э50 с последующей механической обработкой сварного шва заподлицо с основным металлом;

2) отверстия под сменные втулки в кронштейнах рамы, имеющие износ или задиры, обработать с постановкой втулок соответствующего размера по наружному диаметру. Увеличение диаметра отверстий под втулки в кронштейнах Допускается не более 2 мм против чертежного размера. При увеличении диаметра отверстий под втулки более 2 мм отверстия в кронштейнах восстановить наплавкой с последующей механической обработкой до чертежного размера.

9.5.12. Привалочная поверхность тормозного цилиндра должна плотно прилегать к плоскости кронштейна. Местный зазор допускается не более 0,5 мм на площади, не превышающей 30 % поверхности соприкосновения.

9.5.13. Опоры рессор на раме тележки тепловозов ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А

При наличии трещин или износе отверстия более 2 мм заменить. Приварку опор к боковинам рамы тележки (тепловоз ТЭМ1) производить электродами типа Э42 прерывистым швом с шагом 180 мм.

9.5.14. Детали опоры рамы тележки тепловозов ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А промыть, протереть салфетками и осмотреть. Гнездо и опорную плиту при наличии трещин, надрывов или износа по толщине более допустимого заменить.

9.5.15. Задиры и риски на шаровой поверхности гнезда устранить обработкой, при этом прилегание поверхности к калибру - пробке должно быть равномерным и не менее 70 %. Уменьшение толщины гнезда (без учета армировки) допускается не более 2 мм.

Допуск плоскостности гнезда рабочей поверхности на диаметре 220 мм в любом направлении - 0,05 мм, а отклонение оси шаровой поверхности от оси цилиндрической поверхности диаметром 220 мм допускается не более 0,5 мм.

9.5.16. Задиры, риски и выработку рабочей плоскости опорной плиты устранить шлифовкой с последующей цементацией и закалкой (глубина цементированного слоя после окончательной обработки 1,5 - 2 мм, твердость закаленной поверхности 56 - 60 единиц по HRc).

Восстановить глубину и профиль канавок в соответствии с чертежом. Допускается уменьшать толщину опорной плиты до 53 мм.

Восстановить зазор между хвостовиком плиты и гнездом корпуса в пределах О - 0,12 мм путем осталивания, вибродуговой наплавкой или другими способами.

У отремонтированной детали:

- допуск плоскостности рабочей поверхности - 0,05 мм и поверхности прилегания к корпусу - 0,1 мм;
- допуск параллельности рабочей поверхности и плоскости прилегания к корпусу - не более 0,1 мм на длине 430 мм.

9.5.17. При наличии в корпусе опоры (черт. ТЭМ1.35.50.122, ТЭМ2.35.50.101) сквозных трещин и несквозных трещин глубиной более 50% площади данного поперечного сечения, длиной более 50 мм в количестве более 2-х, а также при наличии трещин в местах крепления к раме тележки и на хвостовике корпус заменить.

Допускается заварка трещин и литейных дефектов в других местах корпуса. При глубине дефектов более 15 % толщины стенки или при устранении сваркой более двух дефектов деталь термообработать (нормализовать). Местные деформации корпуса опоры разрешается править с предварительным подогревом.

У отремонтированной детали:

- допуск плоскостности поверхности прилегания к опорной плите и поверхности прилегания к раме тележки - 0,1 мм, а допуск параллельности указанных поверхностей в габаритах детали - 0,3 мм.

Масленки очистить и отремонтировать неплотности и неисправности крышек.

Корпус опоры с возвращающим устройством проверить на герметичность наливом керосина до нижнего обреза заливного отверстия с выдержкой не менее 40 мин.

Течь и потение не допускаются.

9.5.18. При сборке опор рамы тележки тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2 соблюдать следующие условия:

1) уменьшение высоты опор, измеряемой от опорной поверхности плиты до дна шаровой поверхности гнезда опоры, допускается не более 4 мм против чертежного размера;

2) разница диаметров роликов в одной паре допускается не более 0,06 мм;

3) разница в высоте опор на одной тележке допускается не более 1,5 мм. Регулировку высоты опор производить за счет подбора гнезда и плиты или за счет замены отдельных деталей новыми;

4) разность расстояний между центорм шкворневого гнезда и центрами опор допускается не более 1 мм.

9.5.19. Предохранительные скобы, имеющие трещины и надрывы, заменить новыми.

Вытертые места скоб, если износ не превышает 10 % толщины сечения, восстановить наплавкой.

Погнутые скобы выправить в нагретом состоянии.

9.6. БУКСЫ

9.6.1. Произвести полную ревизию букс всех осей колесных пар с демонтажом и промывкой подшипников и последующим осмотром, обмером и ремонтом деталей подшипников и букс. Лабиринтные кольца роликовых букс снять с предподступичной части оси, шейки, осей и проверить дефектоскопом.

При монтаже подшипников качения соблюдать технические требования действующей инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава.

9.6.2. Наличники букс заменить новыми при наличии трещин, задиров или толщине наличников и расстоянии между пазами, не соответствующими допускам. При замене наличников букс расстояние между пазами корпуса буксы, а также между боковыми поверхностями каждого паза после приварки наличников должно быть в пределах чертежного размера. Приварку производить в соответствии с требованиями чертежа.

9.6.3. Сменные опоры под балансиры заменить новыми.

Допускается при регулировке рессорного подвешивания установка старых опор с высотой головки не менее 24 мм при соответствующей механической и термической обработке.

9.6.4. Осмотреть состояние пружин букс с пружинными осевыми упорами. Пружины с отломанными витками, трещинами заменить.

Перед постановкой в буксу пружина должна удовлетворять следующим условиям:

1) неперпендикулярность образующей пружины относительно торцов допускается не более 1,5 мм в габаритах детали;

2) высота пружины под статической нагрузкой 2250 кг должна быть 144+-1мм;

3) стрела прогиба пружины под рабочей нагрузкой 5600 кг должна быть 14+-1,5 мм.

9.6.5. При ремонте роликовых букс сваркой разрешается:

1) заварка раковин и мелких плен, сквозных трещин в перемычках масляной ванны в корпусе буксы (которые не обеспечивают сохранность смазки);

2) устранение выработки и задиров в лабиринтах в крышке буксы заваркой канавок лабиринта с последующей обработкой до чертежных размеров;

3) восстановление необходимой посадки крышек в корпусе буксы наплавкой и последующей обработкой;

4) наплавка направляющих пазов буксы для сменных опор с последующей обработкой до чертежных размеров;

5) восстановление изношенных посадочных поверхностей под роликоподшипники методом электролитического композиционного железнения.

9.6.6. Торцовые упоры букс при толщине бронзовой армировке менее 9 мм перезалить. Марка армировки должна соответствовать чертежу. Допускается армировка упоров капроном. Изношенные поверхности тела упора восстановить наплавкой. Непараллельность опорных поверхностей торцового упора и упорной планки не должна превышать 0,3 мм. Текстолитовые амортизаторы, имеющие толщину менее 18 мм, заменить.

Допускается замена текстолита лигнофолем или капроном.

9.6.7. При сборке букс и подкатке колесных пар должны быть соблюдены следующие требования:

1) оси колесных пар, установленные в тележке, должны быть параллельны между собой и перпендикулярны к продольной оси тележки; середина расстояния между внутренними гранями бандажей колесной пары должна находиться на продольной оси тележки (обеспечиваются допусками на ремонт деталей);

2) зазор между наличниками буксы и буксового проема рамы вдоль оси тележки, а также поперечный разбег колесной пары должен быть в пределах допуска.

9.6.8. Регулировку величины поперечного разбега осей колесных пар производить:

1) изменением толщины регулировочных прокладок между торцами передней крышки буксы и фланцем осевого упора;

2) арку буксы тепловоза осмотреть с проверкой соответствия ее толщины чертежному размеру, при наличии трещин арку заменить. Износ паза под опору балансира и уменьшение толщины арки более чем на 2 мм восстановить наплавкой.

9.7. КОЛЕСНЫЕ ПАРЫ

9.7.1. Ремонт колесных пар производить в соответствии с действующей инструкцией по формированию и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм - ЦТ/4351.

9.7.2. Разница диаметров бандажей колесных пар по кругу катания для тепловоза, выпускаемого из ремонта, допускается не более 8 мм.

9.8. КОЖУХИ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ

9.8.1. Кожухи зубчатой передачи тщательно очистить и проверить на отсутствие трещин. Трещины в сварочных швах заварить, удалив старую сварку и тщательно зачистив свариваемые кромки. Изношенные поверхности кожуха восстановить наплавкой при толщине стенок не менее 50 % от чертежного размера. Допускается оставлять износ деталей кожуха (без наплавки) до 1 мм.

9.8.2. Выправить вмятины листов кожуха глубиной более 5 мм. При пробоине кожуха приварить накладку, которая должна перекрывать отверстие пробоины не менее 20 мм. Перед постановкой накладки вмятины выправить, острые кромки пробоины закруглить.

9.8.3. Сварку кожуха производить с соблюдением требований Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава.

9.8.4. Проверить коробление плоскости разъема кожуха, причем обе половины кожуха подобрать и пригнать друг к другу. Допускается наплавка и обработка плоскости разъема при условии соблюдения высоты кожуха в пределах чертежа и толщины лап не менее 10 мм.

9.8.5. После ремонта испытать кожух на плотность керосином в течение 5 мин. Течь не допускается.

Разрешается подварка в местах течи с предварительной вырубкой дефектного места. Допускается испытание кожуха производить пузырьковым методом в ванне с водой.

9.8.6. Детали запора люка должны вращаться без заеданий и заклиниваний, а крышка плотно закрывать горловину при условии запаса натяга по зеву люка 10-5 мм.

9.9. ПОДВЕСКА ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

9.9.1. Пружинные подвески тяговых электродвигателей осмотреть. Накладки обойм, имеющие трещины или износ более 1 мм, заменить новыми. Приварку новых накладок обойм производить согласно техническим требованиям рабочих чертежей.

9.9.2. Износ внутренних поверхностей обойм в местах упора пружин глубиной более 0,5 мм устранить наплавкой электродами типа Э42А с последующей обработкой до чертежного размера.

9.9.3. Пружины с трещинами заменить. Сработанные упоры пружин заменить приварными кольцами, изготовленными по размерам упора. Допускаются уменьшение высоты пружины в свободном состоянии до 181 мм. Разрешается восстановление пружин, потерявших упругость, путем их термической обработки с соблюдением технических требований рабочего чертежа.

У собранной подвески размер между наружными поверхностями накладок обойм выдержать в пределах чертежа.

Действительную величину устанавливать по зеву носика электродвигателя при монтаже подвески на место.

9.9.4. Пружины должны плотно прилегать торцами к опорным поверхностям рессорных обойм.

Местный просвет допускается не более 0,5 мм при условии равномерного прилегания на общей площади не менее 1/2 окружности.

9.10. РЕССОРНОЕ ПОДВЕШИВАНИЕ

9.10.1. Листовые рессоры отремонтировать в соответствии с действующими техническими указаниями по изготовлению и ремонту листовых рессор локомотивов.

9.10.2. Пружины цилиндрические (наружные и внутренние) заменить при наличии изломов, отколов и трещин в витках, а также если имеется протертость и коррозийные повреждения более 10 % площади сечения прутка.

Пружины, просевшие, высотой менее 225 мм и с перекосом, разрешается отпустить, выправить и термообработать, доведя размеры до чертежных.

Твердость пружины после термообработки HRc 40-47. Отремонтированные пружины, признанные годными по наружному осмотру и обмеру, должны быть испытаны под рабочей статической нагрузкой и отвечать условиям табл.11.

Таблица 11

Наименование показателей	Тип тепловоза	
	ТЭМ1	ТЭМ2,ТЭМ2А
Статическая нагрузка, Н (кгс)	43,8 · 10 (в кубе) (4476)	44,1 · 10 (в кубе) (4500)
Высота под статической нагрузкой, мм	175-187	180-192
Нагрузка при испытании на остаточную деформацию, Н (кгс)	64,7 · 10 (в кубе) (6600)	68,3 · 10 (в кубе) (6965)
Остаточная деформация при испытании на осадку	Не допускается	

На одну тележку тепловоза ТЭМ2, ТЭМ2А должны подбираться пружины с разницей по высоте под статической нагрузкой не более 6 мм.

9.10.3. Упругие резиновые шайбы рессорного подвешивания тепловозов ТЭМ1 и ТЭМ2, ТЭМ2А при наличии трещин пластин, уменьшении высоты шайбы в свободном состоянии менее 28 мм при нагрузке Р = 4,1т менее 26 мм, а также при расслоении или трещинах резиновой пластины заменить новыми.

При сборке упругие шайбы укомплектовать на одну тележку так, чтобы разность их средней высоты (от измерения в двух диаметрально противоположных точках) под рабочей нагрузкой 4100 кг была не более 3 мм, а шайбы, устанавливаемые под рессору, не должны отличаться по высоте под рабочей нагрузкой более 1 мм.

9.10.4. Отверстия под втулки в рессорных балансирах, имеющие износ или задиры, обработать на станке или разверткой; увеличение диаметра отверстий допускается не более 2 мм против чертежного размера. Неплоскостность балансиров допускается не более 1,5 мм, а отклонение контура от номинальных размеров не более 2 мм в любую сторону.

При увеличении диаметра отверстий под втулки более 2 мм отверстия в балансирах допускается наплавить с последующей механической обработкой до чертежного размера.

Трещины в опорной части балансира длиной не более 10 мм разрешается заваривать с предварительной выфрезеровкой до полного удаления трещин. Балансиры, имеющие трещины в опорной части длиной от 10 до 60 мм, разрешается восстанавливать удалением дефектного места и последующей вваркой вставки.

После вварки вставки балансир подвергается нормализации при нагреве детали до 880 - 900 °С с выдержкой при этой температуре в течение 0,6 ч и последующим охлаждением на воздухе.

Балансиры, имеющие трещины в других местах, заменить новыми.

Опорную выемку рессорного балансира разрешается восстанавливать наплавкой износостойкими электродами марки ОЗН-300 или ОЗН-350 с последующей механической обработкой под радиус 50 мм. Толщина наплавляемого слоя допускается 2,5 - 3 мм.

Износ боковых стенок балансира до 1 мм и местные износы глубиной до 3 мм разрешается восстанавливать наплавкой. Сварочные работы на балансирах производить согласно Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава.

9.10.5. Рессорные стойки: тарелки, опоры и подкладки цилиндрических пружин, имеющие трещины, заменить. Опорные поверхности деталей (пружинное гнездо) и внутренние боковые поверхности, имеющие износы более 2 мм, восстановить наплавкой до чертежных размеров. Отверстия под втулки обработать или восстановить в соответствии с требованиями п.9.10.4.

9.10.6. Рессорные подвески заменить при наличии трещин, износе по толщине (в наименьшем сечении) более 3 мм. Допускается заварка трещин в верхней части рессорной подвески согласно инструктивным указаниям по

сварочным работам. Опорные боковые поверхности, имеющие износ более 2 мм, восстановить наплавкой до чертежных размеров. Отверстия под втулки обработать или восстановить в соответствии с требованиями п.9.10.4.

9.10.7. Подвеску пружины заменить при наличии трещин любого вида и расположения. Износ стержня до 2,5 мм устранить наплавкой с последующей обработкой по чертежу. При дефекте резьбы и износе стержня разрешается срезка дефектной части и приварка газопрессовой сваркой новой части с обработкой по чертежу, проверкой дефектоскопом и испытанием на разрыв.

9.10.8. Задиры, риски, местную выработку валиков в пределах допуска на износ устранить шлифовкой. Токарная обработка валиков с предварительным их отжигом запрещается.

9.10.9. Правильно собранное и отремонтированное рессорное подвешивание тепловоза должно удовлетворять следующим условиям:

1) листовые рессоры и балансиры должны иметь горизонтальное расположение; при этом разность расстояний (перекос) от верха рессорной подвески до нижнего обреза рамы (проема) тележки для обоих концов рессоры не должна превышать допусков, предусмотренных чертежом как для экипированного, так и для неэкипированного тепловоза;

2) зазор в горизонтальной плоскости между балансирами (по концам их у подвесок) и рамой тележки должен быть не менее 4 мм. Допуск параллельности рессорных балансиров относительно рамы тележки в горизонтальной плоскости 5 мм на длине балансира, допускается при прохождении в кривых и в стрелочных переводах касание балансиров боковин рам;

3) непараллельность листовых рессор относительно рамы тележки в горизонтальной плоскости допускается до 7 мм на длине рессоры;

4) зазор между верхней частью буксы и рамой тележки полностью экипированного тепловоза должен быть в пределах допустимых чертежом размеров;

5) суммарный торцовый зазор между деталями по валику рессорного подвешивания (разбег по валику) должен быть в пределах чертежа.

9.10.10. При износе валиков рессорных (черт. Т840.00.01; Т840.00.02; Т840.00.03) в местах контакта их с втулками балансиров более 1 мм и валиков (черт. Т840.00.01; Т840.00.03) в местах их контакта с втулками опор рессоры, рессорных и концевых подвесок более 5 мм валики заменить новыми. Старогодние валики подлежат магнитной дефектоскопии. Зазоры между валиками и подвесками обеспечить в пределах допусков.

9.10.11. При ремонте рессорного подвешивания запрещается:

1) постановка валиков и втулок без термообработки;

2) сварка рессорных листов;

3) очистка рессор путем отжига.

9.10.12. Валики с отверстиями под смазку заменить ступенчатыми валиками Т840.00.01;02;03. Произвести установку шайбы в верхнюю тарелку пружины по проекту Т934.00.00СБ.

9.11. КОМПЛЕКТОВКА ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ С КОЛЕСНЫМИ ПАРАМИ

9.11.1. Малые шестерни при износе зубьев более допускаемого заменить новыми.

Коническую поверхность шестерни проверить калибром, согласованным с калибром для конуса зала, на соблюдение конусности и прямолинейности поверхностей по образующей.

При насадке шестерни на вал якоря электродвигателя соблюдать следующие условия:

1) посадочные поверхности шестерни и вала электродвигателя проверить на прилегание по краске - лазури; пятна должны располагаться равномерно на площади не менее 75 % сопрягаемых поверхностей;

2) осевой натяг шестерен должен быть в пределах 1,3-1,45 мм.

При этом расстояние от внутренней кромки в выточке шестерни до торца вала электродвигателя при плотной посадке холодной шестерни (до насадки) должно быть 2-4 мм;

3) посадку шестерни на вал электродвигателя производить в горячем состоянии, соблюдая технические требования чертежа по насадке шестерен. Нагрев шестерен свыше 200 град.С не допускается.

9.11.2. Моторно-осевые вкладыши заменить.

Диаметральный зазор между шейкой и вкладышем должен быть 0,6-0,8 мм, осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары должен находиться в пределах 1-2,6 мм. Запрещается установка прокладок под вкладыши. Натяг вкладыша должен быть в пределах 0,1-0,15 мм, при этом толщина прокладки между остовом и привалочной поверхностью крышки (шапки) моторно-осевого подшипника должна быть 0,35 мм.

Постановка прокладок между торцами вкладышей моторно-осевых подшипников для восстановления нормального натяга запрещается.

9.11.3. Колесная пара должна провертываться плавно, без рывков и заклиниваний в зубьях шестерен и моторно-осевых подшипниках.

Взаимное несовпадение торцов зубьев пары шестерен допускается не более 3 мм.

9.11.4. Проверить боковой зазор и зацепление зубчатой передачи. Проверку производить при установленном электродвигателе колесной парой вверх без нагрузки на буксы:

1) боковой зазор между зубьями пары шестерен должен быть в пределах 0,3-2 мм, при разности зазоров в паре шестерен не более 0,3 мм.

Зазор проверить со стороны малого диаметра конусного отверстия ведущей шестерни;

2) при вращении ведущей шестерни, покрытой тонким слоем краски, на поверхности зубьев ведомой шестерни должен быть отпечаток не менее 70 % длины.

9.11.5. После окончательной установки кожуха зубчатой передачи зазоры между кромкой отверстия кожуха и цилиндрической частью зубчатого ко-

леса (центра колесной пары) должны быть не менее 0,75 мм, между стенками кожуха и торцами шестерни и зубчатого колеса - не менее 4 мм. На стяжные болты кожуха для подгонки корончатой гайки под шплинт допускается установка регулировочных шайб общей толщиной не более 10 мм.

9.11.6. Сальник уплотнения моторно-осевого подшипника заменить.

9.11.7. Болты крепления моторно-осевого подшипника установить на краску и затянуть усилием Мкл = 127-145 кгм, болты кожуха Мкл = 160 (в степени +20) кгм.

9.11.8. Окончательно собранный тяговый электродвигатель с колесной парой обкатать на режиме холостого хода в течение не менее 20 мин, в каждую сторону. Монтаж производить по чертежам, соответствующим типу тепловоза и ширине колеи (1520 или 1435 мм).

При обкатке не допускается: прерывистый шум шестерен, посторонние звуки в работе механизмов и повышенные местные нагревы моторно-осевых подшипников и подшипников тяговых электродвигателей, течь масла из моторно-осевых подшипников, кожухов и букс.

9.12. ТОРМОЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

9.12.1. Тормозное оборудование (рычажную передачу, ручной тормоз, тормозные цилиндры, компрессор, воздухопроводы, соединительные рукава, воздушные резервуары, краны машиниста, воздухораспределители, клапаны и др.) отремонтировать в соответствии с действующей Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава. Разрешается износ горловин передней крышки тормозного цилиндра, износ свыше 4 мм устранить постановкой чугунной резьбовой втулки.

9.13. ПЕСОЧНИЦЫ И ИХ ТРУБЫ

Песочную систему разобрать, заменить негодные детали воздухораспределителей форсунок, форсунки, имеющие выработку, заменить новыми. Бункера, имеющие трещины, заварить, крышки и замки отремонтировать. Стенки бункера с уменьшением толщины от коррозии свыше 50 % сменить. Вмятины песочных труб устранить, трубы очистить, негодные заменить новыми. Резиновые рукава песочных труб при наличии дефектов сменить. Отрегулировать подачу песка форсунками согласно требованиям чертежа и расположение песочных труб относительно круга катания бандажей колесных пар так, чтобы они отстояли от головки рельса на 50-65 мм и не касались бандажей и тормозной передачи. Местный сквозной износ песочных труб заварить. Ранее заваренные трубы заменить.

9.14. СБОРКА ТЕЛЕЖКИ

9.14.1. При установке опор тепловоза ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А на раму тележки соблюдать следующие технические условия:

1) опора должна плотно прилегать своей опорной поверхностью к раме тележки, допускаются местные зазоры 0,15 мм на глубину до 30 мм;

2) опоры рамы установить до полного совпадения установочной риски на корпусе и риской 0 град. на опорном кольце рамы тележки, отклонение не более 1,5 град.;

3) шпильки крепления опоры должны быть тщательно закреплены;

4) чехол должен быть равномерно расправлен по контуру корпуса опоры и по обечайке на раме тепловоза, перекручивание чехла не допускается;

5) внутреннюю полость корпуса опоры заполнить маслом.

6) на опорном кольце рамы тележки восстановить соответствующие рискам обозначения градусов от 0 до 2 град.

9.14.2. Резьбовые соединения масленок уплотнить подмоткой на сурике или цинковых белилах, течь не допускается.

9.14.3. При сборке рычажной передачи тормоза соблюдать следующие условия:

1) поверхности трения рычажной передачи тормоза и сопрягаемые с ними поверхности трения узлов рамы тележки перед сборкой смазать смазкой универсальной среднеплавкой;

2) валики, расположенные вертикально, поставить головками вверх, а расположенные горизонтально, - шайбами и шплинтами наружу тепловоза;

3) установку специальных проставок, фиксаторов, валиков, упоров, скоб, песочниц производить по чертежам, соответствующим типу тепловоза и ширине колеи (1520 или 1435 мм).

9.14.4. При установке тормозных цилиндров на раму привалочная поверхность тормозных цилиндров должна соприкасаться с поверхностью кронштейнов рамы. Допускаются местные зазоры не более 0,5 мм.

9.14.5. При любом положении тормозной передачи зазор между штоком тормозных цилиндров и трубой поршня должен быть не менее 1 мм.

9.14.6. Перекос колодок относительно бандажа допускается не более 6 мм на длине колодки.

9.14.7. При сборке рессорного подвешивания соблюдать следующие технические условия:

1) рессорное подвешивание тележки комплектовать рессорами одной группы, ставить маркировкой наружу;

2) валики ставить нажатием руки, допускается постановка валика легкими ударами медного молотка весом не более 0,7 кг, гайки затягивать до упора в торцы валиков;

3) шайбы упругие комплектовать согласно техническим условиям заводов-изготовителей.

9.14.8. Перед опуском рамы тележки на колесомоторные блоки буксы выставить в вертикальное положение, опуск рамы производить плавно, без рывков.

9.14.9. При опущенной раме листовые рессоры должны лежать на своих опорах, балансиры рессрного подвешивания должны опираться своими опорными поверхностями на сферические опоры буксы.

9.14.10. Регулировку рессорного подвешивания производить на горизонтальном и прямом участке пути после предварительной обкатки на заводских путях.

9.14.11. Разрешается регулировка рессорного подвешивания за счет:

1) изменения высоты опорных точек рессорных балансиров путем постановки сменных опор под балансиры в буксах с различной высотой головок в пределах от 20 до 28 мм;

2) постановки прокладок (толщиной не более 4 мм) между опорами листовых рессор и коренными листами;

3) постановки круглой прокладки толщиной не более 10 мм и не менее 4 мм между пружинами и опорными поверхностями.

9.14.12. Регулировка рессорного подвешивания путем изменения плеч балансиров запрещается.

9.14.13. Рычажную передачу отрегулировать таким образом, чтобы вертикальные рычаги имели одинаковый наклон с обеих сторон тележки, а горизонтальные - со стороны поршня тормозного цилиндра имели большее отклонение, чем противоположные, рычажная передача должна свободно перемещаться в шарнирных звеньях.

9.14.14. Тормозные колодки должны прижиматься к бандажам усилием человека, приложенным к балансиру, отсоединенному от штока тормозного цилиндра; зазор между тормозной колодкой и рабочей поверхностью бандажа в отторможенном состоянии должен быть не более 15 мм, выход тормозных колодок за наружную грань бандажа не допускается.

9.14.15. Трущиеся поверхности шкворня, наличники букс и рамы должны быть смазаны маслом осевым ГОСТ 610-72, соответствующим времени года, гнездо шкворня заполнить этим же маслом, проверить подачу смазки по маслопроводу.

9.14.16. Продольная ось концевого шланга песочного трубопровода должна лежать в плоскости круга катания, отклонение не более 3 мм, при этом плоскость среза концевого шланга установить параллельно головке рельса. Зазор между головкой рельса и срезом шланга должен быть в пределах 50-65 мм.

9.14.17. В собранной тележке допускаемые зазоры, разбеги и другие размеры должны соответствовать величинам, приведенным в таблице прил. 1 и технических требованиях на ремонт узлов и деталей.

9.14.18. Запрещается под тепловоз ТЭМ2А подкатывать тележки и колесные пары тепловозов ТЭМ2.

9.15. ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Произвести ремонт скоростемеров, автостопов, автоматической локомотивонй сигнализации в соответствии с действующими инструкциями и правилами (прил.2).

9.16. ТИФОН, КЛАПАНЫ ТИФОНА,СВИСТКИ

9.16.1. Тифоны, клапаны тифонов, свистки с тепловоза снять, разобрать, детали промыть, негодные заменить. Манжеты, уплотнительные кольца, прокладки и диафрагмы заменить новыми независимо от состояния.

9.16.2. Разрешается производить заварку трещин в корпусе тифона длиной не более 30 мм. Клапан тифона притереть к седлу или заменить новым, пружину сменить. После сборки тифон испытать воздухом и отрегулировать.

10. ОБЩАЯ СБОРКА ТЕПЛОВОЗА

10.1. УСТАНОВКА ТОПЛИВНЫХ, ВОДЯНЫХ МАСЛЯНЫХ БАКОВ

10.1.1 При установке топливного бака должны быть соблюдены следующие условия:

1) между несущими листами бака и кронштейнами рамы в месте постановки болтов на радиусе 25 мм от оси болта зазоры не допускаются, зазоры устранять постановкой прокладок;

2) разность размеров от боковой стенки бака до вертикальной полки несущего двутавра рамы тепловоза не более 5 мм с обеих сторон.

10.1.2. Водяной расширительный и запасной масляный баки установить и закрепить согласно требованиям чертежей. Зазор между баком для воды и крышек тепловоза выдержать не менее 10 мм.

10.2. УСТАНОВКА ВОЗДУШНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

Воздушные резервуары должны быть надежно укреплены к кронштейнам рамы стягивающими лентами. Ленты должны плотно охватывать резервуары. Допускаются местные зазоры не более 1 мм на дуге длиной не более 50 мм.

10.3. УСТАНОВКА УДАРНО-ТЯГОВЫХ ПРИБОРОВ

При сборке автосцепного оборудования выдержать следующие требования:

1) расстояние от оси автосцепки до головки рельса должно быть в пределах 1044-1074 мм. Разность между высотами осей передней и задней автосцепки допускается не более 15 мм;

2) отклонение головки автосцепки от горизонтального расположения вверх - не более 3 мм, вниз - не более 10 мм. Проверка производится на собранном тепловозе на горизонтальном пути;

3) головка автосцепки, соединенная с тяговым хомутом, усилием человека должна отклоняться на маятниках не менее чем на 90 мм в каждую сторону от своего среднего положения и под действием собственного веса возвращаться в центральное положение. Проверять при разряженном поглощающем аппарате;

4) под головки болтов, поддерживающих клин хомута, установить планку опорную, а под гайки - планку - замок, хвостовики болтов соединить стопорной шпилькой;

5) клин тягового хомута должен ставиться на свое место свободно или от легких ударов молотка;

6) длину цепи расцепного ручного привода отрегулировать при проверке четкости работы автосцепки. Регулировку длины цепочек производить согласно действующей Инструкции МПС по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.

10.4. УСТАНОВКА ПУТЕОЧИСТИТЕЛЯ

10.4.1. Путеочистители должны быть надежно закреплены на раме тепловоза. Непараллельность нижней грани путеочистителя к головкам рельса на ширине колеи 1520 мм, допускается не более 15 мм.

10.4.2. Регулировку положения путеочистителя производить прокладками. Местные зазоры между прокладкой и стяжным ящиком допускаются не более 2 мм.

10.5. ОПУСК РАМЫ НА ТЕЛЕЖКИ

10.5.1. Установку передней и задней тележек перед опуском рамы производить с учетом расположения рамы тепловоза и расстояния между шкворнями.

10.5.2. Перед опуском тщательно осмотреть и продуть вентиляционные каналы в раме тепловоза, установить вентиляционные рукава и пылезащитные брезентовые чехлы на опоры рамы.

10.6. УСТАНОВКА ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА, КОМПРЕССОРА, ПРИВОДА ГЛАВНОГО ВЕНТИЛЯТОРА

10.6.1. Шпильки крепления дизель-генератора должны быть завернуты в раму до отказа. Допускается неперпендикулярность оси шпильки относительно платика рамы не более 0,7 мм в любую сторону на полной высоте шпильки.

10.6.2. Постель рамы под дизель-генератор, прокладки, платики рамы должны быть чистыми. Установку дизель-генератора производить после опуска рамы тепловоза на тележки или когда рама установлена своими опорами на подставках или домкратах.

10.6.3. Набор прокладок при установке дизель-генератора на тепловозах

ТЭМ1, ТЭМ2 допускается в количестве не более трех под одной шпилькой при общей их толщине не более 2 мм (при этом применение прокладок толщиной менее О,1 мм не допускается, а прокладок толщиной 0,1 мм - не более одной в этом наборе).

10.6.4. Дизель, окончательно установленный на шпильках при незатянутых гайках, должен равномерно опираться на все прокладки. Между картером и прокладками, а также между прокладками и рамой тепловоза по периметру трех сторон прокладок щуп 0,05 мм не должен проходить. Допускаются местные зазоры не более 0,1 мм на глубину не более 15 мм.

10.6.5. Окончательная затяжка гаек должна быть особо плотной. Одновременно производить затяжку каждой пары гаек, расположенных по диагонали, не более чем на 0,5-1 грань гайки за один прием ключом с длиной рукоятки 1,2 м усилием 25-30 кг с остукиванием гаек по торцу медным молотком.

Затяжку производить до тех пор, пока гайка не перестанет поддаваться доворачиванию.

10.6.6. Зазор (сплошной или прерывный) между распорными планками рамы тепловоза и боковыми упорными плоскостями фланцев картера дизеля допускается не более 0,15 мм на 30 % длины планки, а в остальных местах - не более 0,05 мм.

10.6.7. После окончательной установки дизель-генератора проверить расхождение щеки коленчатого вала дизеля на 6-м цилиндре в четырех диаметрально противоположных точках. Разница расхождения щек допускается не более норм. Расхождение щек более норм устранять путем регулировки величины сжатия пружин, установленных под кронштейны генератора.

Высота сжатых пружин должна быть: для левой стороны 112+-1 мм; для правой стороны 116+-1 мм; при высоте пружины в свободном состоянии 129+-2мм.

10.6.8. После установки вспомогательных агрегатов на тепловоз произвести центровку их приводов, при этом болты крепления агрегатов к фундаментам должны быть затянуты, шуп 0,05 мм не должен проходить до стержня болта.

10.6.9. Центровку промежуточной опоры тепловоза ТЭМ2 относительно дизеля производить стрелками на радиусе 165 мм у опоры, разность торцевых замеров при этом допускается не более 3 мм; около шкива на радиусе 280 мм, разность торцевых замеров при этом не более 1,5 мм. Регулировку производить прокладками, толщина пакета прокладок - не более 10 мм.

Редуктор тепловоза ТЭМ2 отцентровать относительно опоры стрелками, разность торцевых размеров в 4-х диаметрально противоположных точках за полный оборот вала допускается: в вертикальной плоскости 4-15 мм, в горизонтальной плоскости 0-5 мм.

При установке вентилятора охлаждения тяговых электродвигателей передней тележки обеспечить совпадение торцов ведомого и ведущего шкивов, несовпадение этих торцов допускается не более 2 мм. Центровку водяного насоса относительно вала редуктора производить стрелками,

разность радиальных и торцевых замеров в 4-х диаметрально противоположных точках на радиусе 100 мм допускается не более 0,5 мм.

10.6.10. При установке на тепловоз компрессора, двухмашинного агрегата и вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей соблюдать следующие условия:

1) прокладками под картер компрессора обеспечить совпадение осей валов компрессора и генератора. Разность радиальных и торцевых зазоров между стрелками на радиусе 275 мм допускается не более 0,2 мм;

2) отрегулировать положение средних линий парных шкивов в соответствии с требованием чертежа. Регулировку осуществлять подбором торцевых прокладок шкива и подрезкой упорной втулки;

3) в случае несовпадения отверстий в корпусе детали с нарезным отверстием места установки допускается распиловка лап в поперечном направлении не более 1,5 мм;

4) после установки вентиляторов и двухмашинного агрегата тепловоза ТЭМ1 произвести их перемещение на 65 мм, при этом центровка в любом из положений не должна нарушаться;

5) после окончания центровки узлов установить фиксирующие штифты в соответствии с требованиями чертежа. Кольца пластинчатых муфт не должны иметь выпучин или смятин кромок отверстий под болты;

6) затяжку гаек в местах соединения упругих головок кардана производить усилием 25-30 кг на плече 500-600 мм.

При центровке узлов количество устанавливаемых регулировочных прокладок не должно превышать 6 шт.

10.6.11. Перед сборкой муфты компрессора завести на ведущий шкив ремни привода двухмашинного агрегата и заднего вентилятора охлаждения электродвигателей. Длину ремней подбирать так, чтобы разность длин ремней одного комплекта была не более 7,5 мм. После затяжки болтов волнистость пакета пластин муфты допускается не более 1 мм.

10.6.12. При сборке опоры вала привода двухмашинного агрегата корпус наполнить смазкой.

10.6.13. Подпятник главного вентилятора установить так, чтобы был выдержан равномерный зазор между лопастями и цилиндрической поверхностью диффузора в пределах допуска. Разность зазоров смежных лопастей одного колеса допускается не более 5 мм. Разрешается приварка круговых пластин на диффузоре для достижения необходимого зазора между диффузором и вентилятором.

10.7. СБОРКА ТРУБОПРОВОДОВ

10.7.1. При монтаже трубопроводов допускается пригонка и подгибка труб, скоб и поддержек, при этом уменьшение проходного сечения труб не допускается. Установка новых поддержек и скоб производить в соответствии с требованиями рабочих чертежей. Запрещается напряженное соединение трубопроводов.

10.7.2. При установке прокладок фланцевых соединений трубопроводов следить, чтобы они не перекрывали проходное сечение трубы.

10.7.3. При сборке трубопроводов с шароконусными соединениями должно обеспечиваться равномерное, без перекосов, затягивание гаек и точность прилегания бурта наконечника к торцевой поверхности гайки.

10.7.4. Резьбовые соединения воздухопроводов тормоза и автоматики управления с цилиндрической трубной резьбой ставить на сурике железном с льняной подмоткой. При прохождении труб через отверстия в раме касание о раму не допускается. Перед постановкой трубы обстучать и продуть сжатым воздухом давлением не менее 0,3 МПа (3 кгс/см^2).

10.7.5. Трубы не должны касаться вращающихся частей. Плотность соединений воздушных трубопроводов проверить при запуске дизеля путем обмыливания соединений. Утечка воздуха не допускается. Не допускаются течь масла, воды в соединениях масляных и водяных трубопроводов. Кронштейны песочных труб должны быть надежно закреплены.

10.8. УСТАНОВКА КАПОТОВ

10.8.1. Установку съемного капота над двигателем производить с соблюдением требований:

1) несовпадение боковых плоскостей стенок кузова и угольника кабины машиниста допускается не более 5 мм;

2) местные зазоры между нижними накладками и рамой тепловоза допускаются не более 2 мм;

3) резиновые прокладки приклеить к заделкам клеем 88Н;

4) стыковые зазоры между заделками допускаются 1-2 мм.

10.9. МОНТАЖ РУЧНОГО ТОРМОЗА

10.9.1. Привод ручного тормоза надежно притянуть болтами к угольникам каркаса кабины.

10.9.2. Перед сборкой все трущиеся поверхности звеньев привода смазать смазкой УС. Ролики, цепь, элементы рычажной передачи должны свободно перемещаться в соответствующих шарнирных звеньях.

10.9.3. Свободный ход системы привода ручного тормоза должен быть в пределах 1,5-2,5 оборотов маховика, при этом величина свободного хода за счет цепи должна быть не менее 50 мм.

10.9.4. Ручка стопора должна поворачиваться в подшипниках без заеданий и не должна иметь качки по месту посадки ее на валу стопора.

10.10. МОНТАЖ ПРИВОДА СКОРОСТЕМЕРА

10.10.1. Кронштейн и редукторы привода скоростемера установить и прочно укрепить в соответствии с требованиями чертежей.

10.10.2. Скоростемер должен быть установлен без перекосов, наклонов и прочно укреплен.

10.10.3. При сборке привода скоростемера тепловоза ТЭМ1, ТЭМ2 соблюдать следующие условия:

а) перед установкой гибкого вала на тепловоз сердечник вынуть из брони, тщательно промыть его керосином и просушить, затем покрыть слоем смазки ЖРО толщиной 3 мм;

б) внутреннюю полость брони смазать дизельным маслом;

в) при сборке гибкого вала наконечники сердечника должны иметь возможность свободно перемещаться в гнездах валов редуктора и кронштейна в своем направлении;

г) червячный редуктор заправить дизельным маслом;

д) проверить шаблоном радиус изгиба гибкого вала 400(в степени +50 и -25).

10.11. УСТАНОВКА ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА ТЭМ2

10.11.1. Монтаж воздухоочистителя производить с соблюдением следующих требований:

а) зазор между коробом воздухоочистителя и капотом допускается не более 12 мм в габарите воздухоочистителя;

б) выступание короба воздухоочистителя за стойку капота допускается до 25 мм;

в) при установке переливной трубки допускается ее подрезка по месту;

г) секция фильтра должна без заеданий перемещаться по направляющим воздуховода.

11. ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОВОЗОВ

11.1. РЕОСТАТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Настройку, регулировку и испытание тепловозов производить в соответствии с действующими техническими условиями, программой и методикой реостатных испытаний:

1) ТЭМ2-ПМ5 «Реостатные испытания тепловоза ТЭМ2. Программа и методика испытаний»;

2) ТЭМ2У-Д17 «Тепловоз типа ТЭМ2У. Приемо-сдаточные испытания. Рабочая методика реостатных испытаний».

11.2. ПУТЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

После реостатных испытаний тепловозы подлежат путевым испытаниям на путях МПС (приложение 7) или на катковой станции.

12. ОКРАСКА И МАРКИРОВКА ТЕПЛОВОЗОВ

12.1. Окраску тепловозов произвести в соответствии с техническими условиями ТУ 32-ЦТ-РТЭ.33-91 «Покрытия защитные и декоративные локомотивов железных дорог колеи 1520 мм. Технические требования при капитальном ремонте» и рабочих чертежей завода-изготовителя.

12.2 После окраски тепловозов нанести:

1) трафареты, номера, гербы и надписи, установленные чертежами (в том числе трафареты о произведенном ремонте) на обшивном листе рамы тепловоза;

2) предостерегающие и поясняющие надписи в кабине, на экипажной части, на ВВК, на водяном и топливном баках;

3)трафареты на резервуарах главных, запасных.

13. КОНСЕРВАЦИЯ И ОТПРАВКА ТЕПЛОВОЗА

13.1. После капитальных ремонтов КР-1 и КР-2 тепловозы пересылаются в депо приписки в недействующем состоянии в соответствии с «Инструкцией[1] о порядке пересылки локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава» № ЦТ/3493 и «Инструкции на пересылку новых тепловозов, отправляемых после постройки с Брянского машиностроительного завода заказчику» № ТЭМ2-И32.

13.2. На пересылаемый в недействующем состоянии тепловоз назначается проводник, который несет ответственность за доставку тепловоза в сохранности к месту назначения в соответствии с требованиями «Инструкции проводнику недействующего тепловоза (дизель-поезда)» № 105.80700.2.905-76.

14. ПОРЯДОК ПУСКА ТЕПЛОВОЗА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

14.1. Подготовку тепловоза к работе после капитальных ремонтов КР-1 и КР-2 произвести в соответствии с руководством по эксплуатации и обслуживанию тепловоза, разработанным заводом-изготовителем.

Заместитель Генерального директора концерна «Союзжелдорреммаш» Н.С.КРАСНОПЕРОВ

Заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства И.В.ДОРОФЕЕВ

1 В связи с тем, что в настоящее время данный документ отменен, ссылка дана на действующий документ.

Приложение 1

НОРМЫ ДОПУСКАЕМЫХ РАЗМЕРОВ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ КР-1 И КР-2 ТЕПЛОВОЗОВ ТИПОВ ТЭМ2

Приложение не приводится - прим.ред.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ И ПРАВИЛ, ПОДЛЕЖАЩИХ ВЫПОЛНЕНИЮ ПРИ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТАХ КР-1 И КР-2 ТЕПЛОВОЗОВ ТИПОВ ТЭМ1,ТЭМ2

Таблица 13

№ п.п.	Наименование	№ и дата утверждения	Примечание
1	Инструкция по формированию и содержанию колесных пар и тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм	ЦТ/4351 31.12.85	Москва «Транспорт» 1988
2	Инструкция по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава	ЦТ/3781 19.04.79	Москва «Транспорт» 1980
3	Временные инструктивные указания по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения дизелей и вспомогательного оборудования	ЦТтеп-87/11	Москва «Транспорт» 1988
4	Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава	ЦТ/3549 03.07.78	Москва «Транспорт» 1979
5	Инструктивные указания по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава	ЦТтеп/251 1974	Москва «Транспорт» 1975
6	Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог СССР	ЦВ/4006 01.09.1981	Москва «Транспорт» 1982
7	Инструкция по магнитному контролю ответственных деталей локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава в депо на ремонтных заводах	ЦТ/2303 27.08.63	Москва «Транспорт» 1965
8	Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров СЛ-2 и СЛ-2М и приводов к ним	ЦТ/3004 23.03.72	Издательство «Транспорт» 1972

№ п.п.	Наименование	№ и дата утверждения	Примечание
9	Инструкция по приготовлению и применению воды для охлаждения двигателей тепловозов и дизель-поездов	ЦТЧС-50 20.06.83	ЦТ
10	Инструкция по применению смазочных материалов на локомотивах и мотор-вагонном подвижном составе	ЦТ/2635 3.07.69	Издательство «Транспорт» 1969
11	Инструктивные указания по применению дизельных масел на тепловозах и дизель-поездах (частичное изменение инструкции ЦТ/2635)	591 ЦТЧС-12 16.04.73	ЦТ
12	Инструкция о порядке пересылки локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава	ЦТ/3493 21.12.77	Издательство «Транспорт» 1979
13	Руководство по применению эластомера ГЭН-150 (В) при ремонте локомотивов	ЦТ,ЦТВР, ВНИИЖТ 04.12.78	Москва «Транспорт» 1980
14	Технологические указания по изготовлению и ремонту листовых рессор локомотивов	ЦТРП-59 1963	Москва «Транспорт» 1963
15	Правила надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железнодорожного транспорта МПС	ЦТ,ЦВ,ЦП 3198 29.10.74	Москва «Транспорт» 1975
16	Основные условия ремонта и модернизации локомотивов, мотор-вагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС	ЦТ/3752 14.02.79	То же
17	Правила ремонта электрических машин тепловозов	ЦТ-ЦТВР 4677 15.03.89	Издательство «Транспорт» 1992
18	Инструкция по техническому обслуживанию автоматической локомотивной сигнализации с автостопом, устройством проверки бдительности машиниста и контроля скорости движения поезда (АЛСН)	ЦШ-ЦТ/3816	Москва «Транспорт»
19	Технические требования к монтажу электропроводки при ремонте тепловозов Инструкция	ЦТтеп/105 ЦТВРт-19 26.11.84	ВНИИЖТ Москва
20	Правила эксплуатации поездной радиостанции	ЦШ/3074	Москва «Транспорт»
21	Правила техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта	ЦТВР/4665 28.11.88	Москва «Транспорт» 1989

№ п.п.	Наименование	№ и дата утверждения	Примечание
22	Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и мотор-вагонном подвижном составе	ЦТ-ЦУО/4159	Москва «Транспорт»
23	ССБТ. Ремонт подвижного состава. Требования безопасности	ОСТ 32.3 4-83	1983
24	Типовое положение об отделе по определению объема ремонта на заводах ЦТВР	33-1779 29.07.81	ЦТВР Москва 1981
25	Технические условия на реостатныеиспытания тепловоза ТЭМ1	ТЭМ1-ТУ1	ПО «БМЗ»
26	Реостатные испытания тепловоза. Программа и методика испытания	ТЭМ2-ПМ5	
27	Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог	ЦВ,ЦТ,ЦНИИ 2899 24.03.71	Издательство «Транспорт»
28	Технологическая инструкция на ремонт ЭПК автостопа, рукоятки бдительности, приемных катушек	ТИ-114	Москва ПКБ ЦТ
29	Технические условия «Покрытия защитные и декоративные локомотивов железных дорог колеи 1520 мм. Технические требования при капитальном ремонте»	ТУ32-ЦТ-РТЭ 33-91	Москва ВНИИЖТ 1991
30	Инструктивные указания по пробеговым испытаниям (обкатке) тепловозов и дизель-поездов	105.25000. 0375 1975	ПКТБ по ремонту локомотивов г. Полтава
31	Инструкция проводнику недействующего тепловоза (дизель-поезда)	105.87000. 2.905-76 1976	То же
32	Технологическая инструкция по упрочнению накатыванием роликами колесных пар локомотивов и моторных вагонов	ТИ 32 ЦТ-ВНИ-ИЖТ-85 26.03.85	ВНИИЖТ Москва 1985
33	Технологическая инструкция. Восстановление корпусов локомотивных роликовых букс методом электролитического композиционного железнения	103.25200. 60030 02.04.84	ПКТБл Москва
34	Инструкция на монтаж электрооборудования тепловоза ТЭМ2	ТЭМ2-И6-2	ПО»БМЗ» 1980
35	Реостатные испытания тепловоза ТЭМ2. Программа и методика испытаний	ТЭМ2-ПМ5	ПО»БМЗ» 1977

№ п.п.	Наименование	№ и дата утверждения	Примечание
36	Тепловоз типа ТЭМ2У. Приемосдаточные испытания. Рабочая методика реостатных испытаний	ТЭМ2-Д17	ПО»БМЗ» 1986
37	Испытание тепловоза ТЭМ2 в пробег на железнодорожных путях. Программа и методика испытаний	ТЭМ2-ПМ6	ПО»БМЗ» 1977
38	Тепловоз типа ТЭМ2У. Приемосдаточные испытания. Рабочая методика испытаний тепловоза в пробеге на железнодорожных путях	ТЭМ2У-Д18	ПО»БМЗ» 1986
39	Инструкция на пересылку новых тепловозов, отправляемых после постройки с Брянского машиностроительного завода заказчику	ТЭМ2-И32	ПО»БМЗ» 1972
40	Инструкция по регулировке разбегов колесных пар тележек тепловозов типа ТЭМ2	ТЭМ2-И49	ПО»БМЗ» 1977
41	Инструкция на проверку и испытание автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН) на тепловозе	ТЭМ2-И23-1	ПО»БМЗ» 1974
42	Инструкция на проверку электрооборудования при монтаже на тепловозе	ТЭМ2У-И4	ПО»БМЗ» 1986
43	Инструкция на проверку автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСНВ) на тепловозе	ТЭМ2У-И3	То же

Заместитель Генерального директора концерна «Союзжелдорреммаш» Н.С.КРАСНОПЕРОВ

Заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства И.В.ДОРОФЕЕВ

* В связи с тем, что в настоящее время данный документ отменен, ссылка дана на действующий документ.

Приложение 3

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ ПРИ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТАХ КР-1, КР-2 ТЕПЛОВОЗОВ ТИПА ТЭМ2

Таблица 14

Наименование	Обозначение	Количество на узел	Примечание
Дизель			
			Д50-01-009А Д50-01-006А
Шпилька крепления головки цилиндра	Д50-01-009А	48	Проверять магнитным дефектоскопом в случае выворачивания из блока
Шпилька сшивная	Д50-01-006А	29	
Коленчатый вал	Д50-05-001 Д50-05-001-1	1	
Распределительный вал	2Д50-07сб	1	
Ось паразитной шестерни	Д50-08-017-1	1	
Клапан всасывающий	Д50-09-009	12	
Клапан выхлопной	Д50-09-010	12	
Шестерня ведущая масляного насоса	2Д50-12-ОО3	1	
Шестерня ведомая	2Д50-12-О04	1	
Шатун	Д50-24-ОО1	6	
Крышка нижней головки шатуна	Д50.24.002	6	
Болт шатуна	Д50.24.005	24	
Кулачковый вал	Д50.27.079-1	1	
Гильза плунжера	Д50.27.0О3	6	
Плунжер топливного насоса	Д50.27.004	6	
Стакан пружины плунжера	Д50.27.010	6	
Седло клапана нагнетательного	Д50.27.013	6	
Вал ротора турбокомпрессора	1311-06-001-1	1	
Вспомогательное оборудование			
Вал привода	ТЭМ2.85.60.177	1	
Вал	Т3М2.85.60.181	1	
Вал	ТЭМ1.10.60.154	1	
Вал	ТЭМ1.10.60.142	1	
Ведущий полый вал	ТЭМ1.85.01.015	1	

Наименование	Обозначение	Количество на узел	Примечание
Вал ведомый	ТЭ3.51.028-1	1	
Вал ведущий	ТЭ3.51.013	1	
Вал карданный в сборе	ТЭМ1.85.50.043	1	
Вал карданный	ТЭМ1.85.50.052	1	
Вал	ТЭМ2.85.50.134	1	
Вал кардана в сборе	ТЭМ2.85.50.029	1	
Вал в сборе	ТЭМ1.85.50.016	1	
Корпус	70.35101-1	1	
Клин	48.06.011-1	3	
Болт стяжной	48.06.013	1	
Корпус автосцепки	48.06.003-2	1	
Балочка	48.06.024	1	
Маятник	48.06.025	2	
Хомут тяговый	48.06.077	1	
Клин хомута	48.06.093-1	1	
Вал	ТЭМ2.10.60.125	1	
Вал	ТЭМ2.10.61.112	1	
Вал карданный	ТЭМ2.85.50.043	1	
Вал карданный	ТЭМ2.85.50.041	1	
Крестовина	51-220.10.25	1	
Кардан	51-2201045	1	
Вал подпятника	ТЭМ2.85.50.214	1	
Вал	ТЭМ2.85.50.215	1	
Вал полый	ТЭМ2.85.10.101	1	
Вал вертикальный	ТЭМ2.85.10.0103-1	1	
Вал ведущий	ТЭМ2.85.10.0104-1	1	
Вал-шестерня	ТЭМ2.85.10.1006	1	
	Экипажная часть		
Струнка буксовая	ТЭМ1.35.05.136	12	
	ТЭ3.17.13.02	12	
Валик	Т840.00.01	8	
	Т840.00.02	8	
	Т840.00.03	8	
	ТЭМ1.35.30.142	24	
	ТЭМ1.35.30.143	16	
	ТЭМ2.35.30.1002	16	
	ТЭМ2.35.30.1003	8	
	ТЭ10.35.30.120	8	
	ТЭМ2.35.30.1004	16	
Хомут	ТЭМ1.35.30.103	8	
	ТЭ30.35.30.110	8	
	ТЭ903.00.03	4	
	ТЭ904.00.03	4	
Коренной лист (пластина) рессоры	ТЭ30.35.30.112	8	Магнитному контролю подвергнуть все наборные листы рессор
	ТЭ903.00.01	4	
	ТЭ904.00.01	4	
	ТЭМ1.35.30.118	8	

Наименование	Обозначение	Количество на узел	Примечание
Подвеска пружин	ТЭМ1.35.30.146	8	
Опора рессоры	ТЭМ1.35.30.127	16	
Подвеска рессоры	ТЭМ1.35.30.102	8	
Опора рессоры	ТЭ30.35.30.132	16	
Подвеска рессоры	ТЭ3.14.012	16	
Подвеска пружины	ТЭ3.14.1450	8	
	ТЭ3.14.1542	8	
Балансир	ТЭМ1.35.30.101	24	
	ТЭ3.14.010	24	
Колесные пары	ТЭМ2.35.30.1001	24	
Ось колесной пары	ТЭМ1.35.15.102	6	
	М62.30.55.101	6	
	Т145.38.02.01	6	
	ТЭМ2.35.15.125		

Заместитель Генерального директора концерна «Союзжелдорреммаш» Н.С.КРАСНОПЕРОВ

Заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства И.В.ДОРОФЕЕВ

Приложение 4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИСПЫТАНИЕ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ТИПА Д50 НА СТЕНДЕ

1. Каждый отремонтированный дизель-генератор должен пройти обкатку с регулировкой и сдаточные испытания.

2. Дизель-генераторы, не подлежащие переборке, проходят:

а) обкатку и регулировку - 12 ч;

б) сдаточные испытания - 2 ч;

3. Дизель-генераторы, для которых предусматривается переборка, проходят:

а) обкатку и регулировку - 12 ч;

б) сдаточные испытания - 2 ч;

в) переборку;

г) обкатку после переборки - 4 ч;

д) контрольно-сдаточные испытания после переборки - 2 ч;

Переборка дизелей производится по требованию ОТК или инспекции ЦТ.

4. При установке дизель-генератора на испытательном стенде затяжка пружин под генератором должна соответствовать их затяжке на тепловозе.

5. При проведении испытаний строго соблюдать требования правил и инструкций по технике безопасности.

6. При испытании дизель-генератора применять масло, топливо и охлаждающую воду, удовлетворяющие требованиям соответствующих действующих инструкций и технических условий. Разрешается многократное использование масла при стендовых испытаниях, при условии, что оно по физико-химическим свойствам удовлетворяет требованиям на свежее масло. Анализ качества охлаждающей воды в системе производить после испытания каждых трех дизелей. Анализ качеста масла и топлива производить передиачалом испытаний каждого дизеля.

7. Испытание дизель-генератора производить на специальном стенде. Конструкции стенда (системы трубопроводов воды, масла и других устройств) должны обеспечивать такие условия испытания, которые должны быть аналогичны условиям работы дизель-генераторов на тепловозах или близки им.

8. До начала замеров на двигателе должен быть установлен нормальный тепловой режим: температура масла 63-70 град.С, температура воды 68-75 град.С.

Для достижения этих температур допускается совместить прогрев двигателя с испытаниями на режимах до III положения рукоятки контроллера включительно при условии, что температура воды и масла в начале испытаний не ниже 20 град.С.

Перед первым запуском дизеля прокачать масло подкачивающей помпой

через систему смазки двигателя до появления масла из жиклеров рычагов всасывания и выхлопа и давления не менее 0,1 МПа (1 кгс/кв.см) на 7-й опоре распределительного вала.

9. Обкаточные испытания, имеющие своей целью приработку деталей дизеля, проверку качества сборки отдельных узлов и дизель-генератора в целом, выявление и устранение всех дефектов, окончательную регулировку двигателя, производить на режимах, указанных в табл.15 для дизель-генераторов Д50 и 2ДГ50М и в табл.16 для дизель-генераторов ПДГ 1М.

Кроме остановок для осмотра, указанных в таблице, допускается остановка для устранения обнаруженных дефектов и регулировки дизеля.

Время, затраченное на осмотр, устранение обнаруженных неисправностей и на восстановление теплового режима дизеля после его остановки в обкаточное время, не засчитывается.

10. Во время обкатки и регулировки дизель-генератора на частичной и номинальной мощности проверить:

а) регулировку дизеля по оборотам;

б) регулировку дизеля по давлениям сгорания;

Таблица 15

РЕЖИМЫ ОБКАТКИ И РЕГУЛИРОВКИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ 2ДГ50М И Д50

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима	Примечание
1	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	15 мин	Остановить и осмотреть двигатель, устранить замеченные дефекты. Заменить масло в регуляторе частоты вращения.
2	I	300	10-25	45 мин	
3	II	365	25	15 мин	
4	II	365	40	45 мин	
5	II	365	70	1ч	
6	III	420	70	15 мин	
7	III	420	100	25 мин	
8	III	420	130	1ч	
9	IV	495	160	30 мин	
10	IV	495	190	30 мин	
11	V	555	220	30 мин	

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Продолжи-ность режима	Примечание
12	V	555	260	30 мин	Остановить и осмотреть двигатель. Устранить замеченные дефекты. Снять технологические форсунки и щелевые масляные фильтры. Установить штатные форсунки и щелевые масляные фильтры.
13	VI	615	300	20 мин	
14	VI	615	350	20 мин	
15	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	20 мин	Замерить давление сжатия. Проверить работу предельного регулятора.
16	VII	675	400	30 мин	
17	VII	675	450	30 мин	
18	VIII	740+-5	600	1ч	Замерить давление сгорания и температуру выхлопных газов по цилиндрам и перед турбиной. Подрегулировать углы опережения подачитоплива и выход реек топливных насосов
19	VIII	740+-5	690*	1ч	На режим 690* кВт выходить после окончательной регулировки двигателя.
20	VIII	740+-5	690*		Установить упоры на рейках топливных насосов. Определить удельный расход топлива.
21	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	20 мин	Остановить и осмотреть двигатель.

* Дизель-генератор 2ДГ50М регулировать на мощность 690 кВт. Дизель-генератор Д50 регулировать на мощность 680 кВт.

Таблица 16

РЕЖИМЫ ОБКАТКИ И РЕГУЛИРОВКИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ПДГ1М

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима	Примечание
1	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	15 мин	Остановить и осмотреть двигатель. Установить замеченные дефекты. Заменить масло регулятора частоты вращения
2	I	300 (в степени +15)	10-25	45 мин	
3	II	300	25	15 мин	
4	II	300	40	45 мин	
5	II	300	70	1ч	
6	III	330	70	15 мин	
7	III	330	100	25 мин	
8	III	330	130	1ч	
9	IV	400	160	30 мин	
10	IV	400	190	30 мин	
11	V	480	220	30 мин	
12	V	480	260	30 мин	Остановить и осмотреть двигатель. Устранить замеченные дефекты. Снять технологические форсунки и щелевые масляные фильтры. Установить штатные форсунки и щелевые масляные фильтры.
13	VI	570	300	20 мин	
14	VI	570	400	20 мин	
15	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	20 мин	Замерить давление сжатия. Проверить работу предельного регулятора.

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима	Примечание
16	VII	650	500	30 мин	
17	VII	650	600	30 мин	
18	VIII	750+-5	670	1ч	Замерить давление сгорания и температуру выхлопных газов по цилиндрам и перед турбиной. Подрегулировать углы опережения подачи топлива и выход реек топливных насосов
19	VIII	750+-5	780	1ч	На режим 780 кВт выходить после окончательной регулировки двигателя
20	VIII	750+-5	830	1ч	Установить упоры на рейках топливных насосов. Определить удельный расход топлива
21	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	20 мин	Остановить и осмотреть двигатель

в) отсутствие ненормальных нагревов;

г) температуру выхлопных газов по цилиндрам и перед турбонагревателем, температуру воды и масла, давление масла, топлива и отсутствие повышенной дымности выхлопа;

д) выход масла из жиклеров (на номинальном режиме выход масла должен быть в виде струйки).

11. В процессе обкатки с регулировкой, а также и сдаточных испытаний необходимо заполнять общий журнал стендовых испытаний дизель-генераторов или на каждый дизель-генератор заполнить индивидуальную карту обкатки, регулировки и сдаточных испытаний.

В журнале или карте не допускается вносить исправления после испытания. В случае ошибочной записи последнюю перечеркнуть одной линией, а правильные данные записать сверху с подписью производившего испытания.

12. После регулировки дизеля при окончании обкаточных и во время сдаточных испытаний параметры работы дизеля должны удовлетворять следующим показателям:

а) мощность дизеля (на клеммах генератора) при стандартных атмосферных условиях для дизель-генератора 2ДГ50М - 690 кВт при n=740 об/мин, для дизель-генератора Д50 - 680 кВт при n=740 об/мин, для дизель-генератора ПДГ1М - 830 кВт при n=750 об/мин;

5) температура выпускных газов по цилиндрам должна быть не более 470 °С;

Примечание. Для дизеля Д50 с турбовоздуходувкой температура газов должна быть не более 480 °С. Разница температур между цилиндрами одного дизеля не должна превышать 30 °С.

в) температура выпускных газов на выходе в газовую турбину - не более 600 град.С;

г) давление наддувочного воздуха на выходе из компрессора на номинальной мощности для дизеля 2Д50М - не менее 0,04 МПа (0,47 кгс/см^2); для дизеля ПД1М - не менее 0,044 МПа (0,44 кгс/см^2); для дизеля Д50 с турбовоздуходувкой - не мелее 0,0316 МПа (0,316 кгс/см^2);

Примечание. *Величина наддува уменьшается на 0,001 МПа (0,01 кгс/см^2) при увеличении температуры окружающей среды на 4 г°С, начиная с 20 °С.*

д) давление вспышки Р в цилиндрах должно быть:

- для дизеля ПД1М - не более 7,0 МПа (70 кгс/см^2);
- для дизеля Д50 и 2Д50М - не более 6,6 МПа (66 кгс/см^2);
- разность давлений вспышек по цилиндрам не должна превышать 0,2 МПа (2 кгс/см^2);

е) противодавление в выпускном трубопроводе (за турбиной) на номинальной мощности не более 70 мм водяного столба;

ж) угол опережения подачи топлива до ВМТ в такте сжатия должен быть от 23 до 31 град.;

з) температура наддувочного воздуха после воздухоохладителя для дизеля ПД1М - не более 50 °С;

и) при модернизированных распределительных и кулачковых валах угол опережения впрыска топлива устанавливается 23 град.+-1,5 град., при этом удельный расход топлива при номинальной мощности дизель-генератора 830 кВт должен составлять 173-5% г/л.с.ч, при модернизированном распределительном вале и немодернизированном кулачковом вале угол опережения устанавливается 29 град. +- 1,5 град., при этом удельный расход топлива должен составлять 194-5% г/л.с.ч.;

к)температура воды, выходящей из дизеля, должна быть: для дизелей Д50 и 2Д50М - не более 85 °С; для дизеля ПД1М - не более 88 °С;

л) температура масла на выходе из дизеля должна быть не более 80 град.С; перепад температур воды и масла на входе в двигатель и на выходе из него должен быть не более 12 °С;

м) давление масла в системе смазки на 7-й опоре распредвала (при 300(в степени +15) об/мин) и температуре 70 °С должно быть не менее 0,2 МПа (2 кгс/см^2);

н) давление топлива в топливном коллекторе должно быть 0,2-0,25 МПа (2,0-2,5 кгс/см^2);

о) разрежение воздуха на всасывании перед турбокомпрессором (с

учетом сопротивления штатного глушителя на всасывании) - не более 70 мм. вод.ст.

13. Собранный после переборки дизель-генератор должен пройти обкатку с целью приработки деталей и проверки правильности монтажа дизель-генератора.

Обкатку дизель-генератора после переборки производить на режимах, указанных в табл. 17 - для дизель-генераторов 2Д50М и Д50 и в табл. 19 - для дизель-генератора ПДГ1М.

Таблица 17

РЕЖИМ ОБКАТКИ И РЕГУЛИРОВКИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ Д50,2ДГ50М ПОСЛЕ ПЕРЕБОРКИ

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата, кВт	Продолжительность режима, мин	Примечание
1	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	10	Остановка для осмотра
2	II	365	25-70	10	
3	III	420	100	10	
4	IV	495	160	10	
5	V	555	220	10	Остановка для осмотра
6	VI	615	300	10	
7	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	20	Замер давления сжатия
8	VII	675	400	20	Подрегулировка углов опережения подачи топлива
9	VIII	740+-5	500	30	Регулировка подачи топлива
10	VIII	740+-5	600	40	Контроль давления сгорания
11	VIII	740+-5	690*	60	На режим 690* кВт выходить после окончательной регулировки дизеля. Пломбировка
12	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	10	
Итого: 4ч					

* Дизель-генератор 2ДГ50М регулировать на мощность 690 кВт. Дизель-генератор Д50 регулировать на мощность 680 кВт.

Таблица 18

РЕЖИМЫ ОБКАТКИ И РЕГУЛИРОВКИ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ПД1М ПОСЛЕ ПЕРЕБОРКИ

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Нагрузка по приборам нагрузочного реостата, кВт	Продолжительность режима, мин	Примечание
1	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	10	Остановка для осмотра
2	II	300	70	10	
3	III	330	130	10	
4	IV	400	190	10	
5	V	480	260	10	Остановка для осмотра
6	VI	570	400	10	
7	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	20	Замер давления сжатия
8	VII	650	500	20	Подрегулировка углов опережения подачи топлива
9	VIII	750+-5	600	30	Регулировка подачи топлива
10	VIII	750+-5	780	40	Контроль давления сгорания
11	VIII	750+-5	830	60	На режим 830 кВт выходить после окончательной регулировки дизеля. Пломбировка узлов
12	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	10	

Итого: 4ч

14. Сдаточные испытания имеют своей целью сдачу ОТК дизель-генератора, отрегулированного в работе на всех режимах.

При сдаточных испытаниях не допускается остановка (за исключением аварийных случаев) и последующий пуск дизеля или дополнительная регулировка дизеля без ведома инспектора ОТК завода.

15. Сдаточные испытания для дизель-генератора производить на режи-

мах, указанных в табл. 19 для дизель-генераторов 2ДГ50М и Д50 и в табл. 20 - для дизель-генераторов ПДГ1М.

Таблица 19

РЕЖИМЫ СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ 2ДГ50 И Д50

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режимов
1	I	300 (в степени +15)	Холостой ход	5 мин
2	II	365+-10	70	5 мин
3	III	420+-10	130	5 мин
4	IV	495+-10	190	5 мин
5	V	555+-10	260	5 мин
6	VI	615+-10	350	5 мин
7	VII	675+-10	450	10 мин
8	VIII	740+-5	600	15 мин
9	VIII	740+-5	690*	1ч
10	I	300+-15	Холостой ход	5 мин

Общая продолжительность 2ч

Таблица 20

РЕЖИМ СДАТОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ПДГ1М

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режимов
1	I	300+-15	Холостой ход	5 мин
2	II	300+-15	70	5 мин
3	III	330+-10	130	5 мин
4	IV	400+-10	190	5 мин
5	V	480+-10	260	5 мин

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режимов
6	VI	570+-10	400	5 мин
7	VII	650+-10	600	10 мин
8	VIII	750+-5	780	15 мин
9	VIII	750+-5	830	1ч
10	I	300+-15	Холостой ход	5 мин

Общая продолжительность 2 ч

16. Во время сдаточных испытаний должна быть произведена проверка работы регулятора предельного числа оборотов. Регулятор должен останавливать дизель при оборотах не выше 870 об/мин и не ниже 840 об/мин.

17. После окончания сдаточных испытаний проверить развал щек 6-го кривошипа коленчатого вала, зазор на масле и провисание у 7-го и 6-го коренных подшипников коленчатого вала.

18. Регулятор частоты вращения при работе на дизеле должен удовлетворять следующим требованиям:

а) продолжительность запуска прогретого дизеля допускается не более 20 с;

б) при работе прогретого дизеля на холостом ходу (на нулевом положении рукоятки контроллера) регулятор должен обеспечивать устойчивую работу дизеля в пределах 300+15 об/мин;

в) при работе дизеля на различных положениях рукоятки контроллера обеспечивать частоту вращения коленчатого вала дизеля в пределах, указанных в таблице;

- при работе на установившихся режимах (постоянная нагрузка) устойчивость оборотов допускается в пределах +-5 об/мин;

г) при переводе рукоятки контроллера с низших положений на высшие и с высших на низшие, дизель не должен останавливаться или идти вразнос;

д) при переходе с режима на режим под нагрузкой после переключения рукоятки контроллера регулятор должен работать стабильно не более чем через 20 с;

е) при сбросе нагрузки кнопкой возбуждения кратковременное увеличение оборотов не должно превышать 10 % от частоты вращения предшествующего режима;

ж) просачивание масла в местах соединений не допускается;

- давление масла в верхней полости масляного аккумулятора при температуре масла 30-45 град. на всех рабочих режимах должно быть 0,35-0,4 МПа (3,5-4 кгс/кв.см);

з) электропневматический привод при давлении воздуха 0,45-0,55 МПа (4,5-5,5 кгс/см^2) должен обеспечивать быстрое передвижение и устойчивое положение поршней при любых переключениях рукоятки контроллера.

19. Дизель-генераторная установка подвергается повторным испытаниям (приработка и сдаточные) в зависимости от наименования и количества заменяемых деталей, если замена последних произошла во время или после сдаточных испытаний.

Продолжительность каждого повторного испытания указана в табл. 21.

Таблица 21

№ п.п.	Наименование и количество заменяемых деталей и узлов	Время, ч	
		приработка	сдаточные испытания
1	Втулка цилиндровая, не более двух на дизель	4	1
2	Коренные или шатунные вкладыши, не более двух на дизель	1	0,5
3	Турбовоздуходувка или турбокомпрессор	2	0,5
4	Поршней, не более двух на дизель	3	1
5	Поршневые кольца, не менее 8 и не более 16	2	0,5

Режим сдаточных испытаний устанавливается каждый раз по согласованию с инспектором ОТК.

Если на дизеле заменяется одновременно несколько деталей или узлов из числа перечисленных в табл.21, то продолжительность повторных испытаний берется по нормам тех деталей или узлов, замена которых требует более длительного испытания.

После повторных испытаний инспектор ОТК имеет право потребовать по своему усмотрению разборки подшипников или выемки поршней для осмотра их состояния.

20. В случае замены деталей и узлов в количестве более указанных в п.1.19 или коленчатого вала, рамы и блока дизеля проведенные испытания считаются эмулированными и должны быть повторены в полном объеме.

21. На дизеле должны быть запломбированы следующие узлы и детали: регулировочный болт форсунки, реле масляного давления (крышка и регулировочный болт), контрольные упоры 1-й и 6-й секций топливного насоса, регулировочная тяга (вертикальная), крышка, болт и гайка рычага всережимной пружины и болт соленоида регулятора частоты вращения, боковой люк картера топливного насоса, регулирующее звено каждой секции насоса и редукционный клапан масляного насоса.

22. Разрешается, как исключение, обкатка дизель-генератора и сдаточные испытания непосредственно на тепловозе.

Заместитель Генерального директора концерна «Союзжелдорреммаш»
Н.С.КРАСНОПЕРОВ

Заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства
И.В.ДОРОФЕЕВ

Приложение 5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

1. Регулировка панели реле обратного тока

На стенде

1.1. Проверить сопротивление изоляции катушек по отношению к корпусу, *которое должно быть не менее 2 МОм. Изоляцию реле испытать* переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин, напряжением 800 В между катушками и корпусом, между корпусом и трубками сопротивлений, между корпусом и подвижным контактом.

Установить ток в шунтовой катушке, равный 0,57 А.

Уменьшить ток в дифференциальной катушке до нуля, а затем изменить его направление и увеличить до срабатывания реле. Ток срабатывания при этом не должен превышать 0,008 А. Регулировку производить пружиной или изменением числа латунных прокладок под сердечником дифференциальной катушки. При обесточенной сериесной и дифференциальной катушках снижать ток в шунтовой катушке до отпадания якоря, которое должно произойти при токе не менее 0,075 А.

Регулировку производить стопорным винтом.

Установить ток в шунтовой катушке, равный 0,135 А, замкнуть якорь рукой. Возбудить токовую катушку и проверить ток отпадания реле, который должен быть не более 8,55 А. Регулировку производить пружиной или изменением числа латунных прокладок под сердечником шунтовой катушки.

На тепловозе

1.2. Проверить работу реле на тепловозе, которое должно включаться при превышении напряжения вспомогательного генератора над напряжением аккумуляторной батареи на 3 В. Отключение реле должно происходить при обратном токе (от батареи к генератору), не превышающем 9 А. В небольших пределах подрегулировку производить пружиной.

2. Регулировка реле боксования на стенде

2.1. Проверить сопротивление изоляции по отношению к корпусу, которое должно быть не менее 2 МОм. Электрическую прочность изоляции испытать переменным током 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

а) 3700 В - между катушкой и корпусом;

б) 1500 В - между неподвижными контактами.

2.2. Якорь реле установить так, чтобы при параллельном положении рычага и торца катушки расстояние между торцами якоря и сердечником катушки равнялось 1,5-2 шагам резьбы винта. Отрегулировать реле на ток включения 0,05 А. Регулировку производить изменением натяжения пружины и положением якоря. Ток отклонения реле должен быть не менее 85 % оттока включения, т.е. 0,0425 А. Амперметр в цепи катушки реле при регулировке должен быть не ниже класса 0,5. После настройки реле контакты, якорь и пружину надежно закрепить.

3. Регулировка реле перехода на стенде

3.1. Сопротивление изоляции катушек по отношению к корпусу должно быть не менее 2 МОм. Изоляцию реле испытать в течение 1 мин переменным током частотой 50 Гц, напряжением:

а) 3700 В - между выводами сериесной и шунтовой катушек и магнитной системой реле;

б) 1500 В - между контактами и магнитной системой реле.

Таблица 22

№ п.п	Наименование	Величина тока в катушке, А		Порядок регулировки
		последовательная	параллельная	
1	Замыкание контактов	О	0,075-0,085	Изменить натяжение пружины
2	Размыкание контактов	О	0,022-0,032	Повернуть плунжер параллельной катушки
3	Замыкание контактов	1,0	0,155-0,165	Повернуть плунжер последовательной катушки
4	Размыкание контактов	1,3	0,052-0,65	Повернуть плунжер параллельной и последовательной катушек

3.2. Проверить положение якоря. При завернутых до упора якорях (плунжерах) расстояние от планки до катушек должно быть одинаковым. После этого оба плунжера вывернуть на 2 оборота и закрепить гайками.

3.3. Отрегулировать токи включения и отключения реле на параметры, приведенные в табл. 22.

Настройку реле начинать с регулировки тока замыкания и размыкания контактов при токе в сериесной катушке, равном нулю.

Если регулировка поворотом якоря и пружиной не обеспечивает токов срабатывания, указанных в приведенной таблице, разрешается изменять зазор между якорем (плунжером) катушки уменьшением толщины латунной напайки подготовкой.

4. Регулировка регуляторов напряжения типов ТРН

4.1. Регулировку регуляторов вести при нагретых катушках. Подвижная система должна свободно перемещаться между крайними положениями без заеданий и перекосов.

Контакты регулятора должны быть тщательно подогнаны друг к другу и соприкасаться по всей поверхности.

Подвижная катушка должна быть расположена в кольцевом зазоре неподвижной катушки строго концентрично.

4.2. Допускаются следующие отклонения напряжения от номинальной величины 75 В в зависимости от частоты вращения якоря вспомогательного генератора:

а) от 650 до 1250 об/мин +-2В;

б) от 1250 до 1800 об/мин +-1В

4.3. Правильность настройки регулятора проверяется при обратном падении частоты вращения якоря вспомогательного генератора, т.е. от максимальной частоты вращения до минимальной.

Устойчивой работой регулятора считается такая работа, когда регулятор поддерживает при установившейся частоте вращения одно и то же постоянное напряжение(+-0,5В).

При проверке устойчивости необходимо при максимальной частоте вращения вывести из положения равновесия подвижную систему регулятора (сильным толчком по какой-либо детали подвижной системы). После 3 с колебания контактная планка (регулятора ТРН) должна возвратиться в свое прежнее положение.

4.4. Если регулятор не отвечает перечисленным выше требованиям, необходимо провести настройку согласно инструкциям заводов-изготовителей ОТХ.437.001 для регулятора ТРН.ОТХ.437.006 (см. Альбом чертежей на электрические аппараты тепловозов, т.11, Трансжелдориздат).

5. Проверка реле управления и реле времени

5.1. Сопротивление изоляции катушки по отношению к корпусу должно быть не менее 2 МОм.

5.2. Испытать изоляцию переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

а) 3700 В - между катушкой и корпусом, между катушкой и контактами;

б) 800 В - между контактами и корпусом;

в) изоляцию реле времени (электропневматического и электромагнитного) испытать напряжением 800 В.

Заместитель Генерального директора концерна «Союзжелдорреммаш» Н.С.КРАСНОПЕРОВ

Заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства И.В.ДОРОФЕЕВ

Приложение 6

ПЕРЕЧЕНЬ РУКОВОДСТВ НА РЕМОНТ УЗЛОВ ПРИ ВЫПУСКЕ ТЕПЛОВОЗОВ ТИПОВ ТЭМ1, ТЭМ2 ИЗ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ КР-1, КР-2

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Руководство на заводской ремонт охлаждающего устройства тепловозов	РР-111-75	
2	Руководство на заводской ремонт воздухоочистителей тепловозов при капитальных КР-1 и КР-2 ремонтах тепловозов	105.80700.2.119-77	
3	Руководство на ремонт охладителя воздуха дизеля ПД1М	105.80800.2.137-78	
4	Руководство на заводской ремонт регулятора напряжения типа ТРН-1, ТРН-1А	105.80900.2.104-77	
5	Руководство на ремонт кранов, вентилей водяной, топливной и масляной систем магистральных и маневровых тепловозов при капитальных КР-1 и КР-2 ремонтах тепловозов	105.80700.2.147-77	
6	Руководство на капитальный КР-1 и КР-2 ремонт рамы и кузова тепловоза ТЭМ2	105.80700.2.104-79	
7	Руководство на заводской ремонт унифицированной тележки тепловозов ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭ3, 2ТЭ10Л	105.80700.11288	
8	Руководство на заводской ремонт ручного тормоза тепловозов	105.80700.10183	
9	Руководство на заводской ремонт песочной системы тепловозов отечественного производства	РР-137-75	
10	Руководство на заводской ремонт привода и установки силовых механизмов тепловозов ТЭМ2	РР-142-75	
11	Руководство на ремонт компрессоров КТ6, КТ7 при капитальных КР-1, КР-2 ремонтах локомотивов	105.80700.10284	
12	Руководство на капитальный ремонт КР-1, КР-2 ремонт вентиляторов охлаждения ТЭД тепловозов ТЭМ1, ТЭМ2	105.80700.2.111-79	

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Примечание
13	Руководство на заводской ремонт регулятора воздушного компрессора тепловоза	105.80700.2.150-76	
14	Руководство на капитальный КР-1, КР-2 ремонт редуктора главного вентилятора тепловоза ТЭМ2	105.80700.2.157-76	
15	Руководство на ремонт отопительно-вентиляционных установок и калориферов тепловозов	105.80700.2.111-77	
16	Общая разборка, сборка и испытание тепловоза ТЭМ2 при капитальном ремонте	105.80700.10780	
17	Ремонтное руководство на ремонт главного генератора МПТ84/39	105.80900.11190	
18	Ремонтное руководство на заводской ремонт тягового электродвигателя ЭДТ-200Б	105.80900.12281	
19	Ремонтное руководство на заводской ремонт тяговых электродвигателей ЭД-104, ЭД-107, ЭД-107А	РР-1 49-75	
20	Ремонтное руководство на заводской ремонт электродвигателей ЭД118А, ЭД118Б	105.80900.101-85	
21	Ремонтное руководство на заводской ремонт двухмашинного агрегата МВТ25/9 + МВГ25/11	105.80900.2.130-76	
22	Ремонтное руководство на заводской ремонт электродвигателя МВ-75	105.80900.2.137-76	
23	Ремонтное руководство на заводской ремонт электродвигателей П11, П12, П21, П22, П31, ПН-2,5	105.80900.2.150-77	
24	Ремонтное руководство на заводской ремонт преобразователя радиостанции ПО-300В	105.80900.2.127-76	
25	Руководство на заводской ремонт реле дифференциального типа РД-3010	105.80900.2.128-76	
26	Руководство на заводской ремонт реле управления типа Р-45Н, Р-45М, Р-45Г	РР-102-76	
27	Руководство на заводской ремонт перехода типа Р-42Б-3	РЕ-102-74	
28	Руководство на заводской ремонт реле времени типа РЭВ812	105.80900.2.137-77	
29	Руководство на заводской ремонт реле давления масла РДМ-20	105.80900.2.144-78	
30	Руководство на заводской ремонт термореле типа ТПД-4П	РР-104-76	

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Примечание
31	Руководство на заводской ремонт панели реле обратного тока типа ПР-26А	105.80900.2.124-77	
32	Руководство на заводской ремонт электропневматических контакторов типа ПК-753А, ПК-753 Б, ПК-754, ПК-755, ПК-756	105.80900.2.140-76	
33	Руководство на заводской ремонт электромагнитных контакторов типа КП-504, КПВ-504, КПМ-220, КПД-45/Б-1	РР-110-74	
34	Руководство на заводской ремонт электропневматических контакторов типа КПМ-100, КПД-100, КПД-114В	РР-103-76	
35	Руководство на заводской ремонт электромагнитных контакторов типа КПВ-602, КПВ-603, КПВ-604	105.80900.2.105-77	
36	Руководство на заводской ремонт пневматических кулачковых переключателей направления движения типа ППК	105.80900.2.118-78	
37	Руководство на заводской ремонт контроллеров типа КВ-1600,КВ-1602, КВ-1508	РР-160-75	
38	Руководство на заводской ремонт панели регулятора напряжения типа ПР-29-7	105.80900.2143-78	
39	Руководство на заводской ремонт электропневматических вентилей типа ВВ-1, ВВ-2, ВВ-3,ВВ-32	105.80900.10387	
40	Руководство на заводской ремонт кнопочных выключателей типа ВК, ВКР, КИ-2А	РР-111-74	
41	Руководство на заводской ремонт блокировочного магнита типа БМ-1А-2, БМ-1А-2М	105.80900.2.153-76	
42	Руководство на заводской ремонт сопротивлений	105.80900.12692	
43	Руководство на заводской ремонт электротермометров и электроманометров типа ТУЭ-48, ТП-2, ЭДМУ-6, ЭДМУ-15Ш	105.80900.2.113-77	
44	Руководство на общую разборку, сборку и испытание дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах	105.80800.2.149-78	
45	Временные технические условия на заводской ремонт блока и картера (рамы) дизелей типа Д50	ТТУ-102-70	

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Примечание
46	Руководство на ремонт коленчатого вала дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.124-78	
47	Руководство на ремонт форсунки дизеля типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1	105.80800.2.125-78	
48	Руководство на заводской ремонт распределительных валов дизелей типа Д100 и Д50	РР-167-73	
49	Руководство на ремонт привода распределительного вала топливного насоса при среднем и капитальном ремонтах дизелей типа Д50 тепловоза ТЭМ2	105.80800.2.119-79	
50	Руководство на ремонт цилиндра и крышки цилиндра дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.127-79	
51	Руководство на ремонт привода клапанов дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.128-79	
52	Руководство на ремонт водяного насоса дизелей типа Д50 при капитальных КР-1, КР-2 ремонтах тепловозов ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.10184	
53	Руководство на ремонт выхлопного, наддувочного и водяного коллекторов дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1	105.80800.2.139-78	
54	Руководство на ремонт шатунно-поршневой группы дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.126-78	
55	Руководство на ремонт топливного насоса дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.113-79	
56	Руководство на ремонт всережимных регуляторов дизелей 2Д100 и Д50 при среднем и капитальном ремонтах тепловозов	105.80800.2.13791	
57	Руководство на ремонт масляного насоса и маслоочистителя центробежного дизелей 2Д50, ПДГ-1 при капитальных КР-1, КР-2 ремонтах тепловозов ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.10883	

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Примечание
58	Руководство на ремонт вспомогательных насосов топливной и масляной систем при капитальном ремонте дизелей Д50, Д100, 11Д45, 14Д40	105.80800.10381	
59	Руководство на средний и капитальный ремонты привода масляного насоса вентилятора и фильтров дизелей типа Д50 тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	105.80800.2.106-79	
60	Руководство на ремонт охладителя воздушного дизеля ПДГ-1 М при среднем и капитальном ремонтах тепловоза ТЭМ2	105.80800.2.137-78	
61	Временные технические условия на заводской ремонт турбокомпрессоров дизелей Д50	ТТУ-108-70	

Заместитель Генерального директора концерна «Союзжелдорреммаш»
Н.С.КРАСНОПЕРОВ

Заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства
И.В.ДОРОФЕЕВ

Приложение 7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПУТЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОВОЗОВ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ПУТЯХ МПС

1. Окончательно собранный и прошедший реостатные испытания тепловоз подвергается путевым испытаниям на магистральных путях МПС.

2. Путевые испытания на магистральных путях МПС производятся на участке, согласованном с местным отделением дороги, но не менее 20 км в один конец в условиях эксплуатации. При этом в одном направлении испытание должно быть произведено с поездом, а в обратном направлении допускается в одиночном следовании (резервом).

3. Путевые испытания на магистральных путях МПС, как правило, должны производиться до окраски тепловоза.

4. Приемку тепловоза при путевых испытаниях на магистральных путях МПС производят инспектор ОТК завода, инспектор-приемщик ЦТ МПС.

5. Ремонтным заводом на основе инструктивных указаний 105.25000.00375 должна быть разработана местная инструкция на путевые испытания тепловозов, согласованная с ревизором по безопасности движения отделения дороги и утвержденная директором завода и начальником отделения дороги.

6. Инструкция на путевые испытания должна регламентировать:

6.1. Участок железной дороги МПС, на котором производится путевое испытание и его протяженность.

6.2. Порядок подготовки к путевому испытанию.

6.3. Состав участников путевого испытания.

6.4. Ответственность за безопасность движения.

6.5. Ответственность за полноту выявления дефектов при путевых испытаниях.

6.6. Порядок следования тепловоза с территории завода на пути МПС и время отправки тепловоза на путевые испытания.

6.7. Перечень обязательных документов улиц, участвующих в путевом испытании.

6.8. Перечень средств сигнализации, противопожарных средств, средств связи, инвентаря, инструмента и запасных частей.

6.9. Порядок обкатки тепловоза на заводских и магистральных путях МПС.

7. Путевые испытания тепловоза производит локомотивная бригада в составе машиниста и помощника. Периодически в обкатке участвуют руководители цехов и отделов завода.

8. Перед путевым испытанием тепловоза проверить его экипировку топливом, водой, смазкой; осмотреть ходовую часть; проверить работу песочниц, тифонов, автостопа, систему бдительности, освещение тепловоза, радиостанцию на связь, комплектовку противопожарных средств, сигнальных принадлежностей, инвентаря, инструмента и запасных частей.

9. На заводских путях проверить состояние ходовых частей, правильность подключения тяговых электродвигателей при движении тепловоза на каждой группе с проверкой реле боксования, исправность работы автоматического и ручного тормоза, песочниц, скоростемера и системы управления тепловоза в обоих направлениях. Обнаруженные дефекты устранить.

10. Путевое испытание тепловозов на магистральных железнодорожных путях МПС может производиться как в одиночном следовании, так и в голове поезда (при следовании с поездом).

11. В процессе путевых испытаний тепловоза на магистральных путях МПС производится наблюдение за работой всех агрегатов и механизмов, а также проверяются:

11.1. Правильность взаимодействия узлов электрооборудования в обоих направлениях движения.

11.2. Параметры срабатывания реле перехода.

11.3. Мощность генератора.

12. В оборотном пункте, при каждой остановке тепловоза и, при необходимости, в пути следования произвести осмотр ходовых частей, моторно-осевых подшипников, главных генераторов, тяговых электродвигателей и других узлов и агрегатов.

Обнаруженные в пути следования дефекты, по возможности, устранить в процессе испытаний; дефекты, которые по своему характеру не могут быть устранены при испытаниях, устранить на заводе.

13. Непосредственно после путевых испытаний произвести замер величины сопротивления электрической цепи тепловоза.

Сопротивление изоляции силовой цепи в горячем состоянии должно быть не менее 1МОм, цепи управления - не ниже 0,5 МОм.

14. После путевых испытаний произвести осмотр и ревизию состояния поверхностей коллекторов электрических машин, зубчатой передачи тяговых электродвигателей, а также механизмов и агрегатов, работа которых в процессе путевых испытаний вызвала сомнения в качестве их ремонта и сборки (повышенный нагрев, отказ в работе, ненормальный износ, неприсущие этим механизмам и агрегатам стуки, шумы и т.п.).

15. Все выявленные дефекты в процессе путевых испытаний занести во внутризаводской паспорт ремонта тепловоза.

16. Скоростемерную ленту снять с тепловоза и передать в ОТК для расшифровки.

17. Повторные путевые испытания тепловоза произвести в случае, если в процессе испытаний были обнаружены дефекты, проверка устранения которых требует повторных путевых испытаний; необходимость повторных испытаний устанавливается начальником ОТК или инспекцией ЦТ МПС.

Заместитель Генерального директора концерна «Союзжелдорреммаш»
Н.С.КРАСНОПЕРОВ

Заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства
И.В.ДОРОФЕЕВ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	3
2.	Характеристика и объемы капитальных ремонтов	5
3.	Приемка тепловозов в ремонт и их хранение	7
4.	Общая разборка тепловозов	7
5.	Меры по технике безопасности	7
6.	Технические требования по очистке, сварке, гальваническому наращиванию, покрытию и креплению деталей тепловозов	10
7.	Ремонт составных частей тепловозов	12
8.	Электрическая аппаратура и провода	46
9.	Экипажная часть	72
10.	Общая сборка тепловоза	90
11.	Испытания тепловозов	95
12.	Окраска и маркировка тепловозов	96
13.	Консервация и отправка тепловоза	96
14.	Порядок пуска тепловоза в эксплуатацию	96
	Приложение 1. Нормы допускаемых размеров при капитальном ремонте КР-1 И КР-2 тепловозов типов ТЭМ2	97
	Приложение 2. Перечень обязательных инструкций и правил,подлежащих выполнению при капитальных ремонтах КР-1 И КР-2 тепловозов типов ТЭ М1,ТЭМ2	98
	Приложение 3. Перечень деталей, подлежащих неразрушающему контролю при капитальных ремонтах КР-1, КР-2 тепловозов типа ТЭМ2	102
	Приложение 4. Технические требования на испытание дизель-генератора типа Д50 на стенде	105
	Приложение 5 . Технические требования на испытание и регулировку электрических аппаратов	116
	Приложение 6. Перечень руководств на ремонт узлов при выпуске тепловозов типов ТЭМ1, ТЭМ2 из капитальных ремонтов КР-1, КР-2	119
	Приложение 7. Технические требования на путевые испытания тепловозов на магистральных путях МПС	124

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Формат 60x84 1/16 - Гарнитура «Minion Pro».
Печать цифровая, по требованию.
Отпечатано в интернет-типографии «ЦЕНТРМАГ»
г. Москва, Пятницкое ш., д. 7 корп. 1,
тел.: (495) 759-22-01, 754-33-32
gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru