**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «ҚАЗАҚСТАН ТЕМІР ЖОЛЫ»**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЛОКОМОТИВ»

ПРАВИЛА
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ТЕПЛОВОЗОВ СЕРИИ ЧМЭ

Утверждены приказом
Закрытого акционерного общества
«Национальная компания «Қазақстан темір жолы»
от 30 мая 2003 года №334-Ц

ЦТ/93-03

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕПЛОВОЗОВ СЕРИИ ЧМЭ

Настоящие правила разработаны на основании Правил технического обслуживания тепловозов ЧМЭ2, ЧМЭ3 утвержденные приказом Министра транспорта и коммуникации Республики Казахстан №490 от 18 июня 1998 года (ЦТ-4320) с внесением изменений и дополнений применительно к условиям работы железнодорожного транспорта Республики Казахстан.

Правила технического обслуживания тепловозов ЧМЭ2, ЧМЭ3 (ЦТ-4320) считать недействующими на железнодорожном транспорте Республики Казахстан с 30 мая 2003 года.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ

1.1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ

Правила технических обслуживаний тепловозов серии ЧМЭ (далее Правила) определяют порядок технических обслуживаний тепловозов серии ЧМЭ, осуществляемого Закрытом акционерным обществом «Национальная компания «Казахстан темір жолы» и его зависимыми акционерными обществами.

Требования настоящих Правил могут быть распространены и на иные организаций, осуществляющие ремонтную деятельность, по соглашению сторон.

1.1.1. Объем выполняемых работ для каждого вида технического обслуживания, необходимость замены и способы восстановления деталей устанавливаются настоящими Правилами. Технологический процесс ремонта колесных пар, роликовых букс, рессор, ударно-тяговых устройств, автотормозов, скоростемеров, автостопов и другого специального оборудования тепловозов производится по действующим инструкциям МТиК и Департамента локомотивного хозяйства (далее ЦТ).

Приготовление и контроль за качеством воды для охлаждения дизелей производить согласно действующим инструкциям.

1.1.2. Исправное и работоспособное техническое состояние тепловозов обеспечивать строгим соблюдением установленной системы планово-предупредительного ремонта путем своевременного (в установленные сроки), качественного выполнения и в полном объеме работ, установленных настоящими Правилами.

Система планово-предупредительного ремонта подразделяется на:
техническое обслуживание ТО-1;
техническое обслуживание ТО-2;
техническое обслуживание ТО-3;
техническое обслуживание ТО-4;
техническое обслуживание ТО-5;
техническое обслуживание ТО-6;
техническое обслуживание ТО-7;
техническое обслуживание ТО-8.

1.1.3. Вновь изготавливаемые при текущих ремонтах детали тепловоза по качеству изготовления, отделке, точности; взаимной пригонке, установке и сборке должны соответствовать согласованным МТиК техническим условиям и чертежам на постройку новых тепловозов с учетом последних изменений, внесенных с целью улучшения конструкции тепловоза. Вновь изготовленные детали маркировать согласно чертежам.

1.1.4. Материалы, полуфабрикаты и запасные части, применяемые при ремонте, должны соответствовать Государственным стандартам и техническим условиям, каждая партия материалов, полуфабрикатов, запасных частей, поступающих в депо, должна иметь сертификат. Качество материалов, применяемых при ремонте тепловоза, периодически (в установленный срок) проверять в лаборатории.

1.1.5. Измерительные приборы, инструменты и устройства, применяемые для проверки и испытания тепловоза, дизеля, сборочных единиц, агрегатов электрических машин, деталей и материалов, содержать в постоянной исправности и подвергать поверке в установленные сроки. Кроме того, приборы и мерительные инструменты должны по установленному Госстандартом Республики Казахстан перечню проходить обязательную государственную поверку.

1.1.6. В процессе ремонта мастера и освобожденные бригадиры соответствующих цехов и участков должны лично принимать от исполнителей работы по ремонту и сборке

сборочных единиц, агрегатов и машин. Мастер или бригадир должен участвовать при выполнении наиболее ответственных работ, проверок и испытаний.

1.1.7. Приемщики локомотивов депо обязаны обеспечить в процессе ремонта и сборки агрегатов тепловозов тщательный контроль за выполнением важнейших операций, качеством отремонтированных сборочных единиц и своевременную их приемку.

1.1.8. Ремонт сборочных единиц и агрегатов тепловозов производить в строгом соответствии с настоящими Правилами и действующими чертежами. Если отдельные нормативы и требования по ремонту деталей и сборочных единиц не отражены в настоящих Правилах, руководителю ремонтного предприятия или его заместителю, совместно с приемщиком локомотивов, предоставляется право под их личную ответственность самостоятельно решать эти вопросы, исходя при этом из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы.

1.1.9. Порядок разборки, сборки и испытания отдельных сборочных единиц и агрегатов (объектов ремонта) устанавливается технологическими инструкциями, утвержденными ЦТ и настоящими Правилами.

1.1.10. На тепловозы, назначенные для ремонта в другие депо, составляются предварительные описи их состояния, которые доставляются в пункты ремонта не позднее чем за 15 дней до начала месяца постановки их на ремонт. В предварительной описи должны быть указаны номера и пробеги каждого электродвигателя (остова, якоря) от постройки и ранее выполненных ремонтов по аналогии с формой ТЭУ-13 предварительной описи состояния электровоза, градации коренных и шатунных подшипников, а также толщина бандажей колесных пар.

При отправлении тепловоза в другие депо одновременно с ним должны отправляться сверенные с действительными номерами машин и агрегатов и заполненные согласно указаниям ЦТ технические паспорта, а также карты измерений их основных деталей.

Тепловоз должен быть снабжен исправным инструментом, противопожарными средствами, инвентарем для возможности следования в пункт ремонта и обратно в депо приписки. Запрещается отправлять в ремонт тепловозы при отсутствии технических паспортов, незаполненных паспортов согласно требованиям ЦТ или несоответствующих действительным номерам.

1.1.11. Снятие или замена отдельных частей сборочных единиц машин и агрегатов или другого оборудования тепловоза, отправляемого на ремонт в другое депо, запрещается. Инструмент и вспомогательный инвентарь (посуда, сигнальные средства), принадлежащие данному тепловозу, пополняют и ремонтируют в депо приписки тепловоза.

1.1.12. Каждый тепловоз должен иметь технический паспорт, состоящий из общей части и вкладышей на основные сборочные единицы и агрегаты, и карты измерений основных деталей. В технический паспорт при текущих ремонтах записывают смену основных сборочных единиц и агрегатов, объем основных работ, произведенных на текущих ремонтах, и работы по модернизации. В технические паспорта электрических машин заносят сведения о модернизации и ремонте, связанном со снятием электрических машин с тепловозов.

1.1.13. Измерение деталей ответственных сборочных единиц тепловоза с занесением результатов в карту измерений следует производить при технических обслуживаньях ТО-7 и ТО-8. Измерения должен производить специальный работник (техник) депо, сдавший установленным порядком экзамен по метрологии на право производства измерений.

1.1.14. Техническое обслуживание ТО-1 выполняется локомотивной бригадой при приемке, сдаче и в процессе эксплуатации тепловозов по перечню работ, установленному ЦТ.

Техническое обслуживание ТО-2 выполняется слесарями с участием прикрепленных локомотивных бригад.

Технические обслуживания ТО-3, ТО-6, ТО-7, ТО-8 тепловозов производятся комплексными и специализированными бригадами в локомотивных депо и пунктах технического обслуживания, оснащенных необходимым оборудованием, приспособлениями, инструментом и неснижаемым технологическим запасом сборочных единиц и запасных частей.

1.1.15. Организация работ комплексных и ремонтных бригад, специализированных отделений заготовительного цеха и их структура устанавливаются действующими положениями и инструкциями.

На ремонтный персонал, приемщиков-инспекторов и руководителей депо возлагается ответственность за качественное техническое обслуживание тепловозов, обеспечивающих их исправную работу между техническими обслуживаньями.

В порядке осуществления контроля за выполнением объемов установленных работ и качеством технических обслуживании тепловозов локомотивными, ремонтными бригадами депо и в целях немедленного принятия мер по устранению обнаруженных недостатков в организации и технологии ремонта руководители депо и их заместители обязаны производить периодически (по утвержденному графику) личный осмотр тепловозов при выпуске их из технических обслуживании, а также в эксплуатации.

1.1.16. Каждый случай преждевременного выхода из строя тепловоза, дизеля, основных сборочных единиц и электрических машин должен расследоваться в соответствии с действующей Инструкцией о порядке расследования порч локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

1.1.17. Все ремонтные работы производить в строгом соответствии с Правилами техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

1.2. ПОСТАНОВКА ТЕПЛОВОЗА НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ

1.2.1.Постановка тепловоза на технические обслуживания производится согласно действующих«Положений по производству технических обслуживаний ТО-8, ТОУ-8, ТО-7, ТО-6, ТО-4, ТО-3 локомотивов, гарантийного обслуживания их после ремонта» (далее Положение по производству ТО).

1.2.2. Окончательный объем работы по каждому тепловозу определяется с учетом перечня работ, составленного мастером, осматривавшим тепловоз, замечаний прибывшей локомотивной бригады, записей в Журнале технического состояния тепловоза и утверждается руководством депо.

1.2.3. Во всех случаях постановки в плановые виды технического обслуживания ТО-3, ТО-6, ТО-7, ТО-8 дежурный работник инструментального отделения депо принимает от прибывшей локомотивной или экипировочной бригады инструмент и инвентарь.

1.2.4. До постановки тепловоза на ремонтное стойло должны быть произведены следующие работы:

а) продуты электрические машины и аппараты сухим сжатым воздухом давлением не более 0,20-0,35 МПа (2-3,5 кгс/см^2);

б) проверены статический напор воздуха, подаваемого для охлаждения тяговых электродвигателей при необходимости, действие измерительных приборов при работающем дизеле, тормозов, песочниц, звуковых сигналов;

в) в летнее время продуты секции холодильника, предварительно открыв боковые и верхние жалюзи и включив вентиляторы холодильника;

г) слито масло из картера дизеля при постановке тепловозов в технические обслуживания ТО-6, ТО-7 и ТО-8;

д) слита вода из системы охлаждения при постановке тепловоза в технические обслуживания ТО-7, ТО-8;

е) слито топливо из баков при постановке тепловоза в техническое обслуживание ТО-8;

ж) отключен рубильник аккумуляторной батареи, приняты меры, предотвращающие случайный пуск дизеля во время технического обслуживания или ремонта тепловоза. Использование аккумуляторной батареи для проворота коленчатого вала дизеля, освещения и других целей во время технических обслуживании запрещается.

1.3. ПРИЕМКА ТЕПЛОВОЗА ИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ

1.3.1. После технических обслуживаний ТО-7 и ТО-8 тепловоз подвергать полным реостатным испытаниям (обкаточным и сдаточным) согласно приложению 2 настоящих Правил, после ТО-6 контрольно-реостатным испытаниям. После реостатных испытаний тепловозы, прошедшие ТО-8, подвергаются путевым испытаниям с поездом или резервом на расстояние одного-двух перегонов (но не менее 50 км) с участием одного из руководителей депо и приемщика локомотивов. Запрещается производить путевые испытания тепловозов до окончания всех ремонтных работ.

1.3.2. Руководить устранением замеченных в процессе испытаний неисправностей должен мастер ремонтной бригады, производивший ремонт тепловоза. Регулировка тепловых параметров дизеля, электрических аппаратов и ведение реостатных испытаний возлагается на мастера реостатных испытаний. В помощь мастеру реостатных испытаний выделяются слесари ремонтной бригады.

При сдаточных реостатных испытаниях на тепловозе должны присутствовать мастер ремонтной бригады и приемщик локомотивов депо.

1.3.3. Готовность тепловоза к эксплуатации после технического обслуживания ТО-3 или ТО-6 подтверждается записью мастера ремонтной бригады в книгах установленной формы. Готовность тепловоза после ТО-7 и ТО-8 оформляется актом установленной формы за подписями начальника депо или его заместителя и приемщика локомотивов депо.

1.3.4. Контроль за качеством выполненных слесарями работ по ремонту оборудования тепловоза возлагается на руководителей бригад, участвующих в осмотре и ремонте тепловоза. Проверка наиболее ответственных сборочных единиц возлагается непосредственно на приемщика, мастера или освобожденного бригадира ремонтной бригады.

1.3.5. Качество выполнения технических обслуживаний контролирует приемщик локомотивов депо.

1.3.6. При выпуске тепловоза из технических обслуживании дежурный работник инструментального отделения должен проверить комплектность инструмента и инвентаря в соответствии с описью и выдать его локомотивной бригаде, принимающей тепловоз.

1.3.7. Все неисправности, являющиеся результатом некачественного выполнения работ при ТО-7 и ТО-8 и обнаруженные на тепловозе после этих видов ремонта, в течение срока, установленного действующим «Положением по производству технических обслуживаний ТО-8, ТОУ-8, ТО-7, ТО-6, ТО-4, ТО-3 локомотивов, гарантийного обслуживания их после ремонта», должны быть устранены согласно вышеуказанного Положения

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВОЗОВ

2.1. СНЯТИЕ, РАЗБОРКА И ОЧИСТКА СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ И АГРЕГАТОВ ДЛЯ РЕМОНТА

2.1.1. Разборочные работы необходимо вести исправным инструментом и

приспособлениями, обеспечивающими сохранность деталей при демонтаже. Снятые сборочные единицы и детали следует укладывать осторожно, предохраняя их от ударов.

2.1.2. Перед снятием или разборкой ответственных механизмов необходимо произвести следующие работы;

а) проверить наличие на деталях клейм и меток взаимного расположения. Если клеймо или метки спаренности на какой-либо детали отсутствуют или перепутаны, их следует восстановить согласно требованиям чертежа или сделать отметку краской;

б) измерить зазоры между деталями, определить характер износа трущихся деталей в рабочем положении, т.е. в том их положении, в котором они закреплены и прирабатывались в процессе эксплуатации, установить степень деформации деталей;

в) определить визуально (по наличию выступающей смазки, ржавчины, трещин краски, следов потертости или блеска и т.д.) или обстукиванием, нет ли ослабления посадки деталей;

г) закрыть открытые полости и отверстия с обоих концов крышками или пробками. Применение для этой цели обтирочных материалов запрещается.

2.1.3. Сварные детали, сборочные единицы, собранные с гарантированным натягом деталей, а также шпильки разбирать или отвертывать только в случае необходимости.

2.1.4. Регулировочные прокладки и штифты, служащие для проверки соосности валов и фиксации сборочных единиц и агрегатов при их монтаже, необходимо сохранить и в дальнейшем ставить на свои места.

2.1.5. Объект ремонта следует очищать до, и после разборки.

2.1.6. Крупногабаритные сварные и литые детали, детали из черных и цветных металлов в зависимости от степени и характера загрязнения подлежат очистке механическим или химическим способом.

2.1.7. Точно обработанные детали рекомендуется очищать окунанием в осветительный керосин, струйным способом или ультразвуком. Шейки коленчатых валов, осей колесных пар, подшипники качения, а также шлифовальные или полированные поверхности других деталей, которые могут покрыться коррозией, после очистки струйным способом или выварокой в растворе, должны быть покрыты маслом.

2.1.8. Сборочные единицы или детали, изготовленные из металла с электрической изоляцией, рекомендуется очищать в зависимости от степени и характера загрязнения одним из следующих способов:

а) обдуванием сжатым воздухом;

б) протиранием тампонами, смоченными в бензине;

в) водобензиновой горячей смесью;

г) парами растворителя.

При очистке металлических деталей электрических аппаратов, не покрытых изоляционной защитной пленкой, допускается в качестве абразива применять косточковую крошку или песок. При абразивной очистке тщательно подбирать размер абразивных частиц и давление воздуха.

2.1.9. Выпрессовку подшипниковых щитов, роликовых и шариковых подшипников электрических машин производить при помощи отжимных болтов или специальных приспособлений с равномерным давлением, без перекосов, ударов и повреждений.

2.1.10. Запрещается поднимать и перемещать катушки полюсов электрических машин за выводные провода.

2.2. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ (ДЕФЕКТАЦИЯ, БРАКОВКА) ДЕТАЛЕЙ

2.2.1. Дефектацию деталей производить для определения пригодности к дальнейшей эксплуатации в соответствии с допускаемыми нормами износа, а также возможности

восстановления поврежденных деталей. Детали или определенные части деталей, подлежащие дефектации, должны быть предварительно очищены от грязи, нагара, коррозии, накипи и т.д.

2.2.2. Определение трещин у деталей в зависимости от их габаритных размеров и материала, характера предполагаемого расположения дефекта рекомендуется производить одним из следующих способов:

а) визуальным или акустическим (обстукиванием);

б) гидравлическим испытанием (опрессовкой);

в) при помощи магнитной, цветной или ультразвуковой дефектоскопии.

2.2.3. При визуальном способе контроля с применением в необходимых случаях луп особое внимание следует уделять поверхностям, расположенным в зонах высоких тепловых и механических нагрузок, а также в зонах концентрации напряжений.

2.2.4. При отыскании трещин, пор и т.д. в сварных и литых деталях методом опрессовки испытание рекомендуется производить жидкостью, нагретой до температуры 50° С.

2.2.5. Цветную дефектоскопию рекомендуется применять для отыскания поверхностных дефектов у отдельных деталей или деталей, находящихся в собранных сборочных единицах и конструкциях, изготовленных из немагнитных материалов (цветных металлов, пластмасс, твердых сплавов).

2.2.6. Магнитную дефектоскопию с методом магнитного порошка рекомендуется применять для контроля состояния стальных и чугунных деталей, имеющих усталостью и закалочные трещины, волосовины, включения и другие пороки металла, выходящие на поверхность. После. намагничивания детали должны быть подвергнуты размагничиванию.

2.2.7. Ультразвуковую дефектоскопию рекомендуется применять для отыскания глубинных пороков металла (волосовин, трещин, усадочных раковин, пористости, шлаковых включений и непроваренных мест в сварочных швах, не выходящих на поверхность) как у отдельных деталей, тек и у деталей, находящихся в собранных сборочных единицах и конструкциях, независимо от материалов, из которых они изготовлены.

2.2.8. При контроле состояния обмоток электрических машин, аппаратов и кабелей сопротивление проводников измерять при помощи измерительных мостов (постоянного тока) или методом амперметра-вольтметра, а сопротивление изоляции проводников - мегаомметром. При этом напряжение мегаомметром должно быть 500 В. Испытание прочности изоляции электрических машин и аппаратов производить переменным напряжением промышленной частоты или выпрямленным напряжением. Прочность межвитковой изоляции обмоток электрических машин следует проверять импульсным напряжением.

2.2.9. Размер и характер износа деталей в зависимости от их конструкции следует определять обмером согласно требованиям карт измерения основных деталей тепловозов.

2.3. РЕМОНТ И СБОРКА ДЕТАЛЕЙ ТИПОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ

2.3.1. Детали резьбового соединения, имеющие вытянутость и износ резьб, недопустимые забоины, в зависимости от их конструкции, прочности и материала деталей, а также экономической целесообразности ремонта допускается восстанавливать одним из следующих способов;

а) перенарезанием резьбы под ремонтный размер (под меньший размер у болтов, шпилек, концов валов, под больший размер у резьбовых отверстий);

б) наплавкой с последующим нарезанием резьбы под номинальный размер. Наплавка

резьбовой части болтов, шпилек или валов, работающих со знакопеременной нагрузкой, запрещается;

в) нарезанием новых резьбовых отверстий рядом со старыми.

2.3.2. При сборке резьбовых соединений должны быть соблюдены следующие требования:

а) проходные отверстия под болты в соединительных деталях при относительном их смещении, не допускающем постановку болта соответствующего размера, следует исправлять рассверловкой, развертыванием или наплавкой. В последнем случае отверстия должны быть обработаны под номинальный размер. Раздача отверстий не допускается;=

б) запрещается применять болты, шпильки и гайки, имеющие разработанную, сорванную или забитую резьбу, забитые грани головок. Резьбу болтов и гаек ответственных соединений следует проверять резьбовым калибром 3-го класса точности;

в) не допускается ввертывать болты, завышенные по длине, или нормальные болты в заниженные по глубине нарезки отверстия;

г) для плотной посадки шпилек или ввертышей их необходимо ставить на густотертом сурике или густотертых белилах;

д) ось резьбы шпильки должна быть перпендикулярна, а торец гайки - параллелен опорной поверхности детали, в которую ввернута шпилька, плоскости шайб должны быть параллельны между собой;

е) чтобы исключить возможные перекосы и коробление деталей ответственных сборочных единиц, гайки и болты следует затягивать усилием и в последовательности, установленными технологической инструкцией или чертежами на сборку данной сборочной единицы;

ж) стопорение и контровка деталей должны быть произведены согласно требованиям чертежа на сборку данной сборочной единицы. Негодные пружинные и фасонные шайбы, шплинты и другие детали, служащие для стопорения и контровки деталей, необходимо заменить.

2.3.3. Детали шпоночного соединения, имеющие смятие и износ пазов, ослабление посадки или деформацию шпонки, а зависимости от их конструкции и прочности допускается восстанавливать одним из следующих способов:

а) обработкой пазов спариваемых деталей (ручным или механическим способом) до ремонтных размеров с постановкой шпонки ремонтного размера;

б) обработкой паза одной из деталей под ремонтный размер с постановкой ступенчатой шпонки;

в) электродуговой наплавкой пазов с последующей обработкой под номинальный размер с постановкой шпонки чертежного размера;

г) нарезанием нового паза у охватывающей детали (ступицы) с постановкой ступенчатой шпонки или шпонки номинального размера;

д) заменой части детали - постановкой втулки в отверстие схватывающей детали, заменой шпоночной части конца вала и изготовлением шпонки номинального размера. Металл новых частей должен быть той же марки, что и ремонтируемые детали. Наплавка шпоночных пазов вала, работающего со знакопеременной нагрузкой, запрещается, кроме случаев, когда наплавочные работы ведутся вибродуговым способом с соблюдением соответствующих требований действующих инструктивных указаний по сварочным работам.

2.3.4. При сборке шпоночного соединения должны быть соблюдены следующие требования:

а) ось шпонки должна быть параллельно оси вала и охлаждающей детали;

б) высота выступающей части шпонки должна быть одинаковой по всей длине в пределах допусков чертежа;

в) допуски на посадку шпонки в пазах деталей должны быть в пределах, указанных на чертеже.

2.3.5. Детали шлицевого соединения, имеющие износ, смятие, деформацию и откол шлицев, в зависимости от прочности деталей и экономической целесообразности ремонта допускается восстанавливать одним из следующих способов:

а) наплавкой шлицевой части вибродуговым способом под слоем флюса износостойкой проволокой с последующей обработкой шлицев под номинальный размер;

б) заменой части детали - заменой шлицевого конца вала с постановкой ремонтной втулки внутрь охватывающей детали. Новые детали должны быть изготовлены из металла той же марки, что и ремонтируемая деталь.

2.3.6. При сборке шлицевых соединений должны быть соблюдены требования чертежа по посадочным зазорам; шлицы должны быть покрыты твердой смазкой.

2.3.7. Детали неподвижных конусным соединений, имеющие задиры, износ, смятие и наклеп конусных частей в зависимости от их конструкции и прочности, а также экономической целесообразности ремонта, допускается восстанавливать одним из следующих способов:

а) шлифовкой (разверткой) сопрягающихся конусных поверхностей;

б) наплавкой с последующей механической обработкой до номинального размера сопрягающихся конусных поверхностей;

а) заменой части детали постановкой втулки в отверстие охватывающей детали или заменой конусной части вала с последующей механической обработкой до номинального размера сопрягающихся конусных поверхностей;

г) осталиванием или цинкованием сопрягающихся поверхностей. Наплавку конусных поверхностей деталей, работающих со знакопеременной нагрузкой, следует производить только вибродуговым способом под слоем флюса.

2.3.8. При сборке неподвижных конусных соединений должны быть соблюдены следующие условия:

а) сопрягаемые конусные поверхности следует обрабатывать в соответствии с требованиями чертежа. Прилегание конусных поверхностей необходимо контролировать по краске или соответствующим калибром. Следы краски, характеризующие степень прилегания конусных поверхностей, должны составлять не менее 70% площади, входящей в конусное соединение;

б) ступенчатый износ более 0,02 мм на конусной поверхности вала, образованный повторными притирками детали, должен быть снят шлифованием или шабровкой;

в) натяг в соединении должен быть установлен в пределах, указанных на чертеже. Сборка соединения может быть осуществлена с предварительным нагревом охватывающей детали, охлаждением вала или с применением пресса.

2.3.9. Детали подвижных конусных соединений с шириной притирочного пояска запорного конуса более 0,5 мм (клапаны цилиндрических крышек, пробковые краны и ТА) с выгоранием, раковинами, износом, наклепом и другими дефектами запорной конусной поверхности в зависимости от их прочности и материала допускается восстанавливать одним из следующих способов:

а) при незначительных размерах дефектов взаимной притиркой запорных конусов с применением притирочных паст или шлифовальных порошков, смешанных с маслом;

б) при значительных размерах дефектов станочной обработкой (шлифованием или проточкой) конусных поверхностей и последующей притиркой конусов с обязательным доведением углов запорных конусов до первоначальных значений;

в) при значительных повреждениях и износе деталей наплавкой поверхности запорного конуса одной детали, ее станочной обработкой и последующей взаимной притиркой детали. Этот способ рекомендуется главным образом для пробковых конусных

кранов из цветного металла. Притирочный поясок на запорном конусе каждой детали должен быть непрерывным по окружности, шириной в пределах, указанных в настоящих Правилах. Допускается оставлять на конусной части деталей круговые и поперечные риски, неглубокие раковины, расположенные вне притирочного пояска.

2.3.10. Детали подвижных конусных соединений с шириной притирочного пояска запорного конуса менее 0,5 мм (типа заборного распылителя форсунки, нагнетательного клапана топливного насоса дизеля) с наклепом или износом конусной поверхности следует восстанавливать только станочной обработкой или обработкой при помощи притиров конусных поверхностей деталей с обязательным доведением углов их запорных конусов до первоначальных размеров с последующей легкой притиркой.

Качество притирки запорных конусов деталей подвижных конусных соединений разрешается контролировать предварительно по карандашным рискам, а окончательно наливом керосина, опрессовкой воздухом или жидкостью. При проверке керосином и опрессовкой жидкостью пропуск жидкости или "потения" в соединениях не допускается. При контроле опрессовкой воздухом шипение или образование пузырьков (после смачивания мыльной водой) не допускается.

2.3.11. Ослабление посадки деталей неподвижных соединений с гарантированным натягом в зависимости от конструкции сборочной единицы, прочности и степени ослабления посадки деталей, а также экономической целесообразности ремонта рекомендуется устранять одним из следующих способом:

а) электроискровым способом, когда толщина наращивания слоя металла на поверхности вала или отверстия не превышает 0,1 мм;

б) хромированием или омеднением, когда толщина наращиваемого слой металла не превышает 0,15 мм;

в) нанесением пленки клея (эластомера) ГЭН-150 (В), когда толщина пленки клея, наносимого на поверхность детали, не превышает 0,1 мм;

г) цинкованием или металлизацией, когда толщина наращиваемого слоя металла не превышает 0,3 мм;

д) раздачей, обжатием или осадкой, когда необходимо увеличить диаметр оси, пальца, валика и т.д. деталей или уменьшить диаметр отверстия до 0,3 мм:

е) осталиванием, электродуговой наплавкой, постановкой ремонтной втулки на вал, втулок в отверстие, когда толщина наращиваемого слоя превышает 0,30 мм. Наплавка валов, работающих со знакопеременной нагрузкой, запрещается, кроме случаев, когда наплавочные работы ведутся вибродуговым способом.

При наращивании посадочной части необходимо пользоваться действующим руководством по применению эластомера ГЭН-150(В) при ремонте локомотивов.

2.3.12. Сборку деталей неподвижных соединений с гарантированным натягом необходимо выполнять с соблюдением следующих требований:

а) перед соединением сопрягаемые поверхности деталей тщательно осмотреть и обмерить. Заусенцы на поверхностях деталей не допускаются. Натяг в соединениях должен быть установлен в пределах, указанных на чертеже;

б) для увеличения надежности соединения рекомендуется на одну из сопрягаемых поверхностей нанести слой клея ГЭН-150(В) толщиной 0,01-0,04 мм. Для уменьшения трения при запрессовке поверхности деталей рекомендуется смазать тонким слоем масла;

в) сборка соединений может быть выполнена с предварительным нагревом охватывающей детали, охлаждением охватываемой детали или при помощи пресса. В последнем случае необходимо применять приспособление, обеспечивающее действие усилия запрессовки строго по оси запрессовываемой детали. Запрещается вести сборку соединения ударами непосредственно по детали без применения специальных оправок.

2.3.13. Нормальный зазор в шарнирных соединениях, т.е. в соединениях,

осуществляемых при помощи цилиндрических и сферических элементов - осей, пальцев, валиков, втулок и других деталей, не передающих вращающего момента, с предельным износом в зависимости от конструкции, прочности материала деталей, а также экономической целесообразности допускается восстанавливать одним из следующих способов;

а) обработкой оси, пальца или валика под ремонтный размер с соответствующим уменьшением диаметра отверстия (втулочного подшипника);

б) обработкой отверстия (втулочного подшипника) под ремонтный размер с соответствующим увеличением диаметра оси пальца или валики;

в) восстановлением номинального размера диаметров отверстия (втулочного подшипника) оси, пальца или вала. Увеличение диаметра оси, пальца или валика или уменьшения диаметра отверстия (втулочного подшипника) у деталей, бывших в эксплуатации, следует производить одним из способов, указанных в п. 2.3.11, б, д, е настоящих Правил.

2.4. ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

2.4.1. Подшипники качения колесных пар, якорей тяговых электродвигателей, а также тяговых генераторов следует осматривать и ремонтировать в соответствии с требованиями действующих указаний и Инструкций по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава, а остальные - согласно нижеследующим требованиям. Контроль за состоянием подшипников качения необходимо производить следующим образом:

а) после демонтажа подшипники промыть. Промывку производить в бензине с добавлением 4-6% минерального масла или в осветительном керосине в двух ваннах. Запрещается промывка подшипников качения в дизельном топливе. Промывку во второй ванне производить с применением жесткой волосяной щетки. Вымытые подшипники продуть сухим сжатым воздухом и осмотреть. Проверить легкость вращения подшипников, особое внимание следует обращать на характер издаваемого подшипником шума, наличие заедания и степень торможения. В случае ненормального вращения подшипник должен быть вторично промыт и вновь проверен. Легкость вращения контролируемого подшипника должна сравниваться с вращением эталонного подшипника;

б) для осмотра сферических двухрядных ролико- и шарикоподшипников внутренние кольца вместе с сепараторами и шариками следует поворачивать относительно наружных колец. Подшипники разборной конструкции при необходимости подлежат полной разборке и переукомплектовке. Для осмотра подшипников с двумя защитными шайбами последние следует снять.

2.4.2. Подшипники качения подлежат браковке при наличии:

а) следов перегрева (цветов побежалости), заклинивания (защемления) на шариках или роликах и беговых дорожках, появляющихся вследствие перегрева подшипника;

б) трещин, отколов и изломов деталей (колец, шариков, роликов и сепараторов);

в) выкрашивання и шелушения металла, мелких раковин, большого количества черных точек на беговых дорожках колец, шариках или роликах;

г) выбоин и отпечатков ударов на беговых дорожках колец, появляющихся вследствие ударной нагрузки или тугой посадки;

д) раковин коррозионного и некоррозионного характера, появляющихся вследствие недоброкачественного хранения подшипников: сырость, нарушения консервативного слоя смазки и т.д.;

е) глубоких рисок, забоин на беговых дорожках, на шариках или роликах, появляющихся вследствие попадания абразивных частиц в подшипниках;

ж) надломов, сквозных трещин на сепараторах, обрыва и ослабления заклепок, выработки гнезд сепаратора до выпадания роликов;

з) износа торцов наружного или внутреннего кольца на глубину более 0,3 мм;

и) зазор между бортом внутреннего или наружного кольца и сепаратором радиальных шарикоподшипников со штампованным сепаратором, имеющих диаметры отверстия более 20 мм, менее 0,2 мм, для более мелких шарикоподшипников менее 0.1 мм;

к) радиального или осевого зазора более норм, указанных соответственно в табл. 1 и 2;

л) выработки поверхности дорожек качения колец, поверхностей шариков и роликов, ползунов на поверхности роликов.

2.4.3. Подшипники качения при технических обслуживаниях разрешается оставлять в работе при наличии:

а) царапин или рисок на посадочных поверхностях наружного и внутреннего колец подшипников, появляющихся вследствие слабой посадки подшипников;

б) забоин, вмятин и следов коррозии на сепараторе, не препятствующих нормальному движению шариков или роликов;

Таблица 1

Внутренний диаметр подшипника, мм		Взаимозаменяемые радиальные подшипники с короткими цилиндрическими роликами	Сферические радиальные роликовые подшипники
свыше	до	Максимальный радиальный зазор, мкм	
14	25	75	72
25	30	75	85
30	40	85	95
40	50	85	110
50	65	95	120
65	80	100	145
80	100	135	180
100	120	145	195

Таблица 2

Внутренний диаметр подшипника, мм		Однорядные подшипники серии				Двухрядные самоустанавливающиеся подшипники серии			
Свыше	до	100	200	300	400	1200	1300	1500	1600
		Максимальный осевой зазор, мкм							
-	10	-	180	300	-	-	-	-	-
10	20	200	250	300	370	133	95	55	45
20	30	240	260	300	370	145	130	60	50
30	40	280	340	370	450	180	140	85	60
40	50	300	360	370	450	180	140	110	60
50	65	360	400	450	570	230	160	120	70
65	80	400	490	550	710	230	160	120	70
80	100	520	600	680	770	260	170	130	80
100	120	640	730	850	-	260	170	130	80
120	140	760	790	-	-	-	-	-	-
140	160	800	910	-	-	-	-	-	-
160	180	880	-	-	-	-	-	-	

Примечание: Нормы, приведенные в табл. 1,2, действительны для всех подшипников, не имеющих в условном их обозначении перед номером знака о группе радиального зазора (например, 6Н. 7Н или 8Н).

в) темных пятен коррозионного характера на беговых дорожках колец, шариках или роликах, появляющихся вследствие недоброкачественного хранения подшипников и устраняемых зачисткой;

г) матовой поверхности шариков или роликов и беговых дорожек вследствие нормального износа;

д) деформации и небольшого износа гнезд сепаратора сферического роликового подшипника (дефект устраняется обжатием сепаратора);

е) выработки торца наружного или внутреннего кольца шарикоподшипника на глубину до 0,3 мм. При сборке такой подшипник устанавливать обратной стороной.

Примечание: Коррозию посадочных и торцовых поверхностей, незначительные вмятины и риски зачистить наждачной бумагой № 5 или 6 с дизельным маслом. Задиры и заусенцы на нерабочих поверхностях сепараторов зачистить напильником. Темные пятна, незначительные вмятины и риски на беговых дорожках колец и рабочих поверхностях роликов зачистить пастами из окиси алюминия, карбида бора или корундовыми (М-1, М-3, М-5, М'7, М-10, М-14, М-20, М-28 Кусковского завода консистентных смазок ЦТ МПС). Применение других абразивных материалов и твердого инструмента (шаберов, напильников) для зачистки рабочих поверхностей беговых дорожек, шариков и роликов запрещается. После зачистки подшипники тщательно промыть.

2.4.4. Ремонт и переборку подшипников качения следует выполнять согласно действующим инструкциям и техническим условиям по ремонту и контролю шарико- и роликоподшипников вспомогательных машин локомотивов и моторвагонного подвижного состава, утвержденным МТиК.

2.4.5. Восстановление нормальной посадки колец подшипника на валах или в подшипниковых гнездах необходимо производить одним из способов, указанных в п. 2.3.11. Хромирование поверхностей внутренних и наружных колец подшипников качения не допускается.

2.4.6. При сборке подшипников качения необходимо соблюдать следующие требования:

а) натяг в соединениях выдерживать согласно требованиям чертежа. При этом если вращается вал, то внутреннее кольцо подшипника должно иметь неподвижную посадку, а наружное кольцо подшипника в гнезде - подвижную, если вращается кольцо (корпус), то наружное кольцо подшипника неподвижно, а внутреннее - подвижно;

б) монтаж подшипников можно выполнять с предварительным нагревом до температуры 60...100° С подшипника или его колец, с охлаждением вала или при помощи пресса. В последнем случае необходимо применять приспособления (оправки), обеспечивающие перпендикулярность направления усилия запрессовки торцу внутреннего кольца. Если подшипники монтируют на вал и в гнездо, оправка должна упираться одновременно в торцы обоих колец подшипника.

Монтировать подшипник (кольцо) ударами молотка, наносимыми непосредственно по подшипнику, запрещается;

в) подшипник после монтажа на вал должен упираться, а его заплечик, при посадке в корпус - в борт гнезда;

г) качество сборки подшипника контролировать по посадочному зазору, т.е. по наличию осевого зазора у вала с шарикоподшипником, радиального зазора между роликами и кольцом у роликовых подшипников. Посадочный зазор в подшипниках должен быть в пределах установленных норм;

д) после сборки (если подшипник смазывается твердой смазкой) подшипниковая камера должна быть заполнена твердой смазкой не более чем на 2/3 объема. Разрешается щели между роликами и шариками заполнять смазкой до монтажа подшипника.

2.5. ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ

2.5.1. Колеса зубчатых передач тепловоза с предельным износом зубьев, трещиной у основания зуба или изломом хотя бы одного зуба подлежат замене. Устранять износ и трещины зубьев колес наплавкой или сваркой запрещается. Разрешается при текущем ремонте оставлять в работе зубчатые колеса:

а) если вмятины, мелкие раковины в виде сыпи и другие дефекты имеют глубину не более 0,5 мм, а отдельные - до 1 мм и их общая площадь не превышает 25% рабочей поверхности одного зуба;

б) с отколом части зуба, если отколовшаяся часть, начиная от торца зуба, не превышает 10% его длины. Острые кромки дефектного зуба скруглить.

2.5.2. Износ зубьев цилиндрических зубчатых колес следует определять непосредственным измерением:

а) толщину зуба – штангензубомером;

б) длину общей нормали - зубомеркой скобой;

в) износ зубьев конических зубчатых колес -косвенным путем, т.е. по характеру работы передачи.

Работа конической зубчатой передачи считается нормальной, если зубчатые колеса вращаются свободно, без толчков и рывков, при этом боковой зазор между зубьями не превышает нормы. Радиальный зазор зубьев составляет не менее 0,10 мм и относительное смещение зубьев по "затылкам" не превышает 1,5 мм.

2.5.3. При сборке зубчатых передач должны быть соблюдены следующие условия:

а) боковой и радиальный зазоры между зубьями зубчатых колес должен быть в пределах норм, указанных в технологической документации, а прилегание (контакт) зубьев по их длине (по краске) должно составлять не менее 70% у цилиндрических зубчатых колес и 30% у конических зубчатых колес со стороны узких концов зубьев;

б) торцовое биение цилиндрического зубчатого колеса, установленного на валу, при измерении индикатором по окружности впадин не должно превышать установленных корм;

в) точка касания зубьев зубчатых колес, т.е. точка приложения окружного усилия, должна находиться на начальной окружности обоих зубчатых колес;

г) боковой зазор между зубьями зубчатых колес конической передачи следует регулировать смещением зубчатых колес на валах или зубчатых колес вместе с валами; у зубчатых колес цилиндрической передачи, как правило, подбором зубчатых колес, а в регулируемых конструкциях - изменением межцентрового расстояния. Измерение бокового зазора между зубьями зубчатых колес в зависимости от конструкции передачи производить индикатором, щупом или по свинцовой выжимке не менее чем в четырех точках окружности. Радиальный зазор между зубьями зубчатых колес определять по свинцовой выжимке;

д) при нормальном боковом зазоре относительное смещение зубьев парных зубчатых колес (ступенчатость} допускается не более 1,5 мм. Работа зубчатой передачи считается нормальной, если зубчатые колеса вращаются свободно и переход от одного зуба к другому, т.е. выход из зацепления одного зуба и начало зацепления следующего зуба, происходит без толчков и рывков.

2.6. СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ С САЛЬНИКОВЫМИ УПЛОТНЕНИЯМИ

2.6.1. Войлочное или фетровое кольцо с износом и порванной поверхностью трения, потерей эластичности подлежит замене. Самоподжимные сальники с ослаблением посадки,

предельным износом (при натяге сальника на шейке менее 2 мм), трещинами, надрывами или затвердевшими резиновыми и кожаными манжетами подлежит замене. Кожаные манжеты, не имеющие дефектов, необходимо прожировать.

2.6.2. При сборке сборочных единиц, имеющих сальниковые уплотнения, должны быть применены материалы, удовлетворяющие требованиям чертежа.

2.6.3. Войлочные или фетровые кольца, устанавливаемые в крышках подшипников, должны входить в выточку крышки плотно. Поверхность колец должна быть чистой и ровной, без утолщений, выемок и подрезов. Кольцо должно обжимать деталь равномерно и плотно.

2.6.4. Сальниковые кольца, служащие для уплотнения вращающихся валов, должны располагаться так, чтобы угол между стыками смежных колец составлял 120 или 180°.

2.6.5. Самоподжимной сальник (с кожаной или резиновой манжетой), служащий для уплотнения вращающегося или скользящего вала, должен обеспечивать плотное и равномерное прилегание манжеты к валу. Надрывы, трещины и неровности на поверхности манжеты не допускаются. Шейка вала в месте прилегания манжеты должна быть ровной и чистой.

2.6.6. При установке самоподвижного сальника в гнездо усилие запрессовки должно прикладываться только к корпусу сальника. В свободном положении сальника его пружина должна сжимать манжету на 2-5 мм по диаметру. Для получения необходимой плотности контактирующие поверхности гнезда и корпуса сальника рекомендуется покрывать шеллаком, герметиком, карбинальным клеем или свинцовыми белилами.

2.6.7. Износ вала более 0,2 мм в месте работы самоподвижного сальника устранить способами, указанными в п. 2.3.11.

2.7. МУФТЫ, ТРУБОПРОВОДЫ

2.7.1. Конусные или шарикоконусные муфты соединений трубопроводов с глубокими вмятинами и забоинами поверхности запорных конусов, значительной деформацией деталей в зависимости от назначения, длины трубопроводов, степени повреждения деталей разрешается восстанавливать;

а) при незначительных размерах вмятин и забоин обработкой конусных поверхностей деталей на станках или опиловкой вручную по калибру с доведением углов конусов до первоначальных размеров;

б) при значительных размерах вмятин, забоин и деформаций деталей удалением поверхностных, конусных частей трубок с последующей высадкой новых конусов;

в) ручной обработкой (наклепом) конусных поверхностей трубок с доведением углов конусов до первоначальных размеров;

г) наплавкой конусных частей трубок (газовой сваркой) с последующей станочной обработкой конусов под номинальный размер. Перед насадкой и наплавкой конусов необходимо заменять новыми негодные детали муфт (гайки, нажимные шайбы), для чего предварительно сточить один из конусов. Этот способ рекомендуется для ремонта трубок, конусные части которых можно обработать на станке;

д) трещины трубок низкого давления разрешается устранять сваркой или постановкой резьбовых муфт, а трубки высокого давления, имеющие трещины, подлежат замене.

2.7.2. При сборке топливных, масляных, водяных и воздушных трубопроводов должны быть соблюдены следующие условия:

а) в случаях соединения трубопроводов при помощи дюритовых шлангов и стягивающих хомутов необходимо, чтобы внутренний диаметр шланга был на 0,5-1 мм меньше наружного диаметра трубопровода, расстояние между концами соединяемых трубопроводов должно быть не менее 5 мм, но не более половины диаметра трубы.

Стягивающие хомуты установить на расстоянии не менее 10 мм от края дюритового шланга и равномерно затянуть. Врезание хомута в шланг не допускается;

б) при соединении трубопроводов с отбортованными концами труб конусными или шарово-конусными соединениями необходимо обеспечить равномерное, без перекосов, затягивание гаек, точность прилегания борта наконечника или отбортовки к торцовой поверхности гайки;

в) толщина борта трубы и ее стенки должны быть одинаковыми. Уменьшение толщины борта более чем на 0.2 мм не допускается. В месте отбортовки трубы должен быть плавный переход. Трещины, надрывы и морщины на отбортованной части трубы не допускаются;

г) особое внимание должно быть обращено на точность совмещения осей трубопроводов и отверстий корпусных деталей;

д) запрещается напряженное соединение трубопроводов (с натягом). Гайка на корпусную деталь должна навертываться свободно, не стягивая трубу, допускается подгибка труб. Забоины, риски, вмятины и другие изъяны на конусных поверхностях наконечника трубы и корпусной детали не допускаются.

2.8. ПРУЖИНЫ

2.8.1. При контроле пружин необходимо проверить высоту в свободном состоянии, равномерность шага, целостность винтов, перпендикулярность опорных поверхностей к геометрической оси, нет ли трещин. У пружин, устанавливаемых в ответственных сборочных единицах, кроме того, проверить упругость.

2.8.2. Пружины, высота которых в свободном состоянии менее чертежной на 3%, а также с трещинами и поломкой витков подлежат замене. Допускается устранять просадку пружин растягиванием с применением термической обработки (нагрева, закалки и отпуска).

2.9. ДЕТАЛИ КОНТАКТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ГИБКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

2.9.1. Детали неподвижных контактных соединений электрических цепей (соединений, осуществляемых при помощи крепежных деталей, заклепок или пайки) с подгаром, окислением или короблением контактных поверхностей, ослаблением заклепок или подплавлением припоя в зависимости от конструкции и прочности, а также экономической целесообразности допускается восстанавливать одним из следующих способов:

а) зачисткой контактных поверхностей деталей (концов проводов и шин или наконечников) шабером, напильником или стеклянной шкуркой с последующим покрытием полудой или гальваническим лужением;

б) правкой контактных поверхностей деталей молотком через гладилку или под прессом;

в) наплавкой концов шин с последующей обработкой наплавленных мест;

г) заменой ослабших заклепок (заклепки должны заполнять отверстия и плотно сжимать соединяемые детали);

д) перепайкой или заменой наконечников с соблюдением требований чертежа. Спайка трубчатых наконечников должна быть выполнена так, чтобы жилы провода и наконечник были полностью покрыты припоем, поверхность припоя вокруг провода была гладкой, а переход наплавленного слоя от наконечника к жилам был плавным. Допускается усадка припоя в наконечнике до 1.5 мм. выход пайки за наконечник не допускается.

Наконечники открытого типа или укрепленные на проводе опрессовкой разрешается паять последовательным опусканием их в припой до получения ровной, без раковин и

наплывов поверхностей.

Отремонтированные контакты должны иметь чистую и ровную поверхность, равномерно покрытую полудой для предохранения от окисления.

2.9.2. В процессе сборки неподвижных контактных соединений электрических цепей должны быть соблюдены следующие требования:

а) заменены крепежные и контрящие детали, не соответствующие требованиям чертежа, с поврежденной резьбой, забитыми гранями, а также все бывшие в работе шплинты;

б) оголенная часть провода у наконечника заизолирована и забандажирована согласно чертежу,

в) контактные поверхности очищены и покрыты тонким слоем смазки;

г) гибкие соединения выполнены без предварительного натяжения проводников, кабелей, шунтов и шин;

д) крепежные детали надежно затянуты, законтрены, места соединений заизолированы согласно чертежу.

2.9.3. Гибкие соединения электрических цепей (низко- и высоковольтная проводка, шунты) с поврежденными наконечниками и изоляцией в зависимости от типа проводов и класса их изоляции и экономической целесообразности ремонта допускается восстанавливать одним из следующих способов:

а) у низковольтных проводов наложением по всему поврежденному участку (оплетки) двух слоев изоляционной ленты вполуперекрышу с последующей окраской электроизоляционным лаком и воздушной сушкой;

б) у высоковольтных проводов наложением во всему поврежденному участку изоляционной ленты из натуральной резины и лакоткани. Поврежденная часть изоляции должна быть предварительно срезана на конус длиной 20-25 мм. Новую изоляцию наматывать без морщин, вполуперекрышу, последовательно от одного края вырезанного участка к другому. Каждый слой изоляции промазывать клеящим лаком. Общая толщина положенных слоев должна быть не менее толщины основной изоляции. Поверх последнего лакотканевого слоя накладывать вполуперекрышу два слоя изоляционной ленты, перекрывающей нижние слои на 5-10 мм. Разрешается изоляцию выполнять без применения натуральной резины при использовании шелковой лакоткани или фторопластовой изоляционной ленты;

в) устранение повреждения проводов или гибких шунтов у наконечников, а также замену или перепайку наконечников производить с соблюдением требований, изложенных в п.2.9.1, провод или гибкий шунт с обрывом жил у наконечника рекомендуется ремонтировать удалением поврежденной части и напайкой нового наконечника, если провод или гибкий шунт имеет достаточную длину. Если длина провода или гибкого шунта недостаточна, а число оборванных жил не превышает 20%, необходимо перед пайкой наконечника оборванные жилы заправить так, чтобы их свободные концы плотно прилегали к цельным жилам провода или гибкого шунта, и пропаять. Оголенная часть провода у наконечников должна быть заизолирована или забандажирована согласно чертежу.

2.9.4. В процессе сборки гибких соединений электрических цепей должны быть соблюдены следующие условия:

а) присоединение проводов и гибких шунтов должно производиться свободно, без натяжения, с соблюдением требований л. 2.9.2. Допускается удлинение низковольтных проводов спайкой. Сращиваемые провода должны быть одних марки и сечения;

б) в тех случаях, когда провод огибает острые углы металлических конструкций или других деталей, а также в местах выхода из кондуитов должна быть подложена дополнительная изоляция.

2.9.5. Детали подвижных контактных соединений электрических цепей с

повреждениями рабочей поверхности, вызванными электрической дугой, износом, не превышающим половину номинальной толщины, в зависимости от конструкции, материала, а также экономической целесообразности допускается ремонтировать одним из следующих способов:

а) опиловкой рабочей поверхности медного, бронзового или стального контакта личным напильником. Профиль обработанной части контакта должен соответствовать чертежу. Опиливать поверхность серебряных или металлокерамических контактов запрещается;

б) наплавкой рабочей поверхности медных или бронзовых силовых контактов с последующей обработкой под номинальный размер;

в) заменой части медных или бронзовых силовых контактов, т.е. удалением части рабочей поверхности контакта и напайки вместо удаленной части пластины. Пластина (напайка) должна быть изготовлена из металла той же марки, что и ремонтируемый контакт, или из серебра, металлокерамики. Окончательную обработку рабочей поверхности главных (силовых) контактов реверсора производить в собранной сборочной единице (барабане).

2.9.6. В процессе сборки подвижных контактных соединений электрических цепей должны быть соблюдены следующие основные требования:

а) заменены крепежные и контрящие детали, не соответствующие требованиям чертежа, с поврежденной резьбой, забитыми гранями, а также бывшие в работе шплинты;

б) съемные контакты установлены и закреплены на аппарате так, чтобы прилегание рабочих поверхностей парных контактов друг к другу у главных (силовых) контактов не менее 80% ширины, а у вспомогательных (блокировочных) не менее 50% ширины. Боковые смещения парных контактов друг относительно друга не должны превышать 2 мм;

в) закрепленные детали надежно затянуты и законтрены согласна чертежу;

г) раствор, притирание (провал), начальное и конечное нажатие контактов установлены в пределах норм.

2.10. СБОРКА, ИСПЫТАНИЕ И МОНТАЖ ОБЪЕКТОВ РЕМОНТА

2.10.1. Сборочные работы необходимо вести исправным инструментом и приспособлениями, обеспечивающими высокую производительность труда, надлежащее качество технологических операций, удобство и безопасность работ.

2.10.2. До выполнения сборочных операций детали должны быть очищены, осмотрены, мелкие дефекты (забоины, кромки, заусенцы) устранены. Масляные каналы, смазочные и резьбовые отверстия в деталях промыты и продуты сжатым воздухом. Масляные каналы, кроме того, проверены магнитной проволокой. Трущиеся части деталей перед установкой в сборочной единице покрыть смазкой.

2.10.3. Уплотнительные прокладки из бумаги, картона, паронита должны быть заменены новыми, изготовленными в соответствии с требованиями чертежей. Прокладки из красной меди, годные к применению, должны быть отожжены и для устранения неровностей обжаты под прессом.

Поверхности прокладок должны быть чистыми, без забоин, неровностей, складок, надрывов, подрезов и других дефектов, способствующих нарушению герметичности уплотняемых соединений. Бумажные, картонные и паронитовые прокладки до постановки в сборочную единицу рекомендуется пропитать маслом (опустить в сосуд с теплым маслом на 10-40 мин), покрыть графитовой смазкой.

2.10.4. Размеры новых деталей или деталей, изготовленных по ремонтным чертежам, должны соответствовать требованиям чертежа, а износ деталей, бывших в употреблении, не должен превышать допусков, приведенных в таблице норм допускаемых размеров деталей при выпуске тепловозов из ремонта (см. приложение 1).

2.10.5. Сборку объекта необходимо вести с соблюдением комплектности,

определяемой клеймами и метками на деталях. Спаренные или трущиеся детали, ранее работавшие в данной сборочной единице, обезличивать или заменять без крайней необходимости запрещается. Недостающие клейма и метки должны быть поставлены согласно требованиям чертежа.

2.10.6. Сборку типовых соединений выполнять с соблюдением требований пп. 2.3.1-2.10.5 настоящих Правил.

2.10.7. Гайки и болты следует затягивать равномерным усилием. Запрещается производить полную затяжку одной гайки (болта) за другой во избежание перекоса или коробления, растяжения крепежа или срыва резьбы. Затяжка должна быть равномерной и одинаковой для всех гаек (болтов). В случае когда прорезь в гайке не совпадает с отверстием под шплинт, гайку (болт) следует дотянуть или заменить другой.

Очередную деталь следует ставить только после крепления и контровки ранее поставленных изделий.

2.10.8. Крепление деталей ответственных сборочных единиц необходимо производить усилием и в последовательности, установленной технологической инструкцией на сборку данного объекта.

2.10.9. Зазоры, разбеги и другие монтажные размеры, которые определяют правильность взаимосвязи между деталями, следует контролировать после окончательной сборки сборочной единицы или всего объекта.

2.10.10. Ответственные объекты, прошедшие ремонт согласно требованиям настоящих Правил, после окончательной сборки перед постановкой на тепловоз должны быть подвергнуты проверке, регулировке, обкатке или испытаны на типовых стендах и установках, имитирующих условия работы на тепловозе.

2.10.11. Устанавливаемые на тепловозе или дизеле валы двух смежных агрегатов должны быть сцентрированы так, чтобы несоосность (излом, смещение или скрещивание осей) не превышала допускаемую норму. Регулировку соосности валов следует производить за счет смещения или постановки прокладок под корпус выверяемого агрегата. Сцентрированный агрегат должен быть зафиксирован постановкой штифтов или упоров.

2.11. УСТРОЙСТВА АЛСН, РАДИО И СКОРОСТЕМЕР

2.11.1. Технические обслуживания автоматической локомотивной сигнализации с автостопом, устройствами бдительности и контроля скорости движения поездов (АЛСН), устройств поездной и маневровой радиосвязи, скоростемеров и их приводов производить в соответствии с действующими правилами, инструкциями, технологическими указаниями МТиК и в сроки, предусмотренные в этих правилах и инструкциях.

2.12. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СВАРОЧНЫМ РАБОТАМ

2.12.1. Сварочные работы при ремонте деталей и сборочных единиц тепловоза выполнять в соответствии с указаниями настоящих Правил и действующих инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава, на основании которых в депо должны быть разработаны конкретные технологические процессы на выполнение каждой сварочной работы.

2.12.2. Сварочные работы должны выполняться сварщиками, сдавшими периодические испытания и имеющими тарифный разряд, соответствующий разряду работ.

2.12.3. Электроды и присадочные материалы, применяемые для сварочных работ при ремонте, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и инструкций МТиК.

Примечание. Далее в тексте настоящих Правил Инструктивные указания по

сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава будут именоваться Инструкцией по сварке.

2.12.4. Замена литых или штампованных деталей деталями сварной, конструкции, а также крепление деталей приваркой, если это не предусмотрено чертежами или настоящими Правилами, может производиться только по утвержденным чертежам.

2.12.5. Запрещается проведение сварочных работ без выполнения мер, предотвращающих прохождение сварочного тока через подшипники качения.

2.12.6. Запрещается производить сварочные работы при:

а) несоответствии типа электродов требованиям инструкций или установленной технологии;

б) несоответствии температурного режима в цехах или наличии сквозняков при сварке деталей, для которых обусловлены специальные требования температурного режима;

в) неправильной подготовке и разделке швов перед их сваркой;

г) попадании воды или масла на место сварки;

д) вблизи свежевыкрашенных частей, когда краска или лак еще не высохли;

е) неисправности изоляции сварочных проводов;

ж) отсутствии оборудования, необходимого для термической обработки перед сваркой и после сварки, если этого требует установленная технология.

2.12.7. Заварку трещин на ответственных деталях сборочных единиц - раме тепловоза и его тележках, раме и блоке дизеля, на остовах (станинах или корпусах статоров), подшипниковых щитах, шапках моторно-осевых подшипников - и других ответственных деталях электрических машин производить под контролем мастера.

Выполнение сварочных работ на остове, шапках и валу якоря регистрировать в технических паспортах электрических машин.

2.13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

2.13.1. Детали электрических машин, поступившие в ремонт, после разборки и очистки осмотреть и проверить.

2.13.2. Ответственные детали электрических машин проверить дефектоскопами по перечню и в сроки согласно настоящим Правилам.

2.13.3. Необходимость замены деталей электрических машин новыми, восстановления изношенных или оставление их без ремонта устанавливать на основании норм допусков и износов, приведенных в настоящих Правилах.

Перевод электрических машин или их частей из одного вида ремонта в другой в случаях, предусмотренных настоящими Правилами, допускается только по согласованию с приемщиком локомотивов.

2.13.4. Запись необходимого ремонта электрической машины с указанием фактического состоянии ее элементов занести в карту ремонта установленной формы (ремонтный лист) или журнал электромашинного цеха установленной формы.

2.13.5. Остов и якорь после разборки очистить от загрязнения, продуть. Детали, не содержащие изоляционных покрытий, промыть. Дефектировку деталей производить только после очистки.

2.13.6. Якорь и катушки полюсов тягового генератора промыть авиационным бензином.

2.13.7. Ведущие зубчатые колеса подвергнуть дефектоскопии, замерить износ зубьев, годные подготовить для комплектации с ведомыми зубчатыми колесами, имеющими соответствующий износ.

2.14. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО СУШКЕ И ПРОПИТКЕ ОБМОТОК ЯКОРЕЙ, СТАТОРОВ И ПОЛЮСНЫХ КАТУШЕК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

2.14.1. Якорь и полюсные катушки предварительно очистить от загрязнений, просушить, затем пропитать в лаках или компаундах, после пропитки высушить и покрыть лаком или эмалью. Применяемые для пропитки и покрытия лаки, эмали, компаунды должны соответствовать требованиям чертежей и настоящих Правил. Технологический процесс сушки, пропитки и покрытия лаком или эмалями устанавливается специальной инструкцией, согласованной Главным управлением локомотивного хозяйства.

Устанавливаемые технологические режимы проверять контрольным вскрытием изделий.

2.14.2. Перед пропиткой шейки вала смазывать защитными материалами для предохранения от прилипания лака.

2.14.3. По окончании установленного времени сушки обмоток проверить сопротивление изоляции мегаомметром, минимальное сопротивление изоляции якоря и полюсных катушек после пропитки и сушки при температуре 100-110° С должно быть для тяговых генераторов не ниже 1 МОм, тяговых электродвигателей - 1,5 МОм и двухмашинных агрегатов - 3 МОм. При низком сопротивлении изоляции сушку продолжать до получения установившегося сопротивления изоляции, которое должно быть не ниже нормы.

Пропитка лаком и компаундом обмоток электрических машин, не прошедших установленный объем сушки, не допускается.

2.14.4. Пропитку якорей производить в вертикальном положении в нагретом состоянии. Снятие лака на торцах петушков коллектора резцом запрещается.

Якоря двухколлекторных машин разрешается пропитывать в горизонтальном положении, обливая их лаком.

2.14.5. Полюсные катушки пропитывать в компаундах или в лаке согласно специальной инструкции по пропитке. При техническом обслуживании ТО-8 неснятые катушки в остовах машин после очистки покрыть эмалью ГФ-92ХС воздушной сушки.

2.14.6. Пропитанные якоря и катушки не должны иметь воздушных мешков, скопления непросохшего лака. Пропитка должна быть на всю глубину укладки обмотки в пазах, а на лобовых частях - включая и уравнительные соединения. У полюсных катушек должна быть пропитана межвитковая и корпусная изоляция, излишки лака удалить до сушки стеканием.

2.14.7. После пропитки и сушки якорь покрыть эмалью ЭП-91 или КО-935 горячей сушки (в зависимости от класса нагревостойкости) с последующей сушкой. Катушки полюсов окрасить эмалью или лаком в соответствии с требованием чертежа.

Забандажированная поверхность миканитового конуса коллектора и его торец должны быть покрыты ровным слоем без подтеков дугостойкой эмалью НЦ-929 или ГФ-92ГС и иметь твердую, гладкую и блестящую поверхность.

2.14.8. Находящийся в баках пропиточный лак или компаундную массу регулярно перед применением, а также после добавления составляющих компонентов контролировать по внешнему виду с проверкой вязкости лака и температуры размягчения компаунда. Не реже одного раза в неделю постоянной работы проверить пропитывающую способность компаундов и разбавителей, применяемых при ремонте электрических машин, производить не реже одного раза в месяц на соответствие требованиям стандарта.

2.14.9. Режим сушки и пропитки обмоток контролировать *с* применением соответствующих контрольно-измерительных приборов и вести учет времени сушки, температуры, вакуума, давления воздуха и сопротивления изоляции обмоток с записью в журнале цеха.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-2

3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1. Техническое обслуживание ТО-2 тепловозов ЧМЭ3 выполняют слесаря совместно с локомотивными бригадами.

3.2. ДИЗЕЛЬ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

3.2.1. При работающем дизеле следует проверить:

а) ритмичность работы механизмов и агрегатов, нет ли постороннего шума и стуков;

б) нет ли утечек в масляной, топливной, водяной и воздушных системах;

в) правильность показаний измерительных приборов;

г) работу и действие тормозного оборудования в соответствии с требованиями действующей Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию;

д) действие системы пескоподачи, звуковых сигналов и стеклоочистителей;

е) устойчивость работы регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля (установка рукоятки контроллера с высшей позиций в нулевое положение не должна приводить к неустойчивой частоте вращения).

3.2.2. При остановленном дизеле проверить:

а) уровень масла в картере дизеля, компрессоре, турбокомпрессоре и провернуть на 2-3 оборота рукоятки щелевого фильтра;

б) уровень воды в расширительном баке;

в) надежность крепления механизмов и агрегатов;

г) нет ли заеданий реек топливных насосов;

д) состояние и натяжение приводных ремней вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей и двухмашинного агрегата.

3.2.3. Слить отстой из топливного бака и картера дизеля и конденсат из воздушных резервуаров.

3.3. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

3.3.1. При работающем дизеле проверить, нет ли постороннего шума в электрических машинах, а также напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения. Сразу после остановки дизеля проверить на ощупь нагрев подшипников всех электрических машин.

3.3.2. При остановленном дизеле произвести осмотр тягового генератора, двухмашинного агрегата, тяговых электродвигателей.

3.3.3. Провести осмотр электроаппаратов, контакты, имеющие подгар, зачистить. Включением контроллера проверить легкость и четкость срабатывания контакторов и реле с основного и дополнительного пульта управления. Проверить крепление контактов, проводов, шунтов и других деталей электроаппаратов; ослабшие соединения подкрепить. Проверить соответствие плавких предохранителей электрической схеме. Провести осмотр аккумуляторной батареи. Проверить уровень электролита каждого элемента. При необходимости добавить дистиллированную воду. Проверить крепление и целостность перемычек. Разрешается выпуск тепловозов из технического обслуживания ТО-2 не более чем с двумя отключенными элементами аккумуляторной батареи.

3.3.4. Осмотр коллекторов генераторов и двухмашинного агрегата производить со снятием крышек. При необходимости протереть изоляторы щеткодержателей, устранить следы перебросов, прочистить дорожки между коллекторными пластинами жесткой волосяной щеткой, заменить поврежденные и изношенные щетки.

Проверить в доступных местах состояние перемычек, выводных кабелей, их

крепления и защиту от механических повреждений, перетирание изоляции, а в весенний период - нет ли на всасывающих и выпускных вентиляционных каналах предметов, ограничивающих нормальный проход воздуха. Проверить крепление щитов, крышек моторно-осевых подшипников, состояние смазочных трубок подшипников, нет ли повреждений в брезентовых воздуховодах тяговых электродвигателей, надежность крепления их к горловинам остова, надежность крепления крышек коллекторных люков, сменных пластин опорных носиков.

В зимнее время слить конденсат из шапок моторно-осевых подшипников.

3.4. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

3.4.1. Провести осмотр тележек, при этом обратить особое внимание на бандажи и центры колесных пар. Проверить выход штоков тормозных цилиндров, состояние и регулировку тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств, а также действие ручного тормоза. Изношенные тормозные колодки заменить. Проверить состояние пружин рессорного подвешивания и резинометаллических пластин над рессорами, состояние гидравлических гасителей колебаний. Проверить состояние автосцепных устройств.

3.4.2. При необходимости добавить смазку в моторно-осевые подшипники и кожуха зубчатых передач.

После окончания осмотра необходимо убедиться, что все отмеченные неисправности устранены. Особое внимание следует уделять устранению течи воды, топлива, масла во всех соединениях.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-3

4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1.1. Техническое обслуживание ТО-3 должно производиться на стойлах основного депо и предназначается для осмотра всего оборудования тепловоза и производства в установленные сроки профилактических работ.

4.1.2. До постановки тепловоза на техническое обслуживание ТО-3 при работающем дизеле необходимо проверить:

а) нет ли постороннего шума и стуков в механизмах и агрегатах (картерах дизеля и компрессора, электрических машинах, редукторах, турбокомпрессорах и т.д.), исправность измерительных приборов, частоту вращения коленчатого вала дизеля;

б) нет ли утечки масла, топлива, воды и воздуха в соединениях трубопроводов и секций холодильника, целостность лабиринтового уплотнения между тяговым генератором и дизелем, величину давления топлива, масла и воздуха;

в) работу вентиляторов холодильника, компрессора, гидромеханического редуктора, автоматики системы охлаждения, электропневматических приводов жалюзи, регулятора напряжения;

г) зарядный ток по амперметру (перед остановкой дизеля батарея должна быть полностью заряжена).

Электрические машины, аппараты и наружную поверхность секций холодильника продуть сжатым воздухом.

4.1.3. Перед началом ремонта необходимо принять меры, предусмотренные п. 1.2.4, ж.

4.1.4. Отобрать пробы масла из картеров дизеля, топлива из топливного бака и пробы воды, охлаждающей дизель для анализа.

4.2. ДИЗЕЛЬ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

4.2.1. Проверить надежность крепления блока к картеру дизеля и последнего к раме тепловоза. Ослабшие гайки и болты покрепить.

4.2.2. Открыть люки блока и картера и проверить, нет ли частиц баббита вблизи подшипников, трещин в крышках, крепление гаек коренных и шатунных подшипников, положение стыков вкладышей, состояние шплинтов;

провести осмотр маслопровода, прокачку масла, осмотр антивибратора и привода насоса с проворотом коленчатого вала.

4.2.3. Произвести измерение расхождения щек коленчатого вала по 6-й шатунной шейке выполнять только на первом ТО-3 после технического обслуживания ТО-8 и капитальных ремонтов КР-1, КР-2;

Произвести замеры зазора во всех подшипниках ("на масло" и в "усах") и провисание коренных шеек. Произвести измерение зазоров в шатунных подшипниках.

4.2.4. Произвести осмотр рабочей поверхности втулок цилиндров при положении поршней в в.м.т., пользуясь переносной лампой и зеркалом.

4.2.5. Снять крышки клапанных коробок, проверить состояние пружин и маслопровода. Пружины, имеющие трещины, заменить. Произвести наружный осмотр привода клапанов, легкость поворота штанг при закрытых клапанах. При необходимости отрегулировать зазоры у рабочих клапанов.

4.2.6. Снять боковую крышку кожуха привода распределительного механизма и произвести наружный осмотр застопоренных болтов, соединяющих фланец коленчатого вала с фланцем якоря генератора и шестерен привода нижнего распределительного механизма.

4.2.7. Поочередно снять крышку одного отсека распределительного вала и произвести осмотр кулачков впускных и выпускных клапанов, кулачков привода насосов, роликов, штанг клапанов и толкателей топливных насосов, проверить болтовые соединения распределительного вала и его подшипники.

4.2.8. Форсунки дизеля снять и испытать на стенде, произвести работы согласно требованиям п.п. 5.2.8 и 5.2.10 настоящих Правил. Неисправные форсунки заменить отремонтированными. Форсунки, установленные на дизели, должны удовлетворять требованиям п. 7.2.66 настоящих Правил. Установку форсунок на дизель производить согласно требованиям п. 5.2.9 настоящих Правил.

Проверить состояние крепления реек топливных насосов и свободность их перемещения. Насосы, имеющие заедание реек или плунжеров, снять для ремонта.

4.2.9. Осмотреть состояние тяг управления и рычажной системы регулятора частоты вращения.

4.2.10. Проверить плотность сальников водяных насосов основного и дополнительного контура охлаждения. Каплепадение через сальник не допускается. При необходимости снять и разобрать насос для замены сальника.

4.2.11. Проверить плотность уплотнительного кольца сальника на валу редуктора вентилятора и компрессора. Осмотреть состояние упругих муфт на промежуточном валу привода гидравлического редуктора и привода компрессора, проверить затяжку болтов крепления гидравлического редуктора и компрессора.

4.2.12. Снять кожух вертикального карданного вала привода, вентилятора, осмотреть состояние шлицевых соединений и цапф карданов, затяжку и фиксацию гаек.

4.2.13. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение клиновых ремней привода двухмашинного агрегата и вентилятора охлаждения тяговых электродвигателей в соответствии с требованиями п. 7.4.31.

4.2.14. Наружные поверхности водяных секций холодильника обдуть сжатым воздухом, проверить, нет ли течи воды в соединениях, а также плотность закрытия жалюзи и

исправность их действия. Допускается эксплуатация тепловоза, если в постановке секций имеется "потение", но не течь воды.

4.2.15. Средства пожаротушения проверить согласно действующей инструкции.

4.2.16. Манометры, электроманометры, аппаратуру автоматического управления холодильников, амперметры, вольтметры следует проверять в соответствии с действующими инструкциями. Неисправные приборы заменить.

4.2.17. Фильтры топлива разобрать для очистки. Проверить состояние резиновых колец. Уплотнение крышки корпуса заменить. Элементы фильтра типа ФЭТО подлежат замене на техническом обслуживании ТО-6.

4.2.18. Пластинчато-щелевые фильтры масла очистить и промыть в осветительном керосине, продуть сжатым воздухом, фильтр, имеющий поврежденные пластины или ножи, заменить.

4.2.19. Разобрать и очистить центробежный масляный фильтр и фильтр тонкой очистки масла.

4.2.20. Произвести очистку сетчатого фильтра подвода масла к регулятору частоты вращения.

4.2.21. Кассеты воздушных фильтров капота и воздухоочистителя снять и очистить с соблюдением п. 7.2.135 настоящих Правил.

4.2.22. При установке кассет воздушных фильтров проверить состояние уплотнения их в корпусе. Кассеты должны быть хорошо укреплены и уплотнены.

4.2.23. Набивку воздушных фильтров компрессора промыть в керосине, слегка промаслить машинным маслом и поместить в печь на 2-3 мин для сушки.

4.2.24. Течь топлива, масла, воды и утечки воздуха, обнаруженные в соединениях трубопроводов, устранить с заменой негодных прокладок и рукавов. Проверить, нет ли течи по воздухоохладителю дизеля. Спустить отстой из ванны воздухоочистителя.

4.2.25. Проверить состояние и крепление вентиляторов тяговых электродвигателей, крепление вентиляторных колес на валу. Проверить воздухопровод охлаждения тяговых электродвигателей, неисправность устранить.

4.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

4.3.1. Обдуть сжатым воздухом и очистить наружные поверхности вблизи смотровых люков всех электрических машин.

Открыть смотровые люки электрических машин, коробки зажимов вспомогательных электрических машин, провести их ревизию. Доступные части электрических машин протереть салфетками, смоченными в авиационном бензине. Проверить наличие втулок или другой дополнительной изоляции на выходе кабелей из корпуса машины. При отсутствии этих деталей установить их.

4.3.2. Произвести ревизию коллекторов. Поверхность их под щетками должна быть гладкой, без задиров и следов оплавления. При наличии брызг металла от перебросов или кругового огня на коллекторе зачистить эти места без нарушения формы коллектора с продорожкой рядом находящихся ламелей и произвести тщательную очистку дорожек между коллекторными пластинами от угольной пыли жесткой волосяной щеткой. При необходимости произвести шлифовку коллекторов при вывешенной колесной паре в соответствии с требованиями п. 7.3.60 настоящих Правил. В случае появления у тягового генератора или двухмашинного агрегата подгара и почернения коллекторных пластин без их деформации (западание или выпучивание) провести настройку коммутации путем проверки правильности установки щеток физической нейтрали и регулировки зазоров под добавочными полюсами. Шлифовку коллектора производить в крайних случаях, когда почернение допущено и имеется значительный подгар на пластинах.

Шлифовку коллекторов тяговых генераторов производить переносным суппортом в соответствии с требованиями п. 7.3.60 настоящих Правил. После каждой шлифовки произвести реостатные испытания для наведения политуры на коллекторы. Запрещается шлифовка коллектора шкуркой.

При отсутствии на коллекторе якоря тягового электродвигателя «дорожки» между щетками измерить продольный разбег якоря в подшипниках.

Осмотреть нерабочую поверхность коллектора, петушки. При обнаружении дефектов пайки провести более тщательную настройку щеточного аппарата, проверить работу системы вентиляции.

4.3.3. Проверить укладку и крепление шин в кабельных межкатушечных соединениях.

4.3.4.Проверить плотность прилегания к остову всех крышек, исправить поврежденные уплотнения. Проверить целостность трубок для подачи смазки в подшипники, наличие и надежность крепления на них масленок.

4.3.5. Машины, повреждения которых не могут быть устранены на месте или имеющие сопротивление изоляции ниже установленных норм и не восстанавливаемое сушкой на смотровой канаве, с тепловоза снять, провести ревизию с разборкой и устранением выявленных неисправностей.

4.3.6. Изоляторы протереть, удалив имеющиеся на них пыль и закопченность. Коллекторы, передний нажимной конус протереть салфеткой, смоченной в бензине. Бандаж переднего нажимного конуса при необходимости зачистить, покрыть изоляционной эмалью ГФ-92ХК или НЦ-929.

Запрещается выпуск машин с затяжкой меди, наличием пыли и грязи в межламельном пространстве коллекторов, следами переброса, перегрева коллекторов.

4.3.7. Проверить состояние щеткодержателей и их крепление на кронштейнах. Щеткодержатели, имеющие трещины, неисправный нажимной механизм, ослабление изоляторов, наплыв меди и сильные поджоги, заменить отремонтированными. При замене щеткодержателя или щеток новые или старые щетки притереть по коллектору.

4.3.8. Проверить состояние щеток и их гибких шунтов. Рабочая поверхность щеток должна быть гладкой и блестящей. Щетки, имеющие трещины, сколы, ослабшие шунты, износ более допускаемых размеров, заменить. Марка щетки должна соответствовать марке, установленной заводом-изготовителем для данной электрической машины или согласованной с ЦТ. Запрещается ставить на одну машину щетки разных марок. Разрешается оставлять в работе щетки, имеющие незначительные сколы (5% рабочей поверхности) после притупления острых кромок. При смене щеток не допускать ударов пальцев пружин щеткодержателей по щеткам.

После замены полного комплекта щеток электрическая машина должна проработать на холостом ходу 20-30 мин. Затем пластины в коллекторе тщательно очистить.

4.3.9. Проверить крепление главных и добавочных полюсов и подшипниковых щитов, ослабшие болты закрепить. Запрещается оставлять в работе тяговые электродвигатели с признаком ослабления главных и добавочных полюсов.

4.3.10. Провести ревизию и проверить состояние выводных кабелей тяговых электродвигателей, прочность подвешивания, крепления в клицах и наличие резиновых прокладок.

4.3.11. Проверить крепление электрических машин, состояние проводов, наличие штифтов. Провести ревизию доступных частей вентиляторов электрических машин.

4.4. ЭЛЕКТРОАППАРАТУРА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ

4.4.1. Провести ревизию и при необходимости зачистить подвижные и неподвижные контакты электрических аппаратов.

Все аппараты очистить от пыли, копоти, осмотреть для выявления неисправностей.

Проверить прочность крепления и пайку наконечников проводов, крепление самих аппаратов. При необходимости заменить контактные элементы и отрегулировать регулятор частоты вращения вала и мощности дизеля.

4.4.2. Мелкие оплавления деталей зачистить при помощи стеклянного полотна (бумаги), крупные - личным напильником. Металлические опилки тщательно удалить с аппаратов.

Протирку изоляционных деталей производить после всех операций по зачистке. Очистку серебряных или металлокерамических контактов (регулятора напряжения, реле и др.) аппаратов производить только техническими салфетками, смоченными в авиационном бензине. Очистка их наждачной бумагой или напильником запрещается.

4.4.3. Трубки воздухопроводов управления, имеющие трещины или вмятины на глубину более 50% диаметра или скручивание, заменить. Проверить утечку в воздухопроводе, обнаруженные неисправности устранить.

4.4.4. Ослабление ручек у ножей рубильника не допускается. Пружины дугогасительных контактов рубильников должны быть исправны и растянуты. Неподвижные контакты должны прилегать к ножам плотно и обеспечивать надежный линейный контакт. Наличие коррозии на контактных поверхностях не допускается.

4.4.5. Проверить, нет ли заеданий в подвижных частях аппаратов. Удостовериться в последовательности и четкости их работы после ремонта.

4.4.6. Проверить мегаомметром сопротивление изоляции силовых и вспомогательных цепей на корпус и между собой (при этом все полупроводниковые приборы должны быть отключены). Сопротивление изоляции силовой цепи на корпус должно быть не менее 0,5 МОм, сопротивление изоляции силовой цели относительно вспомогательных целей - не менее 0,75 МОм, а сопротивление изоляции вспомогательных цепей на корпус - не менее 0.25 МОм.

4.4.7. При наличии записей о случаях сваривания контактов пусковых контакторов измерить сопротивление обмотки тяговой катушки пусковых контакторов, которое должно соответствовать п. 7.3.111 настоящих Правил.

4.4.8. Проверить состояние прожектора, буферных фонарей, освещение кабины и машинных помещений, заменить неисправные патроны и перегоревшие лампы, протереть стекла и рефлекторы.

4.4.9. Проверить соответствие электрической схеме плавких предохранителей и автоматических выключателей.

4.4.10. Зажимы кабелей распределительного щита, контроллера, реверсора, электродвигателя регулятора частоты вращения вала двигателя дизеля осмотреть и подтянуть.

4.4.11. Произвести осмотр электронной аппаратуры и реостатного тормоза.

4.5. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

4.5.1. Батарею осмотреть. Проверить уровень, плотность электролита, сопротивление изоляции и напряжение каждого элемента банки, имеющие утечку электролита, заменить. Для щелочных аккумуляторных батарей уровень электролита должен быть на 35-55 мм выше уровня пластин, а для кислотных - на 10-12 мм выше предохранительного щитка. При понижении уровня добавить в отдельные банки чистую дистиллированную воду. Запрещается повышать уровень электролита кислотных аккумуляторных батарей заливкой его в элементы, а также применять дистиллированную воду, полученную в металлических холодильниках (с содержанием примеси железа).

4.5.2. Прочистить вентиляционные отверстия в пробках элементов, проверить

крепление контактов зажимов батарей и очистить их от окиси.

4.5.3. Протереть чистой технической салфеткой поверхности крышек элементов и межэлементные соединения для удаления капель щелочи (кислоты) и пыли. Резьбовые поверхности смазать тонким слоем смазки. Все данные измерения, проверок и анализов по аккумуляторной батарее регистрировать в журналах специальной формы. Запрещается выпуск тепловоза из технического обслуживания ТО-3 с отключением более двух элементов аккумуляторной батареи.

4.5.4. Проверить состояние крепления аккумуляторных ящиков.

4.5.5. Запрещается подключение устройств локомотивной сигнализации или других дополнительных нагрузок на часть элементов батареи без установки гасящего сопротивления или уравнительного сопротивления на ненагруженную часть батареи.

4.6. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

4.6.1. Произвести осмотр колесных пар тепловозов в соответствии с требованиями действующей Инструкции по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций.

4.6.2. Рамы тележек осмотреть. Обратить внимание на сварные швы. Трещин не допускаются. 0смотрегь шквОРНЕВЫЕ балки, наружные консоли для подвешивания рамы тепловоза и консоли для пружинного подвешивания тяговых электродвигателей, проверить сварные швы проушин подвесок тормозных колодок. Проверить болтовые соединения. Гайки и контргайки должны быть плотно затянуты.

4.6.3. Проверить состояние рессорного подвешивания тележек. Трещины в цилиндрических рессорах не допускаются. Проверить состояние резинометаллических пластин и гидравлических гасителей колебаний. При наличии утечек жидкости из амортизатора его заменить или отремонтировать с добавлением жидкости.

4.6.4. Произвести текущий ремонт букс и балансиров. Проверить крепление крышек. Трещины на корпусах букс и крышках, а также утечки смазки не допускаются. При необходимости добавить смазку в буксы колесных пар.

4.6.5. Проверить пружинное подвешивание и состояние вкладок на носиках тяговых электродвигателей. Лопнувшие пружины и накладки заменить.

4.6.6. Проверить крепление моторно-осевых подшипников, крышки подшипников очистить и осмотреть. Слить отстой из масляной ванны моторно-осевого подшипника.

4.6.7. Проверить крепление кожухов зубчатых передач. Утечки смазки из кожухов устранить. При необходимости добавить смазку в кожуха.

4.6.8. Осмотреть путеочистители, проверить состояния кронштейнов и угольников, ослабшие болты закрепить. Высота нижней кромки путеочистителей от головки рельса должна быть в пределах 100...150 мм, но не выше нижней точки приемных катушек локомотивной сигнализации и автостопа (АЛСН). Произвести осмотр гребнесмазывателей на локомотивах, где они установлены.

4.6.9. Произвести осмотр, проверку состояния и действие тормозного оборудования в объеме, установленном действующей Инструкцией, сменить негодные тормозные колодки.

4.6.10. Осмотреть автосцепное устройство согласно требованиям действующей Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава.

Произвести осмотр и прожировку манжет пневматических цилиндров дистанционного привода расцепа автосцепки.

4.6.11. Осмотреть раму тепловоза и проверить, нет ли деформаций в передней и задней балках, предназначенных для автосцепки, а также трещин у основания шкворней.

4.6.12. Проверить действие тифонов и их клапанов. При неудовлетворительной работе тифоны отрегулировать.

4.6.13. Проверить подачу песка под бандажи колес. При необходимости прочистить форсунки песочниц и отрегулировать подачу песка.

Проверить состояние и крепление песочных труб, отрегулировать установку песочных труб или насадок из шланга так, чтобы они находились от головки рельса на расстоянии 50-65 мм и не касались бандажей и тормозной передачи.

4.6.14. Произвести смазку сборочных единиц согласно действующей Инструкции по применению горюче-смазочных материалов. Поверхность корпуса подшипников перед запрессовкой смазки очистить, особенно в местах, прилегающих к трубкам и ниппелям.

4.7. ИСПЫТАНИЕ ТЕПЛОВОЗА

4.7.1. После выполнения технического обслуживания ТО-3 пустить дизель и проверить работу агрегатов и аппаратов тепловоза, обратив внимание на регулятор напряжения, подачу смазки к верхней части распределительного механизма, в клапанные коробки, давление масла в масляной системе, проверить, нет ли течи топлива по трубкам форсунок.

4.7.2. Проверить работу автотормозного оборудования согласно действующей Инструкции и правильность регулировки форсунок песочниц.

4.7.3. Проверить работу контрольно-измерительных приборов, срабатывание регулятора предельной частоты вращения коленчатого вала дизеля.

4.7.4. Проверить частоту вращения коленчатого вала дизеля на всех позициях контроллера. Проверку производить при прогретом дизеле после прогрева воды и масла до температуры +40° С.

4.7.5. Проверить работу электрической схемы с обоих постов управления и переносных пультов.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-6

5.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5.1.1. Перед постановкой тепловоза в ремонт произвести работы согласно п. 4.1.2 настоящих Правил.

5.1.2. При техническом обслуживании ТО-6 тепловозов должны производиться следующие основные работы:

а) по дизелю и вспомогательному оборудованию - проверка (без разборки сборочных единиц) состояния картера, цилиндро-поршневой группы и распределительного механизма дизеля, измерение зазоров в подшипниках коленчатого вала, рабочих клапанов дизеля, воздушных нагнетателей, ревизия форсунок, очистка и замена элементов фильтров (масла, топлива и воздуха);

б) по электрическому оборудованию - проверка (без разборки сборочных единиц) тяговых электродвигателей, тяговых генераторов, вспомогательных машин и электроаппаратуры, а также правильности работы всех электрических цепей; Проверить работу подшипников и зубчатой передачи вывешиванием КМБ, диагностическими средствами (Прогноз), а при их отсутствии на слух.

в) по экипажной части и тормозу - ремонт и проверка (без разборки сборочных единиц) деталей ходовых частей, рессорного подвешивания, рычажной тормозной передачи, автосцепных устройств, песочниц; ревизия автотормозного оборудования и компрессора, текущий ремонт скоростемеров.

Произвести контрольные реостатные испытания дизель-генераторной установки с частичной регулировкой электрической аппаратуры с применением диагностических комплексов (типа «Кипарис»,

«Доктор»).

5.2. ДИЗЕЛЬ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

5.2.1. Отремонтировать картер и блок дизеля в соответствии с п. 4.2.1 настоящих Правил.

5.2.2. По коленчатому валу и его подшипникам выполнить работы, предусмотренные в п.4.2.2 и, кроме того, измерить расхождение щек коленчатого вала по шестой шатунной шейке в четырех положениях на одном радиусе (275^{+5} мм) и зазоры во всех подшипниках ("на масло" и в "усах") и провисание коренных шеек. Замену, ремонт вкладышей и устранение расхождения щек производить с соблюдением требований п.п. 7.2.15-7.2.18 и 7.2.24. Произвести смену дизельного масла дизеля через один ТО-6 с промывкой и очисткой картера.

5.2.3. По цилиндрово-поршневой группе выполнить работы, предусмотренные в п.4.2.4. Цилиндровые втулки, имеющие задиры, заменить с соблюдением требований п.п. 7.2.5-7.2.7.

5.2.4. По цилиндровым крышкам и приводу клапанов выполнить работы, предусмотренные в п.п. 4.2.5. 4.2.7. Кроме того, снять крышки на задней стенке дизеля, осмотреть состояние предельного регулятора, концевого подшипника распределительного вала и шестерен газораспределения. Проверить остукиванием крепление гаек цилиндровых крышек и осей рычагов. Осмотреть рычаги, пружины, ролики, штанги, маслоподводящие и топливные трубки, шплинтовку всех гаек. Негодные детали заменить. Обратить особое внимание на чистоту жиклеров рычагов.

5.2.5. Измерить зазоры между бойками ударников и колпачками клапанов. При необходимости произвести регулировку зазора.

5.2.6. Цилиндровые крышки, имеющие пропуск газов и воды при работе дизеля, переставить с соблюдением требований п.п. 7.2.41, 7.2.49.

Крепление отдельных гаек крышек при пропуске газов и воды запрещается.

5.2.7. Проверить остукиванием крепления гаек выпускных и впускных коллекторов. Утечка воздуха и газов в соединениях коллекторов не допускается.

5.2.8. Форсунки дизеля снять, испытать на стенде. На штуцера сливной и нагнетательной трубок навернуть защитные колпачки. Перед выемкой форсунки протереть насухо салфеткой крышки цилиндров, чтобы предотвратить попадание масла в цилиндр. Отверстие в крышке цилиндра закрыть чистым картоном или бумагой и прижать сверху накидным фланцем.

5.2.9. Снятую форсунку испытать на стенде, форсунка должна удовлетворять требованиям п. 7.2.66. Неисправные форсунки заменить отремонтированными. В гнезде цилиндровой крышки под форсунку допускается устанавливать не более двух медных прокладок, обеспечивающих нормальный выход носка распылителя из крышки. Трубки при присоединении к форсунке разрешается подгибать. Перед тем, как закрепить трубку, проверить совпадение конуса трубки и штуцера корпуса форсунки. После крепления трубка не должна пружинить. Гайки трубки должны свободно завертываться на штуцер и иметь достаточный натяг.

5.2.10. После пуска дизеля проверить плотность соединения трубок к форсунке. Утечка топлива во всех соединениях топливопровода не допускается.

5.2.10 а. Турбокомпрессор с дизеля снять для производства ревизии.

5.2.11. Произвести наружный осмотр антивибратора и привода насосов. Проверку производить с проворотом коленчатого вала дизеля.

5.2.12. По водяным насосам выполнить работы в соответствии с требованиями п. 4.2.10.

5.2.13. По приводу вспомогательных агрегатов выполнить работы в соответствии с

требованиями п.п. 4.2.11-4.2.13. Кроме того, произвести осмотр и прожировку манжет пневматических цилиндров привода жалюзи холодильника.

5.2.14. По секциям холодильника выполнить работы в соответствии с требованиями п. 4.2.14 настоящих Правил.

5.2.15. По измерительным приборам произвести работы в соответствии с требованиями п. 4.2.16 настоящих Правил.

5.2.16. Произвести очистку, ремонт и замену бумажных элементов всех фильтров масла, топлива и воздуха. Очистить воздушные фильтры компрессора и маслоотделитель воздушной магистрали.

5.2.17. По трубопроводам топливной, масляной, водяной и воздушной систем произвести работы в соответствии с требованиями п. 4.2.24 настоящих Правил. При необходимости произвести притирку вентилей и ремонт труб. Изменять проходное сечение трубопроводов и вентилей запрещается. Уплотнительные прокладки, устанавливаемые во фланцевых соединениях трубопроводов, должны иметь размеры проходных сечений согласно чертежам.

5.2.18. Произвести очистку сливной трубы глушителя.

5.2.19. Осмотреть привод скоростемера и произвести смазку. Неисправности устранить.

5.2.20. Проверить работу гидравлического редуктора. Проверить действие гидравлических муфт редуктора.

При необходимости прочистить выпускные сопла муфт, проверить плотность распределительных золотников и уплотнительных крышек, правильность регулировки термостатов и регулятора давления компрессора.

5.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

5.3.1. По электрическому оборудованию выполнить работы в соответствии с требованиями п.п. 4.3 и 4.4 настоящих Правил и, кроме того, проверить работу регулятора напряжения.

5.3.2. Все аппараты очистить от пыли и копоти, выявленные неисправности устранить. Проверить прочность крепления и пайку наконечников, проводов, крепление самих аппаратов. Все зажимы проводов на рейках, высоковольтной камеры, пульта управления, электродвигателя регулятора мощности и частоты вращения или дизеля осмотреть и при необходимости подтянуть.

5.3.2.1. Произвести осмотр электронной аппаратуры и реостатного тормоза, неисправности устранить.

5.3.3. Произвести проверку и регулировку реле давления масла. Реле отрегулировать:

а) на включение при давлении 0,26 МПа (2,6 кгс/см^2);

б) на выключение при давлении 0,20 МПа (2,0 кгс/см^2).

5.3.4. Опорные и проходные изоляторы аппаратной камеры осмотреть и при необходимости заменить.

5.3.5. По аккумуляторной батарее произвести работы в соответствии с требованиями п. 4.5 и, кроме того, измерить сопротивление изоляции всех банок, которое должно быть не менее 15 кОм, в случае меньшего сопротивления устранить причины утечки (наличие пролитого электролита или воды, касание межэлементных соединений к стенкам деревянных ящиков и т.д.). Проверить все контактные зажимы, налет окислов на зажимах контактов удалить с разборкой зажимов.

При обязательном соблюдении условий п. 4.5 настоящих Правил и удовлетворительном состоянии аккумуляторной батареи при техническом обслуживании ТО-6 восстановительный заряд разрешается не производить.

Восстановительный заряд батареи производить только после простоя в ремонте более 5 суток.

Запрещается выпуск тепловоза из технического обслуживания ТО-6 с отключенным, хотя бы одним, элементом аккумуляторной батареи. Неисправные батареи должны быть отремонтированы.

5.4. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

5.4.1. По колесным парам выполнить работы в соответствии с требованиями п. 4.6.1.

5.4.2. По тележкам произвести работы в соответствии с требованиями п. 4.6.2.

5.4.3. По рессорному подвешиванию выполнить работы в соответствии с требованиями п. 4.6.3.

5.4.4. По буксам произвести работы в соответствии с требованиями п. 4.6.4. Кроме того, открыть упоры букс всех колесных пар, произвести ревизию доступных мест подшипников визуальным осмотром, при обнаружении неисправности, согласно требованию Инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения тягового подвижного состава произвести ревизию узла с выкаткой КМБ. Произвести лабораторный анализ смазки. Добавить смазку согласно Инструкции по применению горюче-смазочных материалов.

5.4.5. По пружинной подвеске тяговых электродвигателей произвести работы в соответствии с требованиями п. 4.6.5.

5.4.6. Измерить зазоры в моторно-осевых подшипниках, которые должны быть в пределах допускаемых размеров.

Крышки (шапки) подшипников очистить и осмотреть. Крышки, имеющие трещины, снять и восстановить электросваркой. При необходимости осмотреть состояние крепления держателей фитилей польстера.

5.4.7. При необходимости и в случае попадания на моторно-осевые подшипники смазки из кожухов тяговой передачи или обводненности масла сменить смазку и промыть в чистом керосине пакет фитилей, слить конденсат или отстой из масляной ванны моторно-осевого подшипника.

5.4.8. Установить польстеры и осевые подшипники согласно действующей Инструкции по обслуживанию моторно-осевых подшипников с польстерной системой смазки.

5.4.9. По кожухам зубчатых передач выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.7 и, кроме того, при наличии трещин ремонт кожухов произвести согласно требованиям п.п. 7.4.22, 7.4.23.

5.4.10. По путеочистителям произвести работы в соответствии с требованиями п. 4.6.6. кроме того, произвести техническое обслуживание гребнесмазывателей согласно технической документации, на локомотивах где они установлены. Выявленные неисправности устранить.

5.4.11. По кузову и раме тепловоза:

а) осмотреть раму тепловоза и проверить, нет ли деформаций в передней и задней балках, предназначенных для автосцепки, а также трещин у основания шкворней;

б) проверить и произвести крепление кузова. Устранить неплотности дверей и окон кузова и неисправности их запоров и замков. Устранить неплотности стекол в оконных и дверных рамах. Проверить состояние полов, сидений, ящиков, стеклоочистителей в кабинах машинистов, а также состояние крышки и люков. Все люки должны быть пригнаны по местам и плотно закрываться. Проверить крепление колонок и розеток межтепловозных соединений.

5.4.12. По вентиляторам охлаждения тяговых электродвигателей воздухопроводам произвести работы в соответствии с требованиями п.п. 4.2.13 и 4.2.25.

5.4.13. По тормозному оборудованию произвести ревизию и ремонт тормозного

оборудования в объеме и порядком, установленном действующей Инструкцией, сменить негодные тормозные колодки.

5.4.14. По автосцепному устройству произвести наружный осмотр автосцепного устройства в соответствии с требованиями действующих Инструкций. Обнаруженные дефекты устранить.

5.4.15. Проверить действие тифонов и клапанов. При неудовлетворительной работе тифоны отрегулировать.

5.4.16. По песочницам и их трубам выполнить работы в соответствии с требованиями п. 4.6.13.

5.4.17. Проверить состояние огнетушителей и противопожарного инвентаря.

5.5. ИСПЫТАНИЕ ТЕПЛОВОЗА

5.5.1. Произвести испытание тепловоза в соответствии с требованиями п. 4.7.

5.5.2. Произвести контрольные реостатные испытания согласно приложению 2. с применением диагностических средств (Кипарис, Доктор).

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-7

6.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

6.1.1. При техническом обслуживании ТО-7 тепловозов произвести следующие работы:

а) по дизелю и вспомогательному оборудованию - работы в объеме технического обслуживания ТО-6 и, кроме того, ремонт цилиндровых крышек, шатунно-поршневой группы, водяного насоса основного контура охлаждения дизеля, водяного насоса вспомогательного контура системы охлаждения наддувочного воздуха, турбокомпрессора, гидравлического редуктора, воздухоохладителя, секций холодильника и масляного теплообменника (при необходимости), топливной аппаратуры, регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля, топливоподогревателя, проверить срабатывание предельного регулятора. Продуть масляную систему дизеля. Промыть и протереть картер;

б) по электрическому оборудованию - работы в объеме технического обслуживания ТО-6 и, кроме того, ремонт электропневматических приводов с прожировкой кожаных манжет всех аппаратов, ремонт контакторов, реверсора, вентилей, лечебный цикл аккумуляторной батареи, ремонт всех электрических машин, кроме тяговых электродвигателей, генератора и двухмашинных агрегатов;

в) по экипажной части - работы в объеме технического обслуживания ТО-6 и, кроме того, снять и провести ревизию кожухов зубчатой передачи, промежуточная ревизия букс и ремонт вентиляторов тяговых электродвигателей, проверить разбег тяговых электродвигателей на колесных парах. При необходимости произвести регулировку разбегов или смену вкладышей моторно-осевых подшипников тяговых электродвигателей и обточку бандажей колесных пар без выкатки из-под тепловоза;

г) по тормозному оборудованию и автосцелным устройствам произвести работы в соответствии с действующими инструкциями;

д) по испытанию - полные реостатные испытания тепловоза.

6.2. ДИЗЕЛЬ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.2.1. Провести ревизию блока и картера дизеля и выполнить работы в соответствии с требованиями п.п. 7.2.1-7.2.4 настоящих Правил. Цилиндровые втулки снять для смены резиновых уплотнений, отремонтировать.

Выпускные и всасывающие коллекторы очистить, произвести ремонт, глушитель

шума снимать при необходимости.

6.2.2. Разобрать и осмотреть шатунные подшипники коленчатого вала. Произвести измерение зазоров в коренных и шатунных подшипниках, при увеличенных зазорах в коренных подшипниках проверить крепление шапок коренных подшипников, ослабленные болты закрепить. Подшипники, имеющие предельные зазоры, разобрать для ремонта. Замерить расстояние щек до шестой шатунной шейки и проверить, нет ли провисания коленчатого вала. Замену, ремонт вкладышей и устранение расхождения щек производить с соблюдением требований п.п. 7.2.8-7.2.14 и 7.2.22 - 7.2.24.

6.2.3. Провести ревизию маслопровода в картере и трубок, подводящих масло на смазку подшипников коленчатого вола, а также кулачковых валов. Трубки, имеющие трещины или уменьшенные против чертежа размеры площади поперечного сечения и другие изъяны, заменить.

6.2.4. Вынуть из цилиндров все поршни и произвести ремонт цилиндро-поршневой группы. Цилиндровые втулки, имеющие задиры и увеличенный износ, заменить с соблюдением требований п.п. 7.2.5-7.2.7. Ремонт шатунно-поршневой группы производить в соответствии с требованиями п.п. 7.2.27-7.2.40.

6.2.5. По цилиндровым крышкам и приводу клапанов дизеля произвести работы в соответствии с требованиями п.п.7.2.41-7.2.49 настоящих Правил. Осмотреть состояние распределительного механизма регулятора предельной частоты вращения вала дизеля в соответствии с требованиями п. 7.2.50 настоящих Правил.

6.2.6. Снять для ремонта форсунки и трубки высокого давления, секции топливных насосов и их толкатели и произвести ремонт в соответствии с требованиями п.п. 7.2.52-7.2.67 настоящих Правил.

6.2.7. Регулятор частоты вращения коленчатого вала дизеля снять, разобрать, осмотреть и измерить износ его деталей. Ремонт, сборку, установку регулятора производить с соблюдением требований п.п. 7.2.68-7.2.77.

6.2.8. Топливопрокачивающий и ручной топливный насос снять с дизеля, разобрать, детали, имеющие износ более допускаемых размеров, заменить. Ремонт насоса производить в соответствии с требованиями п.п. 7.2.78-7.2.84 настоящих Правил.

6.2.9. Осмотреть состояние антивибратора и шестерен привода насосов. При необходимости произвести ремонт в соответствии с требованиями п.п. 7.2.26, 7.2.88.

6.2.10. Масляный насос снять и отремонтировать с соблюдением требований п.п. 7.2.78-7.2.83.

6.2.11. Водяные насосы дизеля и ручной водяной насос снять, разобрать и произвести ремонт с соблюдением требований п.п. 7.2.85 - 7.2.87.

6.2.12. Турбокомпрессор снять, разобрать, тщательно очистить от нагара. Детали, имеющие износ более допускаемых размеров, заменить.

Ремонт турбокомпрессора производить в соответствии с требованиями п.п. 7.2.89-7.2.99 настоящих Правил.

6.2.13. Снять воздухоохладитель дизеля. Очистить и промыть наружные поверхности охлаждающих трубок, обезжирить их очистить внутренние поверхности трубок от накипи и грязи. Проверить плотность воздушной и водяной полости в соответствии с требованиями п. 7.2.120- 7.2.121 настоящих Правил.

6.2.14. Гидравлический редуктор снять и отремонтировать в соответствии с требованиями п.п. 7.2.102-7.2.10 настоящих Правил. Карданный вал и вентилятор холодильника, промежуточный вал привода гидравлического редуктора, упругие муфты снять и отремонтировать в соответствии с требованиями п.п. 7.2.111-7.2.120 настоящих Правил.

6.2.15. Секции холодильника при необходимости снять и отремонтировать с соблюдением требований п. 7.2.121., 7.2.122 настоящих Правил. Масляный теплообменник

снять произвести ремонт с соблюдением требований п. 7.2.125 – 7.2.127.

6.2.16. Фильтры топлива, масла и воздуха разобрать и очистить. Заменить бумажные фильтрующие элементы. Очистку и промывку фильтров производить в соответствии с требованиями п.п. 4.2.17-4.2.23 настоящих Правил.

6.2.17. Топливоподогреватель снять и отремонтировать с соблюдением требований п. 7.2.128.

6.2.18. Реле давления масла и воздуха снять и отремонтировать с соблюдением требований п. 7.2.136.

6.2.19. По измерительным приборам и термостатам произвести работы согласно требованиям п. 4.2.16 настоящих Правил.

6.2.20. Течь масла, топлива, воды и утечку воздуха, обнаруженные в соединениях трубопроводов при постановке тепловоза в ремонт, устранить с соблюдением требований п. 5.2.17 настоящих Правил.

6.3. СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

6.3.1. Проверить массу заряда огнетушителей и при необходимости перезарядить.

6.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.4.1. По электрическим машинам выполнить работы а объеме технического обслуживания ТО-6 с соблюдением требований п.п. 4.3.1-4.3.11 настоящих Правил и. кроме того, дополнительно:

а) проверить коммутацию тягового генератора, при необходимости прошлифовать коллектор;

б) провести ревизию щеткодержателей, сборных шин, клиц, траверс, мест соединения проводов, крепления их к станине, уплотнений на выходе из станин. Щеткодержатели при необходимости снять, отремонтировать в соответствии с требованиями п.п. 7.3.68-7.3.75 настоящих Правил;

в) очистить магнитную систему в доступных местах. При замасливании обмоток возбуждения генератора и сопротивления ниже установленной нормы генератор снять, провести ревизию с разборкой. Магнитную систему промыть авиационным бензином. При необходимости произвести работы в объеме ТО-8 в соответствии с требованиями п.п. 7.3.3, 7.3.9, 7.3.10 настоящих Правил;

г) электродвигатели калорифера, вентилятора холодильника, антиобледенителей, сервомотора регулятора частоты вращения вала дизеля снять с тепловоза, произвести ревизию и испытание на стенде;

д) измерить боковой зазор между зубьями зубчатой передачи. При замене шестерен подбирать ведущее колесо по износу; не допускать сопряжение новых шестерен с изношенными зубчатыми колесами и наоборот.

6.4.2. По электроаппаратуре и электрическим цепям:

а) произвести работы в объеме технического обслуживания ТО-6 с соблюдением требований п.5.3. Проверить работу и при необходимости отремонтировать автоматику для регулирования температуры воды и масла дизеля, контроллер машиниста;

б) контакты пусковых контроллеров и контакторов шунтировки поля проверить шаблоном, измерить их толщину, при необходимости сменить или снять и опилить по шаблону. После установки проверить прилегание-раствор и провал контактов;

в) снять, отремонтировать и отрегулировать на стенде регулятор напряжения, реле боксования и переносные пульты.

6.4.3. Электрооборудование регулятора мощности и частоты вращения вала дизеля,

электропневматические контакторы снять и произвести ремонт с соблюдением требований п.п. 7.3.117-7.3.121 настоящих Правил. Проверить оконные обогреватели.

6.4.4 .Проверить состояние электропроводки и крепление аппаратов. Неисправности устранить в соответствии с требованиями п.п. 7.3.95-7.3.99 настоящих Правил.

6.4.5. Стертые и отсутствующие надписи на аппаратах восстановить в соответствии со схемой тепловоза и названием аппаратов.

Запрещается, при необходимости смены аппарата, отключать провода, не восстановив предварительно их маркировку.

6.4.6. Шунты, имеющие обрывы свыше 20% жил, заменить. При постановке шунтов они должны соответствовать чертежам.

6.4.7. Нестандартные предохранители заменить. Запрещается ставить низковольтные предохранители с открытыми жилами, а также несоответствующие по силе тока. Автоматические выключатели должны соответствовать схеме.

6.4.8. Цилиндры пневматических проводов разобрать, промыть, заменить смазку. Произвести прожировку кожаных манжет.

6.4.9. Аккумуляторную батарею снять с тепловоза. Произвести лечебно-тренировочный цикл батареи согласно требованиям инструкции завода-изготовителя. При выпуске тепловоза емкость аккумуляторной батареи должна быть не менее 60% номинальной при температуре 30° С и сопротивление изоляции батареи - не менее 20 кОм. Запрещается выпуск тепловоза с отключенным хотя бы одним элементом аккумуляторной батареи.

6.5. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

6.5.1. Произвести осмотр колесных пар, рамы тепловоза и рамы тележек (обращая внимание на сварные швы), рессорного подвешивания, пружинных подвесок тяговых электродвигателей, путеочистителей в объеме технического обслуживания ТО-6 в соответствии с требованиями п.п. 4.6.1-4.6.3, 4.6.5, 4.6.8, 5.4.11. Работы по кузову произвести в соответствии с требованиями п. 7.4.4 настоящих Правил. По кабине машиниста выполнить следующие работы: дверные петли и замки осмотреть и смазать, задвижные окна осмотреть и отремонтировать, сидения, подлокотники, полы осмотреть и отремонтировать

6.5.2. Произвести техническое обслуживание букс, осмотреть подшипники в соответствии с требованиями действующей инструкции по содержанию и ремонту сборочных единиц с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

6.5.3. По моторно-осевым подшипникам выполнить работы в соответствии с требованиями п. 5.4.6 и, кроме того, измерить зазоры в моторно-осевых подшипниках тяговых электродвигателей. Взять масло для анализа. При неудовлетворительном анализе масло сменить, фитили польстера промыть в керосине и хорошо отжать. Все фитили, подлежащие закладке, предварительно пропитать в подогретом до температуре 50-60° С масле в течение 24 ч и дать возможность стечь маслу. Марка масла, в котором пропитываются фитили, должна соответствовать времени года.

6.5.4. Снять все нижние кожуха зубчатых передач для осмотра состояния зубчатого колеса и шестерни. Осмотреть зубчатые колеса и шестерни по всей окружности, проверить, нет ли лучевых трещин, предельного износа зубьев и других дефектов. Зубчатые передачи должны удовлетворять требованиям п. 2.5.1 настоящих Правил, а также нормам допусков и износов.

6.5.5. Все снятые нижние части кожухов зубчатых передач очистить, осмотреть и при наличии трещин, течи масла, а также при неисправности уплотнений отремонтировать.

6.5.6. Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей снять и разобрать. Ремонт деталей произвести в соответствии с требованиями п.п. 7.4.28-7.4.31 настоящих Правил.

6.5.7. Снятые с тепловоза компрессор, приборы тормозного оборудования отремонтировать и испытать после ремонта в объеме и порядком, установленным требованиями действующей инструкции.

6.5.8. Произвести полный осмотр автосцелного устройства в соответствии с требованиями действующей инструкции. Произвести осмотр и прожировку манжет пневматических цилиндров дистанционного привода расцепа автосцепки. Неисправные манжеты заменить.

6.5.9. Произвести ревизию песочных труб. Проверить подачу песка под бандаж колес. При необходимости прочистить форсунки песочниц и отрегулировать подачу песка в соответствии с требованиями п. 4.6.13 настоящих Правил.

6.5.10. Произвести проверку уровня жидкости в гидравлических гасителях колебаний, при необходимости отремонтировать и добавить жидкость. Добавление жидкости производить согласно инструкции завода-изготовителя.

6.5.11. Произвести смазку сборочных единиц тепловозов в соответствии с картой смазки.

6.5.12. Покрыть флуоресцентной эмалью полосы на лобовых частях тепловоза, при необходимости произвести покраску путеочистителей, переднего и заднего брусьев, боковых листов, поручней.

6.6 ИСПЫТАНИЕ ТЕПЛОВОЗА

6.6.1. При выпуске тепловоза из технического обслуживания ТО-7 произвести реостатные испытания в соответствии с техническими требованиями на реостатные испытания (см. приложение 2).

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-8

7.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.1.1. При техническом обслуживании ТО-8 тепловозов необходимо произвести:

а) по дизелю и вспомогательному оборудованию - работы в объеме ТО-7 и, кроме того, ремонт коренных и шатунных подшипников коленчатого вала, цилиндровых втулок, масляного насоса и его привода, секции холодильника, главного и дополнительного вентилятора холодильника, антивибратора, масляного и топливного теплообменников, осмотр и проверку шестеренного привода распределительного вала;

б) по электрическому оборудованию - работы в объеме ТО-7 и, кроме того, ремонт тягового генератора, тяговых электродвигателей, двухмашинного агрегата, электроаппаратов, аккумуляторной батареи и автоматики управления системы холодильника;

в) по экипажной части - выкатку из-под тепловоза тележек с полной их разборкой, освидетельствование колесных пар с обточкой бандажей, ремонт рам тележек, букс рессорного подвешивания, опор, рамы тепловоза, кузовного оборудования с наружной окраской кузова и экипажной части;

г) по тормозному оборудованиям и автосцепным устройствам - работы в соответствии с действующими инструкциями;

д) по оборудованию общего назначения - осмотр, проверку и ремонт автоматической локомотивной сигнализации, автостопов и скоростемеров;

е) по испытаниям - полные реостатные испытания тепловоза.

Наличие и состояние средств пожаротушения и устройств по технике безопасности должны соответствовать установленным МТиК перечням

7.2. ДИЗЕЛЬ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

7.2.1. В случае необходимости (при наличии записи в дефектной ведомости о неплотности блока) произвести гидравлическое испытание водяной полости блока до разборки дизеля горячей водой температурой 60-70° С, давлением 0,3 МПа (3 кгс/см^2) в течение 3 мин.

7.2.2. Визуально осмотреть состояние блока и картера. Обратить особое внимание на целостность сварных швов в нижнем и верхнем поясах блока. Трещины и свищи в блоке и картере устранить сваркой согласно требованиям Инструктивных указаний по сварочным работам. О произведенных сварочных работах сделать запись в паспорте тепловоза с приложением эскизов.

Течь воды по отдельным свищам допускается устранять путем покрытия блока со стороны полости охлаждения ремонтной пастой или мастикой с предварительной разделкой мест повреждения, постановкой латок с резиновыми прокладками или шурупов.

Разрешается устранение свищей в блоке с применением клея ГЭН-150-В или эпоксидных смол по специальной инструкции ЦТ.

7.2.3. При ревизии блока и картера дизеля должны быть проверены надежность крепления блока с картером и картера с рамой тепловоза. Ослабленные гайки и болты закрепить, негодные крепежные детали заменить. Допускается эксплуатации дизеля с двумя не рядом расположенными оборванными шпильками крепления блока к картеру с каждой стороны дизеля.

7.2.4. Картерные люки отремонтировать. Осмотреть и очистить (от металлических частиц) постоянные магниты, расположенные в 4, 5 и 6-отсеках картера.

7.2.5. Измерить втулки цилиндров до выемки последних из блока. Измерение вести в двух плоскостях (перпендикулярной и параллельной оси коленчатого вала) трех поясах по высоте. При этом первый пояс измерения должен располагаться в зоне контакта первых двух колец поршня, при положении последнего в верхней мертвой точке (в.м.т.), второй пояс – в зоне контакта этих же колец, при положении поршня в нижней мертвой точке (н.м.т.), а третий - в нижней части втулки (примерно на расстоянии 10-15 мм от торца).

7.2.6. Цилиндровые втулки из блока выпрессовать, предварительно отметив их положения в блоке. Втулки, имеющие износ рабочей поверхности более допускаемого размера или коррозию стенок более 50% толщины, глубокие риски, задиры, подплавление металла на рабочей поверхности и трещины независимо от размера и места расположения, заменить. Допускается оставлять цилиндровые втулки без замены, если риски и мелкие задиры на рабочей поверхности имеют глубину не более 0,5 мм и общую площадь не более 50 см^2. Наработок в верхней части втулок от работы поршневых колец не более 0,15 мм зачистить до плавного перехода. Риски, забоины и мелкие задиры без следов подплавления металла зачистить шабером.

7.2.7. Цилиндровая втулка, вынутая из блока, должна быть очищена от накипи и храниться в вертикальном положении. Перед постановкой новой или годной старой цилиндровой втулки в блок должны быть выполнены следующие работы:

а) измерить и определить овальность отверстия блока под втулки (по установочному поясу) и зазор между блоком и втулкой; овальность отверстия более 0,15 мм допускается устранять шабровкой поверхности установочного пояса. Зазор между блоком и цилиндровой втулкой в верхней и нижней частях должен быть в пределах допускаемых размеров;

б) в целях продления срока службы разрешается цилиндровые втулки, имеющие износ не более 0,5 мм при овальности (не менее) 0,2 мм, поворачивать на 90° по отношению к оси коленчатого вала дизеля;

в) медную уплотнительную прокладку отжечь и для устранения неровностей обжать под прессом. Поверхность прокладки должна быть чистой, без забоин, неровностей, складок и надрывов;

г) поверхности втулки и блока, контактирующие с резиновыми кольцами, очистить от коррозии и грязи. Разрешается поверхность втулки, контактирующую с резиновыми кольцами, обезжирить и покрыть клеем ГЭН-150(В).

Резиновые уплотнительные кольца цилиндровых втулок заменить независимо от состояния. Надетые на втулку кольца уплотнить в ручьях легкими ударами деревянного молотка и смазать дизельным маслом. Скручивание колец не допускается;

д) овальность установленной в блоке втулки допускается до 0,08 мм сверх овальности, полученной при ее измерении до постановки в блок, и не должка превышать допускаемый размер. Разрешается опиливать верхний направляющий пояс втулки при зажиме ее в блоке для устранения овальности. Герметичность блока после сборки дизеля проверить опрессовкой водой в соответствии с требованиями п. 7.2.1 настоящих Правил, но в течение 15 мин. Течь воды и «потение» в соединениях не допускаются.

7.2.8. Коренные подшипники коленчатого вала разобрать для ревизии и определения ступенчатости рабочих (нижних) вкладышей. Перед разборкой измерить зазоры "на масло", их разность, зазоры в "усах" и осевой разбег коленчатого вала, провисание и расхождение щек, проверить плотность посадки вкладышей и крышек. Измерить толщину всех вкладышей и результаты записать в карту измерений. Разборку и ревизию рабочих вкладышей коленчатого вала производить через одну опору. После выемки поршней из цилиндра измерить расхождение щек коленчатого вала по шестому колену.

Плотность посадки вкладышей определяют по относительному расположению линии разъемов вкладышей и корпуса подшипника. Плотность посадки крышки определяют по отсутствию зазора между боковинами крышки и рамой картера и косвенно - по величине усилия, необходимого для снятия крышки.

Зазор «на масло» измерять щупом по оси вала в вертикальной плоскости между шейкой вала и верхним вкладышем, «провисание» щек - в той же плоскости между шейкой вала и нижним вкладышем.

За действительный зазор "на масло" принимается полусумма зазоров, измеренных с каждой стороны подшипника.

7.2.9. Провести ревизию вкладышей подшипников. Проверить натяг и прилегание каждого вкладыша на постели. Заменить вкладыши, имеющие натяг, выходящий за пределы допускаемых размеров, наклеп на поверхности стыков, трещину в теле, риски шириной более 3 мм, задиры и отслаивание антифрикционного слоя, выкрашивание баббитовой заливки более 10% рабочей площади, предельный износ, при котором зазор "на масло", ступенчатость и провисание вала выходят за допускаемые нормы.

При подозрении на трещину последнюю необходимо выявить методом цветной дефектоскопии или обмеливанием. Измерение толщины вкладыша производить по одной линии в средней части с каждой стороны на расстоянии 30 мм от торцов. Минимальный размер принимается за действительную толщину вкладыша.

7.2.10. Натяг и деформацию бронзовых вкладышей контролировать по плотности посадки и площади прилегания к постели стенда.

Вкладыши, сжатые в постели стенда, перемещающиеся при обстукивании деревянным молотком, заменить.

Прилегание вкладышей по краске к постели стенда должно быть равномерным и не менее 70% площади. Нормальный натяг вкладышей допускается восстанавливать наращиванием торцов вкладышей в плоскости разъема омеднением, хромированием или злектроискровым способом.

7.2.11. Определить ступенчатость рабочих (нижних) вкладышей коренных

подшипников одного и того же вала, имеющих различные ремонтные градации; определение ступенчатости производить с учетом разницы по толщине вкладышей между градациями 0,25 мм. Например; измерением установлена толщина вкладышей 10,20; 10,48; 10,10, т.е. вкладыши принадлежат к градациям 1р, 2р, 1р. Приводя вкладыши преимущественной (1р) градации, получает 10,20; 10,23; 10,10. Следовательно, ступенчатость данных вкладышей 10,23=10,10=0,13 мм.

7.2.12. При необходимости замены вкладышей коренных подшипников руководствоваться следующими положениями:

а) допускается в условиях депо производить частичную или полную смену вкладышей подшипников коленчатого вала без съемки блока. При необходимости замены более четырех рабочих вкладышей новыми все рабочие вкладыши данного вала заменить с соблюдением норм на ступенчатость;

б) восстановление нормального зазора "на масло" производить, как правило, за счет замены рабочих (нижних) вкладышей, если ступенчатость рабочих вкладышей не превышает нормы, нормальный зазор "на масло" устанавливать за счет замены нерабочих (верхних) вкладышей;

в) во всех случаях замены рабочих вкладышей, когда установлено, что ступенчатость рабочих вкладышей лежит в допускаемых пределах, а разность зазоров "на масло" более установленных норм, проверить правильность сборки подшипников. После этой проверки устранение разности зазоров производить за счет смены нерабочих (верхних) вкладышей;

г) при полной замене рабочих вкладышей (переукладка) вала, а также при технических обслуживаниях ТО-6 толщина рабочих вкладышей должна быть подобрана так, чтобы ступенчатость их не превышала 0,04 мм (с учетом градационных размеров шеек коленчатого вала), а зазоры "на масло" были в пределах допуска и разность их для всех опор была не более 0,10 мм;

д) разность зазоров «на масло» определять как разницу между наибольшим и наименьшим зазорами для всех коренных подшипников данного вала;

е) на вновь устанавливаемых вкладышах сохранить клеймо толщины, нанесенное заводом-изготовителем. Новые клейма толщины на вкладышах, бывших в эксплуатации, не ставить.

7.2.13. При замене единичных рабочих (нижних) вкладышей коренных подшипников, когда полная разборка всех коренных подшипников не производится, руководствоваться следующими положениями:

а) зазоры «на масло» их разность должны быть в пределах допуска;

б) зазор между рабочим вкладышем и коренной шейкой коленчатого вала ("провисание") у всех опор допускается не более 0,03 мм;

в) в случае замены вкладышей по таким причинам, когда возможно установить их фактическую толщину, толщина вновь устанавливаемого вкладыша должна равняться фактической толщине заменяемого с учетом провисания;

г) если фактическую толщину заменяемого вкладыша установить не представляется возможным, то толщина нового вкладыша должна равняться средней толщине соседних, а для первого и седьмого подшипников - двух рядом расположенных. При этом ступенчатость указанных трех подшипников допускается не более 0,04 мм;

д) если замена вкладышей производится для устранения браковочных зазоров "на масло", недопустимой разницы их или "провисания", разобрать соседние подшипники для проверки ступенчатости рабочих вкладышей;

е) после замены рабочего вкладыша седьмого или шестого коренного подшипника проверить расхождение щек шестого колена коленчатого вала дизеля в соответствии с требованиями п. 7.2.24, настоящих Правил;

ж) в случае повторного выхода из строя вкладышей одной и той же опоры проверить

овальность данной шейки индикаторным прибором (шейкомером). Овальность не должна превышать установленной нормы.

7.2.14. Продольный разбег коленчатого вала в опорно-упорном подшипнике более допустимых норм устранять постановкой новых вкладышей или нанесением слоя олова на опорные торцы с последующей подгонкой прилегания. Прилегание торцов опорно-упорных вкладышей к соответствующим поверхностям коленчатого вала должно быть не менее 60%.

7.2.15. Крышки коренных подшипников осмотреть и проверить, нет ли трещин. Наличие трещин выявлять одним из способов, указанных в п.п. 2.2.3, 2.2.6, 2.2.7, или путем обмеливания. Крышки, имеющие сквозные трещины, а также глубокие забоины рабочей поверхности, заменить.

Разрешается восстанавливать крышки, имеющие несквозные трещины, сваркой. После сварочных работ контактные поверхности крышки (поверхности прилегания вкладыша и рамки картера) обработать и проверить кондукторами по краске. Прилегание кондукторов по краске и крышке должно быть равномерным и не менее 70% площади. Крышка коренного подшипника устанавливается в раме картера с натягом 0,0-0,066 мм. Допускается суммарный зазор до 0,05 мм между крышкой подшипника и рамой картера. Допускается оставлять без исправления на поверхности постелей коренных подшипников поперечные риски глубиной до 1 мм и шириной до 2 мм в количестве 5 шт., а также круговые задиры глубиной до 2 мм. Нормальный натяг между боковыми крышками и рамой картера восстановить одним из способов, указанных в п. 2.3.11, а, б, в, г настоящих Правил.

7.2.16. Дефекты резьбового отверстия крышки подшипника устранить одним из способов, указанных в п. 2.3.1 настоящих Правил.

Плотность посадки фиксирующего цилиндрического штифта в крышке подшипника проверить обстукиванием молотком. При ослаблении нормальную посадку восстановить одним из способов, указанных в 2.3.11, а. б настоящих Правил.

7.2.17. Дефекты резьбы деталей распорных муфт устранить одним из способов, приведенных в п. 2.3.1 настоящих Правил, или заменой отдельных деталей. Сферические поверхности болта и гайки, распорной муфты, а также пазов в крышке подшипника и блоке дизеля проверить по краске шаблоном. Дефекты (задиры, заусенцы и т.д.) устранить.

7.2.18. Медные трубки подвода смазки к подшипникам коленчатого и распределительного валов отжечь, промыть в осветительном керосине внутренние полости. Уменьшение проходного сечения трубок более чем на 30% не допускается.

7.2.19. Коленчатый вал осмотреть без выемки из картера. Проверит состояние и выяснить, нет ли дефектов на коренных и шатунных шейках коленчатого вала. Обратить особое внимание на чистоту поверхностей коренных и шатунных шеек, проверить, нет ли видимых трещин в галтелях шеек, надежность крепления и контровки противовесов и заглушек. При необходимости очистить масляные полости коленчатого вала. Заглушки поставить на исправные прокладки. Алюминиевые прокладки надрывами и трещинами заменить. Гайки заглушек тщательно законтрить.

7.2.20. Мелкие забоины, вмятины, круговые риски глубиной боле 0,1 мм на шейках вала допускается устранять опиловкой с последующей шлифовкой и полировкой обработанных поверхностей.

7.2.21. При ремонте коленчатого вала и его подшипников допускается:

а) оставлять на поверхности каждой шатунной или коренной шейки до двух забоин общей площадью 200 мм^2. Площадь одной из забоин не должна превышать 120 мм^2, а глубина - 2 мм. Острые кромки и края забоин должны быть заовалены и заполированы так, чтобы обеспечивался плавный переход от наиболее глубокого места к цилиндрической поверхности шейки;

б) оставлять на шатунных и коренных шейках линейные неметаллические включения (волосовины): не более 7 шт. на одной шейке длиной до 8 мм при условии, что они не

расположены цепочкой более 3 шт. в одной линии и расположены под углом не более 45° к оси вала; не более 2 шт. на одной шейке длиной от 8 до 20 мм при условии, что они не расположены цепочкой под углом не более 20° к оси вала;

в) оставлять на шатунных и коренных шейках групповые неметаллические включения диаметром 0,5-1,5 мм в количестве одной группы до 15 точек в группе, расположенных на площади не менее 6 см^2;

г) исправлять изогнутые шейки коленчатого вала термическим способом;

д) устанавливать разностенные вкладыши коренных подшипников для достижения нормальных зазоров в "усах" подшипника;

е) ручная опиловка шеек коленчатого вала для устранения забоин и других дефектов с последующей шлифовкой и полировкой обработанных поверхностей. Ремонтные размеры коренных и шатунных шеек приведены в табл. 3.

7.2.22. При ремонте коленчатого вала и его подшипников запрещается:

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

б) устанавливать на дизель вкладыши коренных и шатунных подшипников с заваркой трещин в теле;

в) производить какие-либо сварочные работы на коленчатом валу без разрешения ЦТ;

Таблица 3

Шейки	Ремонтные размеры, мм (допуски – 0,120 – 0,170)					
	0	1	2	3	4	5
Коренные	240	239,5	239	238,5	238	237,5
Шатунные	210	209,5	209	208,5	208	207,5

Шейки	Ремонтные размеры, мм (допуски – 0,120 – 0,170)				
	6	7	8	9	10
Коренные	237	236,5	236	235,5	235
Шатунные	207	206,5	206	-	-

7.2.23. В процессе сборки коренных подшипников, кроме приведенных указаний в п.п. 7.2.12, 7-2.13 настоящих Правил, должны быть соблюдены следующие требования:

а) при замене всех вкладышей новыми зазор "на масло" в подшипниках рекомендуется устанавливать наименьший из допускаемой нормы;

б) крышки подшипников ставить согласно меткам так, чтобы цилиндрические штифты совпадали с отверстиями в картере;

в) рабочие вкладыши (не имеющие смазочных канавок) следует устанавливать только согласно клеймам и меткам, т.е. в те опоры, в которых они работали до разборки подшипников;

г) степень прилегания шеек коленчатого вала к рабочим вкладышам контролировать после сборки подшипников и затягивания гаек распорных муфт, контроль вести щупом 0,03 мм, измеряя зазор между шейкой вала и рабочим вкладышем по оси вала в вертикальной плоскости с обеих сторон подшипника. Допускается шабрение антифрикционного слоя подшипника для устранения одностороннего "провисания" шейки вала более 0,05 мм;

д) у собранного подшипника плоскости разъема вкладышей и корпуса подшипника должны совпадать. Несовпадение допускается до 2 мм;

е) затягивание гаек распорных муфт крепления подшипника производить равномерно одинаковым усилием. Гайки тщательно законтрить пластинчатыми шайбами.

7.2.24. После замены отдельных или всех рабочих вкладышей и сборки коренных подшипников проверить:

а) зазор "на масло" и в "усах" и разницу этого зазора у каждого подшипника одного вала;

б) «провисание» шеек и осевой разбег коленчатого вала;

в) расхождение щек в четырех положениях на одном радиусе (280 мм) по шестой шейке коленчатого вала. При этом разница в размерах допускается не более 0,03 мм при полной замене и не более 0,05 мм при частичной. Положительный размер расхождения щек допускается не более нормы. Расхождение щек должно контролироваться во всех случаях смены рабочих вкладышей седьмого и шестого коренных подшипников, при перестановке тягового генератора или замены подшипника тягового генератора. При отрицательном расхождении щек кривошипа шестого цилиндра поднимают ось подшипника генератора постановкой под лапы генератора регулировочных прокладок, а при положительном расхождении щек прокладки снимают.

Регулировку соосности валов дизеля и тягового генератора производить смещением остова тягового генератора на раме дизеля;

г) наличие зазора между контактирующими поверхностями вкладышей и корпусов подшипников. Щуп 0,03 мм в этих местах не доля "закусываться". Разрешается оставлять зазор 0,05 мм на длине 50 между рабочим вкладышем и постелью картера у плоскости разъема;

д) совпадение линии разъема вкладышей и корпуса подшипника, надежность контровки гаек распорных муфт крепления крышек подшипников и целостность смазочных трубок;

е) плотность посадки вкладышей в корпусе подшипника, смещение вкладышей не допускаются. Устранение смешения за счет постановки прокладки между вкладышем и корпусом подшипника запрещается.

Постановку конусных штифтов, фиксирующих положение тягового генератора, производить после пуска дизеля и повторного измерения расхождения щек шестого кривошипа**.**

7.2.25. Толщина вновь изготовляемых коренных и шатунных вкладышей должка соответствовать размерам, указанным в табл. 4.

Увеличение толщины вкладышей под ремонтные размеры должно производиться только за счет увеличения тела вкладыша; толщина антифрикционного слоя при этом должна быть не более, чем указано чертеже.

7.2.26. Антивибратор разобрать, маятники, втулки и валики при наличии износа более норм заменить. Перед сборкой все детали очистить и смазать дизельным маслом.

Разрешается восстановить натяг втулок в ступице антивибратора расточкой до диаметра 74 мм посадкой втулок ремонтного размера на клей ГЭН-150 (В). Втулки ремонтного размера изготавливать без канавки под стопорное кольцо.

При сборке следует обращать внимание на правильную постанову валиков и маятников, не меняя их местами.

7.2.27. Поршни с шатунами вынуть из цилиндра и разобрать. Детали очистить. Перед разборкой шатунных подшипников проверить отсутствие сдвига вкладышей по относительному расположению линий разъемов вкладышей и корпуса подшипника.

Таблица 4

Шейки	Ремонтные размеры, мм (допуски – 0,120 – 0,170)					
	0	1	2	3	4	5
Коренные	10,00	10,25	10,50	10,75	11,00	11,25
Шатунные	10,00	10,25	10,50	10,75	11,00	11,25

Шейки	Ремонтные размеры, мм (допуски – 0,120 – 0,170)				
	6	7	8	9	10
Коренные	11,50	11,75	12,00	12,25	12,50
Шатунные	11,50	11,75	12,00	-	-

Снимать с поршня кольца без применения приспособления, ограничивающего развод замка кольца, а также вести очистку поршня механическим способом (шабером, скребком и т.д.) не допускается. Очистку поршней вести косточковой крошкой или вывариванием. Поршни после очистки должны иметь белую матовую поверхность.

Произвести очистку каналов масляного охлаждения поршней.

7.2.28. Поршни с обгоревшей головкой, трещинами и отколами направляющей части, предельным износом направляющей части и отверстий под поршневой палец отремонтировать или заменить. Трещины в днище, ручьях, перемычках между ними, а также отколы перемычек, расположенных у головки, предельный износ канавок (когда размер канавки более первой ремонтной градации) допускается устранять газосваркой с последующей обработкой согласно требованиям чертежа. Наплавлять направляющую часть поршня запрещается. Допускается устанавливать на дизеле поршни, имеющие риски на направляющей части глубиной до 1 мм, общей площадью не более 50 мм^2. Общее количество натиров длиной не более 25 мм не должно быть более 5 шт. Диаметр поршня измеряют микрометром в двух поясах (выше отверстия под палец и в нижней части на расстоянии 15 мм от торца) и в двух плоскостях - перпендикулярной и параллельной оси пальца.

7.2.29. Восстановить номинальный натяг между поршнем и поршневым пальцем путем постановки поршневого пальца увеличенного диаметра. Овальность и конусность отверстий в бобышках поршня более допускаемых размеров устранить шабровкой вручную или обработкой развертками. Наплавлять отверстия поршня под палец запрещается, так как это приводит к значительной деформации направляющей части.

7.2.30. Восстановить нормальный зазор между канавками поршня и поршневыми кольцами путем замены колец, проточки канавок под ремонтный размер и постановки колец ремонтной градации, наплавки и обработки канавок, расположенных у головки поршня, под номинальный размер. Поверхности канавок, контактирующих с кольцами, должны быть чистыми. Забоины и радиальные риски не допускаются.

7.2.31. Поршневые кольца дизеля заменить новыми независимо от их состояния. Измерять зазор в стыке кольца, зазор между ручьем и кольцом.

При техническом обслуживании ТО-7 первые два компрессионных кольца заменить; разрешается восстанавливать нормальную высоту кромки маслосрезывающих колец проточкой на станке при условии, что зазор в замке в рабочем положении кольца находится в пределах нормы.

Рекомендуется восстанавливать фаску (0,5 х 7 ^{o}) у компрессионных колец.

7.2.32. Поршневой палец с трещиной, глубокими задирами рабочей поверхности заменить. Номинальный размер диаметра пальца до пуска стен восстанавливать осадкой,

хромированием или осталиванием. Поверхность пальца должна быть отполирована, граненность и следы шлифовки не допускаются. Допускается эксплуатация дизеля с поршневыми пальцами, имеющими волосовины на рабочей поверхности.

Диаметр пальца измерить микрометром в трех поясах (по краям и в середине) и двух перпендикулярных поясах.

7.2.33. Шатуны осмотреть, трещины в шатуне не допускаются. Продуть под давлением осевое отверстие в теле шатуна и отверстия разбрызгивающего сопла. В случае заклинивания или задира поршня в цилиндре, разрушения вкладышей шатунного подшипника на специальном приспособлении измерить величину скручивания и непараллельность осей отверстий нижней и верхней головок шатуна.

Диаметр и овальность нижней головки шатуна измерить только при затянутых болтах (по меткам) в двух поясах на расстоянии 20 мм от торцов и в двух плоскостях - по оси симметрии шатуна и плоскости разъема. Перед измерением проверить по краске прилегание крышки к шатуну в плоскости разъема. Необходимо, чтобы детали соприкасались между собой только вершинами зубцов. Допускается опиловка поверхности зубцов. Диаметр отверстия в верхней головке шатуна и во втулке этой головки измеряют индикаторным нутромером в двух поясах и в двух перпендикулярных плоскостях.

7.2.34. Шатун, имеющий овальность отверстия нижней головки более 0,3 мм, увеличение диаметра отверстия нижней головки (против чертежного размера) более 0,2 мм, скручивание стержня и непараллельностъ осей верхней и нижней головок шатуна более нормы, заменить. Цилиндрическую форму и номинальный диаметр отверстия нижней головки шатуна, когда овальность его более 0,05, но менее 0,30 мм, допускается восстанавливать путем хромирования или осталивания поверхности отверстия. После восстановления размер отверстия должен быть в пределах, указанных в чертеже. Производить какие-либо сварочные работы на шатуне, а также накернивание или наплавку наружной поверхности втулки головки шатуна запрещается. Шатуны, имеющие скручивание или непараллельность осей отверстий, разрешается править горячим способом. После правки скручивание и не параллельность отверстий должны быть не более допускаемых размеров, указанных на чертеже.

7.2.35. Измерить зазор между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна. Втулку головки шатуна с трещинами, отслоением антифрикционного слоя, ослаблением в посадке, с предельным износом, когда зазор между втулкой и поршневым пальцем превышает норму, заменить.

Восстанавливать нормальный зазор между втулкой и поршневым пальцем допускается осадкой или постановкой пальца увеличенного диаметра.

Ослабление посадки втулки в головке шатуна устранить одним из способов, указанных в п. 2.3.11 настоящих Правил.

Выступание втулки над поверхностями торцов головки шатуна не допускается.

Проверить надежность крепления разбрызгивающего сопла, ослабление устранить.

7.2.36. Дефектацию и ремонт вкладышей шатунных подшипников вести согласно требованиям п.п. 7.2.9, 7.2.10 настоящих Правил. Натяг вкладышей шатунных подшипников определять в приспособлении при обжатии усилием 41,7 кН (4250 кгс). Допускается проверка натяга вкладышей в шатуне.

7.2.37. Шатунные болты осмотреть, проверить магнитным дефектоскопом. Болты, имеющие трещины в любой части, а также изъяны в резьбовой части (срыв ниток, вытянутость, неправильный профиль, дробленость, заусенцы, риски), заменить комплектно с гайкой. Ослабление гайки на болте не допускается. Производить сварочные работы на болтах или проточку болтов до размеров, менее чертежных запрещается.

При наличии наклепа на опорной поверхности гайки контактные поверхности гайки и крышки шатуна обработать совместно так, чтобы поясок отпечатка краски (после обжатия

болтов) по окружности был непрерывным шириной не менее 2 мм. Допускается не более двух разрывов краски длиной 3 мм. Уменьшение высоты гайки допускается до размера 50 мм.

7.2.38. В случае замены хотя бы одного шатунного болта произвести перезатяжку и перемаркировху всех болтов данного шатуна с соблюдением следующих условий:

а) собрать нижнюю головку шатуна без вкладышей, завернуть гайки на болтах до упора ключом с рукояткой длиной 250-300 мм. Щуп 0,03 мм между гайкой и крышкой не должен "закусываться";

б) затянуть крестообразно все гайки равномерным усилием (в несколько приемов) так, чтобы удлинение болтов составляло 0,39-0,44 мм по сравнению с длиной, выбитой на головке болта. Отдельная гайка может быть завернута максимально на 9° (если удлинение болта не превышает 0,44 мм) для совмещения отверстия болта с прорезью гайки под шплинт;

в) нанести на каждой гайке и теле шатуна вертикальную совпадающую риску. На вновь устанавливаемых болтах и гайках нанести клейма спаренности (цифры).

7.2.39. При сборке деталей шатунно-поршневой группы должны соблюдаться следующие требования:

а) детали должны быть тщательно промыты окунанием в керосине и продуты сжатым воздухом, проверена чистота отверстий в шатуне, маслоотводящих отверстий в поршне;

б) проверить линейную величину камеры сжатия. Такую проверку производить при каждой выемке поршня из цилиндра на плановых ремонтах тепловоза или смене поршня, шатуна, цилиндровой крышки, втулки при неплановом ремонте. Линейная величина камеры сжатия должна быть в пределах допускаемых размеров, при этом разномерность этой величины на одном дизеле допускается не более 0.7 мм. Регулировку линейной величины камеры сжатия производить подбором прокладок под цилиндровой крышкой по толщине;

в) разность масс шатунов на одном дизеле допускается не более 1 кг, а поршней в сборе с шатунами и кольцами - не более 2 кг. Подгонку по массе производить подбором массы шатунов. Допускается с этой целью снятие металла с тела шатуна или крышки с мест, указанных на чертежах, комплекты одинаковой массы рекомендуется устанавливать в 1, 2 и 3-й цилиндры, а самый тяжелый комплект в 6-й цилиндр. На один дизель должны быть установлены поршни только одного типа (охлаждаемые или неохлаждаемые). При единичной замене поршня масса нового поршня не должна отличаться от массы заменяемого более чем на $\pm$50 г;

г) нормальный зазор между поршнем и втулкой цилиндра устанавливать за счет замены наиболее износившейся детали (поршня или втулки);

д) втулку в головку шатуна монтировать с натягом после нагрева головки шатуна до температуры 80° С. Оси смазочных отверстий во втулке при этом должны располагаться под углом 45° к оси шатуна;

в) соединение поршня с шатуном производить ПОСЛЕ равномерного нагрева поршня в горячей воде до температуры 80-100° С. Трущиеся поверхности втулки головки шатуна и поршневого кольца предварительно покрыть дизельным маслом. После остывания деталей до температуры помещения определить овальность направляющей части поршня. Определение овальности производить, как указано в п. 7.2.28 настоящих Правил;

ж) линии разъема вкладышей и корпуса шатунного подшипника должны совпадать. Несовпадение допускается до 2 мм. Смещение вкладышей не допускается. Устранять смещение вкладышей за счет постановки прокладок между вкладышем и корпусом подшипника запрещается;

з) при сборке гайки шатунных болтов затягивать крестообразно, равномерным усилием до совпадения меток (рисок) на гайке и теле шатуна. Штифты, предохраняющие вкладыши от проворота, зафиксировать в случае их ослабления четырьмя кернами. Контровку

гаек шатунных болтов произвести так, чтобы плоскость разъема шплинта располагалась горизонтально, один конец шплинта загнуть на болт, а другой - на гайку. Надежная фиксация шплинта определяется отсутствием его качки.

7.2.40. Установку колец на поршень производить только приспособлением, ограничивающим развод замка. Замки колец должны быть смещены на 120° друг относительно друга, при этом замки двух верхних колец не должны располагаться со стороны впускных клапанов, кольца должны свободно поворачиваться в ручьях поршня. Между ручьем поршня и кольцом должен быть зазор в пределах допускаемых размеров.

При размещении колец на охлаждаемом поршне соблюдать следующие условия:

а) в первую и вторую канавки (считая от головки поршня) устанавливать компрессионные кольца с фасками 0,5х45° и радиусами 0,5 мм на кромках рабочей поверхности. Замки колец прямые. При установке колец с наклонными замками первое кольцо ставить с правым скосом, второе с левым скосом замка;

б) в третью и четвертую канавки устанавливать кольца с конусной рабочей поверхностью (под углом уклона 0,5°) и фаской 1 мм, направленной к головке поршня. Замки колец прямые. При наклонных замках третье кольцо ставить с правым скосом, четвертое с левым скосом замка;

в) а пятую канавку ставить маслосъемное кольцо с эспандером (спиральной пружиной);

г) в шестую канавку ставить маслосъемное кольцо без эспандера.

7.2.41. Цилиндровые крышки и привод клапанов снять и разобрать. Очистить внутренние полости цилиндровых крышек, заглушить фланцы водяной трубы, водопропускных и водоподводящих патрубков и спрессовать водяную полость крышки давлением 0,5 МПа (5 кгс/см^{г}) с выдержкой в течение 10 мин. Течь воды или «потение» в соединениях не допускается. Крышки со сквозными трещинами заменить, крышки с несквозными трещинами, не дающими течь воды при опрессовке, допускается устанавливать на дизель.

Дефекты резьбовых отверстий крышки устранить одним из способов, указанных в п. 2.3.1 настоящих Правил. Шпильки, болты и гайки с трещинами, сорванной или вытянутой резьбой, значительными забоинами заменить. Измерить углубление посадочных мест (седел) клапанов цилиндровой крышки. Углубление следует определять по выступающему стержню эталонного клапана (выпускного или впускного) относительно верхней плоскости крышки. При выступании хотя бы одного клапана более нормы крышку заменить.

7.2.42. Впускные и выпускные клапаны проверить дефектоскопом, трещины не допускаются. Клапан с трещиной в любой части, предельным износом тарелки, задирами поверхности стержня заменить. Допускается правка стержня клапана. Местные выгорания, раковины, забоины, поперечные риски на притирочной фаске тарелки клапана устранить притиркой. Ширина притирочных поясков на тарелке клапана и в гнезде крышки должна быть непрерывной шириной 2 мм независимо от их расположения на посадочных поверхностях. Прибегать без надобности к съемке металла с конусных фасок крышки и клапанов путем фрезерования или проточки на станке не рекомендуется, так как снятие верхнего слоя металла резко сокращает срок службы деталей.

Допускается оставлять на притирочных поверхностях гнезда крышки и клапана круговые риски, расположенные не более чем на 60% длины окружности, неглубокие раковины или поперечные риски, находящиеся вне притирочного пояса. Качество притирки клапанов по крышке проверять керосином, просачивание которого между деталями в течение 10 мин не допускается. Размер углубления тарелок клапанов относительно нижней плоскости цилиндровой крышки подлежит обязательной проверке. При углублении тарелок клапанов более допускаемого значения заменить клапан или сторцевать на станке дно цилиндровой крышки (в зоне камеры сгорания). Углубление тарелок клапанов измерять

после окончательной притирки клапанов по крышке.

7.2.43. Направляющие клапанов с трещиной, отколом, предельным износом, при котором зазор между клапаном и нижней частью направляющей превышает допускаемый размер, заменить на новые. Нормальный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой восстановить хромированием, осталиванием стержня клапана. Ослабление посадки направляющей в крышке устранить одним из способов, указанных в п. 2.3.11 настоящих Правил.

7.2.44. Стойки рычагов клапанов, рычаги, траверсы, штанги толкателей снять и разобрать, детали очистить, масляные каналы в рычагах, стойках и штангах промыть осветительным керосином под давлением и продуть сжатым воздухом. Смазочные трубки отремонтировать. Проверить состояние деталей привода клапанов.

Коромысла и их стойки, толкатели клапанов, ролики, пальцы, сухари, штанги с трещинами или выкрошенным цементационным слоем заменить. Втулки рычагов клапанов, втулки траверс заменить при ослаблении их в посадке, если они достигли предельного износа. Втулки разрешается восстанавливать одним из методов, указанных в п. 2.3.11, а, в. Оси рычагов клапанов и оси их ударников прошлифовать, если выработка в местах работы рычагов превышает 0,10 мм, Шлифованные поверхности осей отполировать, граненость и следы шлифовки не допускаются; оси разрешается восстанавливать одним из способов, указанных в п. 2.3.11, б, г. Зазоры между осью и отверстием *в* стойке рычагов, между осью ударника (сухаря) и отверстиями в ударнике и вилке рычагов клапанов, между направляющими и втулками траверс восстанавливать одним из способов, указанных в п. 2.3.11 настоящих Правил. Трещины в рычагах клапанов, их стойках и траверсах допускается устранять газосваркой. Погнутые штанги, рычаги, стойки, траверсы разрешается править в горячем состоянии с последующей термообработкой. Мелкие детали (ударники и их оси, пяты траверс, бойки и винты со сферической поверхностью) с предельным износом, поврежденной резьбой, односторонним износом отверстий и осей более нормы в случаях, когда способу, указанные в п. 2,3.11 настоящих Правил, не могут быть применены, заменить.

7.2.45. Проверить состояние пружин. Высота пружин должна быть в пределах допускаемых размеров. Контроль состояния, отбраковку и ремонт пружин, деталей резьбовых и шарнирных соединений, а также соединений с гарантированным натягом привода клапанов производить согласно требованиям, приведенным в п.2 настоящих Правил. Тарелки пружин, конические сухари замка клапана с трещинами заменить.

7.2.46. Трещины в кожухе цилиндровой крышки и в крышке кожуха допускается устранять сваркой с соблюдением требований действующих инструктивных указаний по сварочной работе. Коробление контактных поверхностей этих деталей проверить по плите щупом. Щуп 0,05 мм не должен "закусываться".

7.2.47. Индикаторный кран разобрать и отремонтировать. После ремонта качество притирки клапана проверить опрессовкой давлением 9 МПа (90 кгс/см^2).

7.2.48. Медную уплотняющую прокладку между крышкой и втулкой цилиндра отжечь и для устранения неровностей обжать под прессом. На поверхности прокладки трещины, забоины, неровности или складки не допускаются.

7.2.49. В процессе сборки и монтажа цилиндровой крышки на блоке, кроме условий, приведенных в п. 2 настоящих Правил, соблюдать следующие основные требования:

а) устанавливать между крышкой и втулкой только одну прокладку толщиной не более 2,5 мм, но не менее 1 мм;

б) измерить выход носика распылителя форсунки над поверхностью дна цилиндровой крышки. Этот размер должен быть в пределах для дизеля KS310DR 3,0$\pm$0,5 мм. Выход носика регулировать постановкой не более двух медных прокладок или заменой втулки форсунки в цилиндровой крышке;

в) все уплотнительные прокладки водяных и газовых каналов, а также между цилиндровой

крышкой и ее кожухом, между кожухом и его крышкой заменить новыми;

г) крепление гаек цилиндровой крышки от положения упора (когда для дальнейшего поворота гайки необходимо увеличить усилие, прилагаемое к ключу с рукояткой длиной 300 мм) производить крестообразно, в несколько приемов, ключом с рукояткой длиной 1200 мм, усилием 2-3 чел.;

д) отрегулировать нормальный температурный зазор между торцом стержня клапана и бойком (установочным винтом) траверсы в пределах 0,45-0,55 мм, разность зазоров у клапанов одной крышки допускается не более 0,03 мм.

При регулировке контролировать выход регулировочных винтов траверс таким образом, чтобы при работе обеспечивался зазор между рычагами траверс и тарелкой пружин клапанов. Разность зазоров у клапанов одной крышки допускается не более 0,03 мм;

е) проверить зазор между роликом толкателя клапана и поверхностью кулачка распределительного вала. Перекос ролика относительно кулачка допускается не более 0,02 мм. Щуп 0,03 мм не должен «закусываться».

7.2.50. Провести ревизию нижнего распределительного механизма дизеля (распределительных шестерен и кулачковых валов рабочих клапанов и топливного насоса). Осмотреть визуально через открытые люки блока и картера приводные шестерни, их крепление, подшипники и поверхность кулачков кулачкового вала. Проверить обстукиванием надежность крепления секций кулачкового вала между собой и крепление кулачков топливных насосов. Измерить щупом зазор "на масло" в подшипниках, а индикаторным приспособлением разбег кулачкового вала. Подшипники, имеющие ослабление в посадке или предельный зазор, заменить; осевой разбег кулачкового вала восстановить заменой вкладышей опорно-упорного подшипника. Трубки подвода смазки к подшипникам и корпусам направляющих кареток снять, отжечь, промыть керосином под давлением, проверить их целостность и поставить на место.

7.2.51. При наличии записи ненормальной работы или в случае выявления ненормальной работы регулятора предельной частоты вращения коленчатого вала дизеля перед постановкой тепловоза в ремонт регулятор снять, разобрать, изношенные детали сменить новыми или отремонтированными. После сборки промерить плавность перемещения грузов. Заедание не допускается. Кулачковые валы, имеющие трещины, выкрашивания на поверхности кулачков, заменить. Валы, имеющие не групповые волосовины, разрешается оставлять в работе. Отбраковку шестерен производить согласно требованиям по. 2.5.1 и 2.5.2 настоящих Правил. Разрешается оставлять на работе кулачковые валы, если износ кулачков не превышает 0,5 мм или выкрошенное место на поверхности кулачков занимает не более 10% длины кулачка, с зачисткой поврежденного места до плавного перехода.

Допускается в отдельных случаях восстанавливать нормальный профиль кулачкового привода клапанов вибродуговой наплавкой с последующей обточкой согласно требованиям чертежа.

7.2.52. Секции топливного насоса и их толкатели снять и разобрать. Корпуса секций насоса, имеющие трещины, заменить. Зазор между рейкой и корпусом насоса должен быть в допускаемых пределах. Нормальный зазор между рейкой и корпусом насоса восстановить постановкой втулок. Деформацию корпуса в местах посадки гильзы плунжера разрешается устранять обработкой корпуса на станке или шарошкой. Повреждение резьбовых соединений устранить одним из способов, указанных в п.п. 2.3.1, 2.3.2 настоящих Правил.

7.2.53. Плунжерную пару с трещиной в любой части, задирами, глубокими рисками на сопряженных поверхностях деталей заменить. У нормально работающей плунжерной пары сопряжения поверхности деталей должны иметь зеркальную поверхность с едва заметными штрихами. Допускается производить перекомплектовку плунжерных пар для восстановления их нормальной гидравлической плотности. После разъединенения или восстановления

плунжерные пары должны пройти обкатку в течение 30 мин и испытание на подачу на стенде. Перед испытанием плунжерных пар на плотность работу стенда проверить по показанию эталонной плунжерной пары.

Осмотр и контроль состояния пружин плунжера и нагнетательного клапана производить согласно требованиям п. 2.8 настоящих Правил.

7.2.54. Проверить гидравлическую плотность насоса на стенде при усилии по оси плунжера 5296±98,1 Н (540±10 кгс). При этом время падения груза стенда допускается не менее 16 с при положении рейки насоса, соответствующем подаче топлива при работе дизеля на номинальной мощности.

7.2.55. Проверить плотность запорного конуса нагнетательного клапана секций насоса опрессовкой воздухом. При давлении воздуха 0,3-0,5 МПа (3-5 кгс/см^2) над клапаном пропуск воздуха между притирочными фасками клапана и его корпуса не допускается. При пропуске воздуха детали притереть между собой.

7.2.56. Перед сборкой секций насоса проверить состояние контактных поверхностей гильз плунжеров, корпусов нагнетательных клапанов. Контактные поверхности должны быть блестящими и ровными. Проверить зазор между хвостовиком плунжера и пазом поворотной гильзы. Испытание плунжерных пар на стенде производить на профильтрованном малосернистом дизельном топливе и при температуре в помещении, где установлен стенд, 15-25° С.

7.2.57. В процессе сборки и испытания насосов должны быть выполнены следующие требования:

а) плунжер в гильзу вставлять так, чтобы спиральная кромка головки плунжера находилась со стороны отсеченного отверстия гильзы. Для предотвращения деформации гильзы плунжера крепление нажимного штуцера производить в такой последовательности: сначала затянуть штуцер до упора ключом с рукояткой длиной 250-300 мм, а затем повернуть равномерным усилием еще на одну грань. Рейка насоса должна передвигаться свободно и плавно;

б) качество сборки каждого насоса проверить на стенде путем определения его гидравлической плотности. Гидравлическая плотность собранного насоса должна соответствовать гидравлической плотности плунжерной пары, установленной в насосе.

7.2.58. У топливных насосов, имеющих нормальную гидравлическую плотность, проверить максимальную и минимальную подачу на универсальном стенде А1545 или на стенде типа А217.2 по параметрам, приведенным в табл. 5.

Таблица 5

Тип дизеля	Частота вращения кулачкового вала стенда, об/мин	Выход рейки насоса (размер А), мм	Уменьшение выхода рейки от размера А, мм	Подача насоса, см^3
K6S310DR	375±5	Около 54	На 14,7	400±2
K6S310DR	175±5			34±15

Отрегулировать подачу каждого топливного насоса согласно вышеизложенным требованиям. Регулировку производить за счет изменения усилия пружины нагнетательного клапана или замены плунжерной пары. На каждый дизель могут быть установлены только насосы, относящиеся к одной группе по подаче. Разность подачи комплекта насосов, установленных на один дизель, не должна превышать для дизелей K6S310DR 22 см^3 на холостом ходу и 4 см^3 на номинальном режиме.

7.2.59. При установке насосов на дизель выход реек каждого насоса отрегулировать согласно размеру "Стоп". Размер "Стоп" определять при проверке подачи насосов следующим образом: после регулировки подачи насосов из размера А - соответствующего выдвижению рейки топливного насоса на максимальной подаче вычесть 20 мм – размер "Стоп" топливных насосов дизелей тепловозов ЧМЭЗ. При частоте вращения кулачкового вала стенда 175 об/мин и выдвижении рейки топливного насоса на размер "Стоп" подача топлива насосом должна быть прекращена. Полученный размер «Стоп» выбивается на корпуса насоса.

7.2.60. Толкатели секций насоса разобрать. Измерить износ двигателей и осмотреть их. Детали с трещинами, выкрошенным цементированным слоем заменить новыми. Нормальный зазор между корпусом толкателя и направляющей кареткой, между болтом и его направляющей восстановить хромированием корпуса толкателя или стержня болта. Нормальный зазор между пальцем и втулкой ролика восстановить одним из способов, указанных в п. 2.3.13 настоящих Правил. Повреждения резьбовой части деталей устранить, руководствуясь рекомендациями, приведенными в п.п. 2.3.1, 2.3.2. Масляные каналы промыть осветительным керосином под давлением и продуть сжатым воздухом.

7.2.61. Форсунки дизеля снять для проверки качества распыливания топлива на стенде, устранения повреждений и замены дефектных деталей. Корпус и другие детали форсунки, имеющие трещины, заменить. Повреждение деталей резьбовых соединений устранить одним из способов, указанных в п.п. 2.3.1, 2.3.2 настоящих Правил. Нормальный зазор между корпусом и штангой (толкающим штоком) восстановить хромированием или осталиванием штанги. Осмотреть щелевой фильтр. Вынуть щелевой фильтр для очистки и проверки состояния. Фильтр в корпус должен вставляться с некоторым натягом.

При контроле состояния пружины руководствоваться рекомендациями, приведенными в п. 2.8.1 настоящих Правил. Высота пружины в свободном состоянии должна быть в пределах нормы.

7.2.62. Распылитель форсунки, не дающий нормального распыла топлива, имеющий малую плотность и подтекание, отремонтировать. Проверить подъем иглы и разработку распыливающих отверстий по истечении жидкости или воздуха на стенде.

Допускается ремонт распылителей разъединителем (перепаровкой) деталей. Герметичность запорного конуса распылителя восстановить путем доводки углов рабочих фасок корпуса и иглы до чертежного размера на прецизионном станке или притирами. Притирочный пояс иглы должен располагаться у основания конуса, а его ширина не должна превышать 0,5 мм. Подъем иглы распылителя более нормы устранить за счет шлифовки торца корпуса распылителя.

7.2.63. Нагнетательные трубки форсунок промыть керосином под давлением. Трещины трубок устранить постановкой соединительной муфты на резьбу с последующей проверкой диаметра отверстия. Произвести гидравлическое испытание трубок на давление 75 МПа (750 кгс/см^2).

7.2.64. В процессе сборки форсунки необходимо выполнять следующие требования:

а) детали промыть в осветительном керосине или авиационном бензине. Каналы корпуса форсунки промыть шомполом и проверить магнитной проволокой;

б) медные уплотнительные прокладки отжечь и выровнять, негодные заменить. Проверить свободность перемещения иглы в корпусе распылителя. Игла, выдвинутая на 1/3 длины из корпуса, наклоненного к горизонту под углом 45°, должна свободно под действием собственной массы опуститься на свое место.

Поверхности торцов корпусов форсунки и распылителя должны быть ровными, чистыми, а площадь их контакта должна составлять не менее 95% поверхности;

а) чтобы не допустить деформации корпуса распылителя, крепление накидной гайки производить в такой последовательности: завернуть гайку до упора ключом с рукояткой

длиной 250-300 мм, затем слегка отвернуть, вновь завернуть до упора и затем окончательно завернуть гайку на 1/4-3/4 грани ключом с рукояткой длиной 600 мм.

7.2.65. Каждую собранную форсунку опрессовать на плотность на стенде. Испытание форсунок на плотность производить профильтрованным малосернистым дизельным топливом при температуре в помещении 15-20° С.. При проверке на стенде определить: герметичность соединений форсунки, герметичность запорного конуса распылителя, гидравлическую плотность распылителя, качество распыливания и отсечки топлива. Произвести регулировку затяжки пружины форсунки.

Герметичность соединений форсунки и запорного конуса распылителя производить в течение 2 мин при затяжке пружины форсунки на давление 40 МПа (400 кгс/см^2). Пропуск и «потение» топлива в соединениях не допускаются. Гидравлическую плотность каждого распылителя контролировать дважды по времени падения давления на 5 МПа (50 кгс/см^2) от 40 МПа (400 кгс/см^2). Это время должно быть в пределах установленных норм.

7.2.66. У собранной форсунки затяжку пружины производить на давление 30$\pm$0,5 МПа (300$\pm$5 кгс/см^2). Отремонтированная форсунка при испытании на стенде должна удовлетворять следующим требованиям:

а) начало и конец впрыска топлива должны быть четкими и резкими. Распыленное топливо должно иметь туманообразное состояние, равномерно распределенное по поперечному сечению струи, длина и форма струи всех отверстий должна быть одинакова, не должно быть заметно отдельно вытекающих капель и сплошных струй:

б) образование "подвпрысков" в виде слабых струй из распылителя перед основным впрыском, а также подтекание в виде капель на конус распылителя не допускаются. Качество распыла следует проверять при 30-40 качениях рычага стенда в 1 мин.

Нормально работающая форсунка при медленном опускании рычага на стенде может давать дробящий впрыск.

7.2.67. После постановки форсунки в цилиндровую крышку проверить выход носика распылителя в соответствии с требованиями п. 7.2.49, б настоящих Правил. Течь топлива в соединениях трубок высокого давления не допускается. Трубки должны быть хорошо прикреплены скобами к блоку дизеля и не иметь качки. Запрещается установка на один дизель распылителей разного типа.

7.2.68. Комбинированный регулятор частоты вращения коленчатого вала и мощности дизеля, называемый ниже в целях сокращения просто "регулятор", снять и разобрать для контроля состояния и замены негодных деталей. Контроль состояния и отбраковку подшипников качения, пружин и шестерен производить согласно требованиям п.п. 2.4.1-2.4.3., 2.5.1.- 2.5.2., 2.8.1. Ремонт резьбовых, шпоночных соединений с гарантированным натягом выполнять согласно рекомендациям, приведенным в п.п. 23.1, 2.3.2., 2.3.4., 2.3.5, 2.3.11 настоящих Правил.

7.2.69. Корпус регулятора и системы управления регулятора, фланцы и крышки с трещинами заменить. Дефекты резьбовых соединений и ослабление посадки втулок устранить.

7.2.70. Вал регулятора с трещинами заменить. Нормальный зазор между регулировочной втулкой и валом регулятора восстановить. Грузы и обоймы с трещинами заменить Нормальный зазор между пальцем и втулками грузов восстановить заменой. Изношенные ролики рычагов грузов и их оси заменить. Нормальный натяг между втулками и обоймами грузов и валом регулятора восстановить одним из способов, рекомендованных в п.п. 2.3.11, 2.3.12 настоящих Правил.

7.2.71. Проверить состояние деталей сервомотора. Детали с трещинами заменить. Нормальный зазор между поршнем и корпусом сервомотора восстановить заменой стальной втулки, впрессованной в корпус, хромированием или осталиванием рабочей поверхности поршня, а зазор между хвостовиком поршня и корпусом сервомотора- хромированием или

осталиванием поверхности хвостовика поршня. Поверхности втулки (после запрессовки в корпус сервомотора) и отверстия в корпусе под хвостовик поршня обрабатывать на станке с одной установки. Овальность отверстий корпуса допускается не более 0,03 мм.

7.2.72. Нормальный зазор между дисками золотника и хвостовиком поршня сервомотора восстановить хромированием или осталиванием поверхности дисков золотника. Обработку поверхностей дисков золотника на станке выполнять с одной установки. Овальность дисков допускается не более 0.03 мм. Резьбовую вставку в корпусе сервомотора заменить, руководствуясь рекомендациями, приведенными в п.п. 2.3.1, 2.3.2 настоящих Правил.

7.2.73. Осмотреть состояние деталей компенсатора неравномерности хода (катаракта). Детали с трещинами заменить.

Нормальный зазор между поршнем и корпусом катаракта восстановить расточкой и изготовлением нового поршня, хромированием или осталиванием поршня. Контактирующие поверхности поршня и тарелочного клапана притереть. Притирочный поясок должен быть непрерывным по окружности, шириной не менее 1 мм.

7.2.74. Износ поверхности рычагов (сегментов) регулируемого кулачка глубиной более 0,5 мм устранить. Нормальный зазор между втулками двуплечного рычага и ролика и их пальцами восстановить путем замены втулок. Ослабление кольца устранить чеканкой канавки ступицы кулачка. Трещины в двуплечном рычаге разрешается устранять сваркой.

7.2.75. Нормальный зазор между деталями шарнирных соединений рычажной системы регулятора восстановить одним из способов, указанных в п. 2.3.13 настоящих Правил, или заменой втулок и пальцев (валиков) новыми.

7.2.76. Привод регулятора разобрать. Контроль состояния и отбраковку деталей (болтов, фланцевого хвостовика, поводкового фланца, шарикоподшипников, шестерни, пружины) и их ремонт, восстановление и сборку произвести в соответствии с требованиями п.п. 2.3.1. 2.3.2, 2.3.11-2.3.13, 2.4.1-2.4.6., 2.5.1-2.5.3, 2.8.1 настоящих Правил.

7.2.77. В процессе сборки и монтажа регулятора, кроме условий, приведенных в п.2 настоящих Правил, соблюдать следующие основные требования:

а) негодные уплотнительные прокладки заменить новыми, каналы деталей промыть и продуть. Трущиеся детали перед постановкой в сборочные единицы покрыть тонким слоем масла;

б) сборку регулируемого кулачка производить согласно требованиям чертежа. Поворотом установочных винтов лобовые поверхности рычагов должны быть выровнены в одну плоскость, перпендикулярную оси кулачка;

в) масса каждого груза регулятора должна быть в пределах 179-181 г. Подгонку массы грузов производить за счет снятия металла в местах, указанных на чертеже;

г) настройку узлов регулятора, монтаж системы электрооборудования на регулятор и установку регулятора на дизель произвести согласно требованиям чертежа (или технологической инструкции). Окончательную регулировку и настройку работы регулятора произвести при реостатных испытаниях тепловоза.

7.2.78. Масляный и топливоподкачивающий насосы дизеля и вспомогательный маслопрокачивающий насос снять и разобрать для контроля состояния деталей. Контроль состояния, отбраковку и ремонт деталей (шестерен, пружин, подшипников скольжения и качения, резьбовых и шпоночных соединений, соединений с гарантированным натягом, сальниковых уплотнений) производить согласно рекомендациям, приведенным в п.2 настоящих Правил.

7.2.79. Шестерни, имеющие предельный износ зубьев, отколы, трещины в зубьях, заменить.

При проверке качества зацепления шестерен отпечаток краски должен быть не менее 80% длины зуба на обеих сторонах профиля каждого зуба.

7.2.80. Корпус и крышки масляного, топливоподкачивающего и вспомогательного маслопрокачивающего насосов заменить при наличии трещин в корпусе и крышках. Контактирующие поверхности частей корпуса и крышек проверить и при надобности пришабрить по плите на краску. Прилегание деталей по плите должно быть не менее 90% площади. Нормальный радиальный зазор между шестернями и чугунным корпусом насоса разрешается восстанавливать электролитическим лужением с последующей наплавкой слоя олова или баббита, цинкованием металлизацией внутренней цилиндрической поверхности корпуса или постановкой ремонтной втулки в корпус насоса.

7.2.81. Номинальный диаметр вала в местах трения самоподжимных сальников восстанавливать хромированием или осталиванием. Нормальный зазор между цапфами (шейками) валов и втулками подшипников восстанавливать хромированием шеек или заменой бронзовых втулок новыми. Втулки заменить новыми при ослаблении их посадки в крышках и корпусе. При замене одной втулки подшипника необходимо заменить и вторую втулку подшипника данного вала. Натяг при посадке втулки в крышку или корпус насоса разрешается восстанавливать одним из способов, указанных в п.п. 2.3.11, а, б, в, г настоящих Правил. Внутренний размер бронзовых втулок разрешается восстанавливать меднением или электролитическим лужением, а втулок с антифрикционным покрытием - электролитическим лужением и наплавкой слоя олова или баббита. При замене втулок проверить соосность отверстий оправкой. Окончательную обработку внутренних отверстий втулок, установленных в крышках и корпусе насоса, производить на станке с одной установки так, чтобы оси отверстий втулок двух валов были параллельны между собой, а расстояние между осями было в пределах, указанных на чертеже.

До обработки втулок на станке крышки и корпус насоса (без шестерен и валов) должны быть собраны, закреплены и зафиксированы штифтами. Цапфы валов шестерен прошлифовать, если конусность и овальность цапф более 0,05 мм. После шлифовки цапфы отполировать, граненостъ и следы шлифовки не допускаются.

Нормальный натяг между ведомой шестерней и валом маслопрокачивающего и топливоподкачивающего насосов восстанавливать хромированием отверстий шестерни или шейки вала.Нормальную посадку промежуточной (паразитной) шестерни привода топливоподкачивающего насоса на шарикоподшипниках восстановить хромированием отверстия шестерни.

7.2.82. Редукционный клапан насоса разобрать, проверить состояние деталей, конусную фаску поршня притереть по седлу в крышке, усилие пружины отрегулировать на открытие клапана при давлении 0,7 МПа (7 кгс/см^2).

7.2.83. В процессе сборки и монтажа насосов, кроме рекомендаций, указанных в п.2 настоящих Правил, необходимо выдержать следующие требования:

а) прокладки, помещенные между частями корпуса насоса, заменить новыми. Смазочные каналы деталей промыть осветительным керосином при помощи шомпола;

б) нормальный боковой зазор между зубьями шестерен восстанавливать, как правило, подбором шестерен;

в) нормальный осевой разбег шестерен в корпусе насоса восстанавливать шлифовкой торца (уменьшением высоты) корпуса насоса или за счет толщины прокладок, помещаемых между корпусом и крышками насоса. При упоре борта ведущего вала в борт опорно-упорной втулки торцовый зазор между ведущей шестерней и крышками масляного насоса дизеля установить 0,08-0,10 мм;

г) после окончательной сборки и постановки фиксирующих штифтов вращение ведущего вала должно быть легким и свободным, без заеданий. Перед постановкой насосов на дизель и тепловоз проверить их герметичность. Масляный насос дизеля и маслопрокачивающий вспомогательный насос опрессовать горячим маслом или воздухом температурой 60-80° С, давлением 0,8 МПа (в кгс/см^2) в течение 3 мин. Пропуск масла и

"потение" в соединениях насосов не допускаются. Герметичность топливоподкачивающего насоса проверить при обкатке его на стенде давлением 0,6 МПа (6 кгс/см^2) в течение 2 мин. Пропуск топлива и «потение» в соединениях насоса не допускаются. Допускается «потение» между валом и самоподжимными сальниками;

д) перед постановкой топливоподкачивающего насоса на дизель обкатать его на стенде в течение 30 мин и проверить подачу, которая при частоте вращения ведущего вала 16,33 1/с (1100 об/мин) и противодавлении в трубопроводе стенда 0,2 МПа (2 кгс/см^2) должна быть в пределах 0,685-0,770 дм^3/с;

е) корпус масляного насоса дизеля зафиксировать на корпусе привода насосов постановкой цилиндрического штифта;

ж) соосность ведущего вала маслопрокачивающего насоса и вала якоря электродвигателя регулировать при помощи технологической втулки или установкой одинакового радиального зазора между частями соединительной муфты за счет постановки прокладок между консолью насоса и остовом электродвигателя. Резиновую вставку соединительной муфты при необходимости заменить новой. Допускается смещение осей электродвигателя и насоса не более чем на 0,1 мм, излом осей на радиусе 50 мм не более 0,1 мм. После регулировки соосности валов обязательна постановка контрольных штифтов.

7.2.84. Ручные крыльчатые вспомогательные насосы топливоподкачивающей и водяной систем снять и разобрать для контроля состояния деталей (корпуса, крышки, сальника, крыла, вала, нагнетательного и выпускных клапанов) и их ремонта в соответствии с требованиями, изложенными в п.2 настоящих Правил.

Корпус, сальниковую крышку и крыло с трещинами и предельным износом заменить. Допускается заварка небольших трещин с соблюдением требований Инструкции по сварке (см. примечание к разделу 2.12 настоящих Правил). Изношенные детали разрешается восстанавливать одним из способов, указанных в п. 2.3.11, а, б, г. Клапаны насоса притереть, сальниковое уплотнение осмотреть и при необходимости сменить.

После сборки крыльчатый насос испытать не герметичность, всасывание и подачу. При испытании на герметичность давлением 0,2 МПа (2 кгс/см^2) в течение 10 мин течь и "потение" не допускаются. Вакуумметрическая высота всасывания незаполненного жидкостью насоса должна быть не менее 2 м водяного столба (разрежение 0,2 МПа). Подача насоса должна быть не менее 0,375 дм^3/с при 55 двойных ходах в 1 мин.

7.2.85. Водяные насосы охлаждения дизеля и наддувочного воздуха снять и разобрать для контроля состояния деталей (корпусов, крыльчаток, шестерен, валов, подшипников качения и сальниковых уплотнений). Детали промыть в керосине и продуть сжатым воздухом. Шарикоподшипники промыть в осветительном керосине с применением волосяных щеток.

Трещины в корпусе и крышках насоса устранить сваркой.

Заварка концентрических трещин в корпусе и крышках насоса длиной более 1/4 окружности запрещается. Детали с такими трещинами заменить. Нормальный радиальный зазор между крыльчаткой и корпусом насоса восстановить наплавкой изношенных мест. После механической обработки крыльчатку вместе с валом и шестерней статически отбалансировать. Допускаемый дисбаланс 30 г.см. Уменьшение дисблпанса производить за счет снятия металла с торцов приводной шестерни или с торцовой части крыльчатки, обращенной к приводной шестерне.

7.2.86. Вал, имеющий выработку в местах посадки шарикоподшипников и уплотнений, восстановить хромированием или заменить. Заварка трещин и наплавка вала насоса запрещается. Шарикоподшипники, имеющие дефекты, указанные в п. 2.4.2. заменить. Зазор в сопряжении подшипников с корпусом восстановить нанесением клея ГЭН-150 (В) на наружную обойму. Шестерни заменить при наличии изломов или трещин в зубьях и теле шестерни, отколов, располагающихся на расстоянии более 6 мм от торца зуба,

предельного износа зубьев. Негодные детали сальникового уплотнения типа ГЕТЦ (угольный элемент, резиновое кольцо, пружину) заменить. По остальным дефектам деталей водяных насосов контроль состояния, отбраковку шестерен, шарикоподшипников, ремонт резьбовых и шпоночных соединений, а также соединений с гарантированным натягом производить согласно рекомендациям, приведенным в п. 2 настоящих Правил.

7.2.87. В процессе сборки и монтажа водяных насосов, кроме рекомендаций, указанных в п.2 настоящих Правил, должны быть соблюдены следующие требования:

а) шарикоподшипники до монтажа в корпус насоса смазать, уплотнительные прокладки заменить новыми;

б) после напрессовки крыльчатки на вал проверить радиальные зазоры между крыльчаткой, головкой и крышкой насоса. Гайки, крепящие крыльчатку и шестерню на валу, законтрить. Регулировку осевого зазора между головкой корпуса и крыльчаткой производить путем постановки шайбы между бортом вала и крыльчаткой, а между крыльчаткой и крышкой насоса - за счет толщины прокладки, устанавливаемой между головкой и крышкой корпуса. У окончательно собранного насоса вал должен вращаться от небольшого усилия, без заеданий и прихватываний;

в) после сборки обкатать насос на стенде при температуре воды 60-70° С и противодавлении 0,05-0,10 МПа (0,5-1 кгс/см^{2}). Просачивание воды по сальнику не допускается;

г) нормальный боковой зазор и линейный контакт между зубьями приводных шестерен устанавливать путем подбора шестерен. Суммарная длина отдельных участков отпечатка прилегания зубьев должна быть не менее 75% длины зуба. Смещение приводных шестерен по отношению к шестерням привода насосов допускается не более 2 мм.

7.2.88. Переднюю крышку дизеля снять. Проверить состояние ведущей шестерни и ее крепление к фланцу коленчатого вала. Промежуточную шестерню с шарикоподшипниками при необходимости спрессовать с фланцевого вала, шарикоподшипники из ступицы промежуточной шестерни выпрессовать. Контроль, отбраковку и ремонт деталей привода насосов (шестерен, шарикоподшипников, резьбовых соединений, соединений с гарантированным натягом) производить согласно рекомендациям, приведенным в п. 2 настоящих Правил. Трещины в корпусе заварить.

7.2.89. Турбокомпрессор с дизеля снять и разобрать. Детали тщательно очистить от нагара. Водяную полость корпуса опрессовать горячей водой температурой 60-80° С, давлением 0,3 МПа (3 кгс/см^{2}) в течение 2 мин. Течь по трещинам и раковинам разрешается устранять пропиткой дефектных мест эпоксидной смолой, постановкой шурупов или сваркой. Трещины стальных частей корпусов устранить сваркой.

После значительных сварочных работ проверить технологическим валом соосность всех трех частей корпуса. Несоосность допускается до 0,05 мм.

7.2.90. Контроль состояния и ремонт резьбовых и шпоночных соединении, деталей подшипников качения, соединений с гарантированным натягом и сальниковых уплотнений производить согласно рекомендациям, приведенным в п. 2 настоящих Правил. Разрешается резьбу на фланцах перенарезать на следующий больший диаметр и оставлять мелкие изъяны на постелях лабиринтов без исправления и проточки на станке.

7.2.91. Направляющий (сопловой) аппарат из корпуса турбины выпрессовать. Осмотреть направляющий (сопловой) аппарат турбины, обратив особое внимание, нет ли трещин в лопатках и кожухе. Незначительные забоины, следы касания зачистить. Трещины в корпусе направляющего аппарата турбины устранить сваркой. Направляющий аппарат с лопнувшей хотя бы одной лопаткой заменить. Погнутые лопатки (при условии плотной посадки) в местах запрессовки выправить. Допускается растачивать сопловой аппарат для установки нормального радиального зазора между лопатками газового колеса и сопловым аппаратом. Диффузор нагнетателя (компрессора) с трещинами заменить.

7.2.92. Осторожно вынуть ротор из корпуса вместе с лабиринтом колеса компрессора и теплоизолирующим кожухом и уложить на стеллаж. Ротор разобрать, детали промыть в осветительном керосине, прочистить воздушные уплотнения лабиринта.

7.2.93. Снять подшипники с вала ротора. Заменить подшипники при наличии неисправностей, указанных в п. 2.4.2.

Кроме того, измерить радиальный и осевой зазор в шарикоподшипниках. Заменить подшипники при радиальном зазоре более 0,10 мм или отношении осевого зазора к радиальному более 7,5 (данные табл. 1 и 2 на эти подшипники распространяются). Проверить состояние лопаток турбины, колеса компрессора и убедиться, нет ли трещин, забоин, следов касаний и других дефектов. Незначительные забоины зачистить. Проверить биение вала ротора в центрах. Биение вала ротора допускается в местах установки лабиринтов и в средней части вала не более 0,05 мм. Биение вала, более указанных значений, устранить термической правкой или электролитическим наращиванием с последующей шлифовкой.

Допускается к работе ротор без исправления мест, выработанных лабиринтами, глубиной до 1 мм, если биение вала и дисбаланс ротора не превышает допускаемые нормы.

7.2.94. При незначительных износах разрешается правка лопаток турбинного колеса до размеров, указанных на чертеже. Допускается подгибка кромок лопаток по шаблону.

7.2.95. Лопатки турбинного колеса с трещинами, изгибом, значительным износом, не обеспечивающими необходимого наддува, вызванных задеванием о другие детали, заменить. Допускается замена всех лопаток колеса запасными. В случае замены лопаток должен быть заменен новым и предохранительный лист (шайба). Длина одной части бандажной проволоки должка равняться 4-5 шагам лопаток.

Масса вновь устанавливаемой лопатки должна быть равна массе меняемой, Уменьшение массы лопатки производить путем снятия металла со стороны выходной кромки лопатки.

Наружный диаметр замененных лопаток подогнать шлифовкой на станке до диаметра остальных лопаток.

7.2.96. При наличии отдельных выработок на валу ротора, замене их хотя бы одной лопатки или проточки вала ротора произвести динамическую балансировку ротора. Дисбаланс не должен превышать 5 г.см со стороны турбинного колеса и 3 г.см со стороны колеса нагнетателя, Уменьшение дисбаланса производить снятием металла со ступицы турбинного колеса и лопаток колеса нагнетателя в местах, указанных на чертеже.

7.2.97. Лабиринтные втулки с трещинами, односторонним износом лабиринтов более 0,5 мм или с отколом части лабиринтов заменить. Радиальный зазор между валом ротора и лабиринтами должен быть в пределах норм, установленных заводом-изготовителем.

7.2.98. В процессе сборки турбокомпрессора все детали осмотреть, негодные заменить. Кроме выполнения требований, рекомендуемых в п. 2 настоящих Правил, должны быть проверены все зазоры между частями ротора и турбокомпрессора. Каналы в корпусе должны быть тщательно очищены.

7.2.99. После установки турбокомпрессора на дизель проверить вращение ротора, который должен вращаться от руки плавно, без заеданий.

7.2.100. Выпускные и наддувочные коллекторы снять, разобрать и очистить от нагара, негодную обшивку, теплоизоляцию и уплотнительные кольца выпускных коллекторов заменить на новые. Трещины в патрубках выпускного коллектора заварить. Трещины наддувочного коллектора заварить. Дренажную трубу отжечь, очистить и продуть воздухом.

7.2.101. Глушитель шума снять, разобрать, очистить и отремонтировать. Прогоревшие места заварить. Негодную теплоизоляцию заменить. Разрешается заварка трещин компенсатора.

Негодные пружины, резиновые прокладки, асбестовые и медно-асбестовые прокладки

заменить.

При сборке крепление гаек крышки глушителя производить в соответствии с требованиями инструкции завода-изготовителя.

При установке глушителя на тепловоз затянуть гайки крепления болтов подвесок до высоты пружин с шайбами 38-40 мм.

7.2.102. Гидромеханический редуктор снять и разобрать для контроля состояния деталей подшипниковых узлов. Детали очистить. Контроль состояния и ремонт деталей зубчатых передач, деталей подшипников качения, сальниковых уплотнений, шпоночных, неподвижных конусных и резьбовых соединений с гарантированным натягом производить согласно требованиям, приведенным в п. 2 настоящих Правил.

7.2.103. Корпус гидравлического редуктора, корпус выходного вала, привода главного вентилятора, корпус вала привода компрессора и крышки этих корпусов с трещинами в местах посадки подшипников качения или радиальными трещинами, выходящими к отверстиям для монтажа подшипников, заменить. Трещины (сквозные и несквозные) разрешается заварить с соблюдением требований раздела по сварке чугуна Инструкции по сварке (см. примечание к разделу 2.12 настоящих Правил). После сварки произвести термообработку (отжиг, нормализацию) заваренных деталей. Проверить соосность отверстий в корпусах технологическими валами. Соосность отверстий в корпусах и крышках должна соответствовать чертежу.

7.2.104. Вал гидромуфт, входной вал гидроредуктора, выходные валы привода главного вентилятора и компрессора вынуть из корпусов, спрессовать шарикоподшипники, демонтаж и монтаж которых возможны без спрессовки шестерен, насосных и турбинных колес. Шестерни, насосные и турбинные колеса спрессовать при наличии дефектов, требующих смены этих деталей или смены шарикоподшипников, демонтаж и монтаж которых невозможен без спрессовки шестерен, насосных и турбинных колес. Валы, с которых спрессованы все детали, проверить магнитным дефектоскопом. Износ вала более 0,20 мм в местах работы самоподвижных сальников устранить одним из способов, указанных в п. 2.3.11 настоящих Правил.

7.2.105. Турбинные и насосные колеса с радиальными трещинами, выходящими к отверстию ступицы, с отколотой хотя бы одной лопастью или трещиной более 50 мм в любой части заменить новыми. Трещины менее 50 мм допускается заваривать. После сварочных работ произвести термическую обработку (отжиг, нормализацию), зачистить сварочные швы и произвести балансировку. Допускаемый дисбаланс колеса 40 г.см. Дисбаланс устранять за счет снятия металла в местах, указанных на чертеже колеса.

7.2.106. Осмотреть состояние гидромуфт. Трещины колокола устранить сваркой. После сварочных работ произвести термическую обработку (отжиг, нормализацию), зачистить сварочные швы и произвести динамическую балансировку. Допустимый дисбаланс 40 г.см. Дисбаланс устранять за счет снятия металла в местах, указанных на чертеже колокола. Калиброванные отверстия форсунки, ввернутой в колокол, тщательно очистить.

7.2.107. Нормальный зазор между отверстием колокола и валом установить заменой лабиринтового кольца или одним из способов, указанных в п. 2.3.11 настоящих Правил. Нормальный зазор в лабиринтовом уплотнении и между втулкой с трубкой и турбинным колесом восстановить одним из способов, указанных в п. 2.3.11 настоящих Правил. Нормальный зазор между втулкой с трубкой и ступицей турбинного колеса восстановить наплавкой втулки с последующей механической обработкой наплавленного места.

7.2.108. Распределитель масла гидравлического редуктора разобрать. Корпус с трещиной заменить. Пружины золотников с трещинами и отколотыми витками заменить. Нормальный зазор между золотником и корпусом восстановить осталиванием или хромированием золотника.

7.2.109. В процессе сборки гидравлического редуктора, кроме рекомендаций, приведенных в п.2 настоящих Правил, должны соблюдаться следующие требования:

а) посадку шестерен на вал вести с предварительным нагревом шестерен до температуры 180-200° С, шестерню на коническую часть ведущего вала установить с осевым натягом 5 мм;

б) при монтаже трубопроводов обратить особое внимание на правильность их расположения по отношению к смазываемым деталям;

в) после сборки гидравлического редуктора нижнюю и верхнюю части корпуса зафиксировать двумя штифтами. Валы должны вращаться от руки легко, без рывков и заеданий;

г) собранный гидравлический редуктор обкатать на стенде без нагрузки в течение одного часа с проверкой работы маслораспределителя, гидромеханических муфт (накопление и опорожнение). Чрезмерный нагрев подшипниковых и сальниковых узлов, протекание масла через соединения редуктора или их «потение» не допускается. При работе редуктора не должно быть прерывистого шума, толчков, ударов и утечки смазки через уплотнение.

7.2.110. Монтаж гидравлического редуктора необходимо произвести так, чтобы несоосность валов дизеля и редуктора не превышала 1 мм. Центровку валов производить за счет прокладок, помещаемых под лапы корпуса редуктора.

7.2.111. Промежуточный вал с упругими муфтами привода гидравлического редуктора и упругую муфту привода компрессора снять и разобрать для контроля состояния всех деталей, резьбовых и шпоночных соединений.

Резиновые арочные муфты «Перифлекс» и упругий диск "Харди", потерявшие эластичность, с разрывами, трещинами и другими дефектами резины заменить на новые. Центрирующий текстолитовый диск муфты привода редуктора со значительным износом или трещиной заменить.

7.2.112. Износ отверстий фланцев под болты более 0,20 мм устранить наплавкой с последующей обработкой отверстий под номинальный размер. Разрешается пересверливать отверстие в других местах.

7.2.113. Дефекты резьбовых, шпоночных и неподвижных конусных соединений промежуточного вала и упругих муфт привода устранить, руководствуясь рекомендациями, приведенными в п. 2 настоящих Правил.

7.2.114. В процессе сборки и монтажа приводов на тепловозе, кроме рекомендаций, приведенных в п. 2 настоящих Правил, необходимо соблюдать следующие требования:

а) шкив и фланцы упругих муфт перед монтажом должны быть нагреты до температуры 180-200°С и насажены на конусные части валов; шкив на 1-1,2 мм, фланец на валу привода компрессора на 0,8-1,0 мм, фланец на валу отбора мощности дизеля на 1,3-1,6 мм дальше положений, которые они занимали на валах в холодном состоянии. Гайки крепления фланцев должны быть законтрены;

б) центрирующий диск должен быть смазан, а паз в шкиве на 50% заполнен смазкой ЖРО;

в) болты крепления резиновых колец должны быть затянуты так, чтобы кольца не были чрезмерно зажаты (зашемлены); болты нужно затягивать равномерно (крест-накрест) усилием, одинаковым для всех болтов;

г) болты и гайки крепления упругой муфты завернуть до упора, а затем повернуть еще на 1-1,5 оборота.

7.2.115. Карданный вал главного вентилятора холодильника снять и разобрать. Вал и детали карданных головок (ступицы фланцев, шлицевые фланцы крестовин) проверить магнитным дефектоскопом. Валы, фланцы и крестовины с трещинами заменить. Прилегание конических поверхностей вала и фланцев кардана проверить по

краске. Прилегание поверхностей должно быть не менее 75%. Шлицевые соединения при зазоре между шлицами больше 1,2 мм восстановить электросваркой. После восстановления зазор в шлицах должен быть до 0,20 мм. Разработанные игольчатые подшипники крестовины заменить новыми. Наружный размер пальцев крестовины и внутренний размер втулок разрешается восстанавливать хромированием.

7.2.116. Вентиляторы охлаждения воды главного и дополнительнго контуров снять и разобрать для контроля состояния деталей. Очистить от грязи и осмотреть сварные швы диффузоров, обечаек и их кронштейнов, внутренних кожухов, лопастей вентиляторов и других деталей. При подозрении на трещины обмелить сварные швы. Осмотреть амортизаторы. Негодные резиновые детали амортизаторов диффузора заменить.

7.2.117**.** Контроль за состоянием и ремонт деталей подшипников качения, резьбовых, неподвижных конусных, шпоночных, шлицевых соединений, а также гарантированным натягом и сальниковых уплотнений производить согласно рекомендациям, изложенным в п.2 настоящих Правил.

7.2.118. Вал вентиляторного колеса главного вентилятора проверить магнитным дефектоскопом. При наличии трещин вал заменить. Несущий диск вентилятора дополнительного контура (диаметром 630 мм) осмотреть. Трещины заварить, швы зачистить. Смазочные каналы крестовин, масленки и трубки очистить от старой смазки. Трубки при необходимости отжечь и тщательно промыть.

7.2.119. Проверить состояние вентиляторных колес. Лопасти колес с отколами или трещинами заменить. Разрешается заваривать мелкие трещины в лопастях вентиляторного колеса, предварительно рассверлив их по концам, аргонно-дуговой сваркой с последующей зачисткой. Приваривать оторванные части лопастей вентиляторного колеса запрещается. Зазор между лопастями вентиляторного колеса и цилиндрической поверхностью диффузора должен быть равномерным по всей окружности, разность зазора у одного колеса допускается не более 2 мм. Разрешается приварка круговых планок на диффузоре для достижения необходимого зазора между диффузором и крыльчаткой. Масса вновь устанавливаемой лопасти должна равняться массе дефектной (заменяемой). Две одинаковые массы лопасти располагать друг против друга. Лопасти на колесе должны быть закреплены так, чтобы угол, измеренный на краю лопасти колеса главного вентилятора (диаметром 1000 мм), равнялся 32°, а лопасти колеса вентилятора дополнительного контура (диаметром 630 мм) - 34° относительно горизонта. Каждая лопасть у колес диаметром 630 мм должна быть зафиксирована штифтом. При замене хотя бы одной лопасти колеса главного или дополнительного вентилятора и в случае заварки трещин на лопасти или несущем диске вентилятора дополнительного вентилятора и в случае заварки трещин на лопасти или несущем диске вентилятора дополнительного контура колесо статически отбалансировать. Небаланс допускается у вентиляторного колеса диаметром 1000 мм - 200 г.см, а у колес диаметром 630 мм - 70 г.см.

Проверить обстукивакием надежность крепления гаек, крепящих лопасти. Гайки должны быть надежно закреплены.

7.2.120. В процессе сборки вентиляторов и их приводов, кроме условий, изложенных в п.2 настоящих Правил, соблюдать следующие требования:

а) осевой разбег вала колеса диаметром 1000 мм должен быть в пределах 0,10-0,15 мм. Разбег регулировать прокладками, устанавливаемыми под наружную обойму шарикоподшипника;

б) масленки крестовин вала привода и подшипников качения вала вентиляторного колеса диаметром 1000 мм заполнить смазкой ЖРО;

в) установленные на свои места колеса вентиляторов должны вращаться от руки свободно, без заеданий и рывков.

7.2.121. Водяные секции холодильника и промежуточный холодильник воздуха снять

для очистки. Наружные поверхности трубок очистить от грязи и промыть, а внутренние поверхности очистить на стенде с циркуляцией раствора.

Очищенные секции и промежуточный холодильник опрессовать водой температурой 60-70° С, давлением 0.2 МПа *(2* кгс/см^2) в течение 3 мин. Течь воды и «потение» в соединениях не допускаются. Допускается заглушать до 10% трубок. Секции после очистки и ремонта проверить на время протекания на типовом стенде. Время протекания воды через секцию не должно превышать на 20% норму, определенную для данного типа стенда по эталонной (новой) секции. Секции с большим временем протекания подлежат дополнительной очистке. После испытания секцию сразу просушивают, продувая её сухим воздухом. Коллекторы секций снимать при обнаружении трещин в них и течи воды. Секции следует устанавливать на качественных прокладках, изготовленных по требованиям чертежа. Секции, имеющие течь по трубной коробке, отремонтировать со сменой трубной коробки и усилительной доски. Изготовление трубных коробок и усилительных досок средствами депо запрещается. Активная длина секций холодильника должна быть не менее 800 мм. Изогнутые охлаждающие пластины трубок секций выправить.

На тепловозах с блоками холодильников, модернизированных по проекту ПКБ ЦТ МПС (черт. №Т462.13.01.00 СБ) с целью установки серийных секций, ремонт серийных секций выполнять в соответствии с требованиями Правил технического обслуживания тепловозов.

7.2.122. Коллекторы блока холодильника осмотреть. При наличии записи о течи коллекторов заглушить отверстия в местах постановки секций и опрессовать (без секций) водой температурой 60-70° С, давлением 0,2 МПа (2 кгс/см^2). Трещины заварить. После ремонта произвести повторную опрессовку таким же образом, как и перед ремонтом в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются. Резиновые амортизаторы блока холодильника, резиновые прокладки и уплотнения шахты при необходимости заменить. Жалюзи холодильника снять. Детали шарнирных и резьбовых соединений жалюзи и их приводов отремонтировать с соблюдением требований п.п. 2.3.1, 2.3.2, 2.3.13 настоящих Правил. Негодные уплотнительные прокладки заменить. Обеспечить плотное и равномерное закрытие створок по всей длине. Местные щели допускается устранять правкой створок.

7.2.123. Воздушные цилиндры привода жалюзи снять, разобрать осмотреть. Негодные манжеты и пружины поршня заменить. Нормальный зазор между штоком поршня и втулочным подшипником в пределах 0,020-0,090 мм восстановить заменой втулки или осталиванием штока. Собранный воздушный цилиндр привода жалюзи испытать на плотность воздухом давлением 0,6 МПа (6 кгс/см^2) в течение 2 мин. Пропуск воздуха и падение давления не допускаются.

7.2.124. Проверить водяную плоскость воздухоохладителя на плоскость гидравлическим испытанием для выявления дефектов. Испытания производить водой давлением 0,2 МПа (2 кгс/см^2) в течение 5 мин. Воздушную полость спрессовать водой при снятых водяных крышках воздухоохладителя**.** В случае течи трубок по развальцовке трубной короб развальцевать борт трубки в месте течи и затем пропаять припоем ПОС 40 (ГОСТ 1499-70). При течи воды из трубки, последнюю запаять с обоих концов. Качество пайки проверить повторной опрессовкой. Не допускается запайка более 10 трубок на одном воздухоохладителе. Трещины в корпусе и крышках воздухоохладителя заварить электросваркой, швы зачистить и покрыть грунтом.

После сборки водяную полость воздухоохладителя опрессовать водой, как было указано ранее. Продуть воздушные полости воздухоохладителя для удаления пыли, окалины и других частиц. Чистоту воздушной полости контролировать продувкой сжатым воздухом давлением 0,3 МПа (3 кгс/см^2) в течение 5 мин. При сборке воздухоохладителя прокладки заменить независимо от состояния.

7.2.125. Масляный теплообменник снять для очистки внутренних полостей и проверить

герметичность. Произвести раздельную очистку водяной и масляной полостей теплообменника на стенде с циркуляцией раствора. Наличие на поверхности латунных трубок накипи, масла и грязи не допускается.

7.2.126. После очистки теплообменник опрессовать: водяную полость заполнить водой температурой 60-70° С, масляную полость - воздухом давлением 0,6 МПа (6 кгс/см^2). Появление пузырьков воздуха не допускается.

7.2.127. Течь в соединениях трубок с трубной решеткой устранять развальцовкой с последующей пайкой припоем ПОС-40. Допускается заглушать до 15% трубок, имеющих трещины, не устраняемые развальцовкой и пайкой без снятия трубной решетки. Теплообменник, имеющий более 15% заглушенных трубок, отремонтировать со снятием трубных решеток. Негодные уплотнительные прокладки заменить. Течь кранов устранить. Теплообменник в сборе опрессовать горячей водой давлением 0,3МПа (3 кгс/см^2).

7.2.128. Топливоподогреватель и калорифер снять, разобрать и очистить от накипи. Негодные трубки заменить. Топливоподогреватель опрессовать горячей водой давлением 0,3 МПа (3 кгс/см^2) в течение 5 мин. Течь не допускается. При течи по пайке трубок произвести пайку оловянистым припоем марки ПОС. Допускается глушить до 10% трубок топливоподогревателя.

Водяные секции калорифера снять для ремонта и очистить. Ремонт секций калорифера выполнять в соответствии с требованиями п. 7.2.121 настоящих Правил. Активная длина секций калорифера должна быть не менее 380 мм. После очистки и ремонта секций калорифера проверить на время протекания на типовом стенде. Ремонт отечественных секций калорифера выполнять в соответствии с требованиями Правил технического обслуживания маневровых тепловозов.

7.2.129. Топливный, водяные баки и запасной бак масла очистить от грязи и шлама без съемки с тепловоза. Промывку топливных баков можно производить дизельным топливом. Разрешается заваривать трещины в стенках баков, в сварных швах, вваривать вставки на местах заподлицо. Заварку трещин топливного бака производить обязательно при слитом топливе, открытых пробках, промытых и пропаренных баках с принятием всех мер противопожарной безопасности согласно Инструкции по сварке.

Арматуру баков: спускные клапаны, краны, фильтры, всасывающее устройство, сапун, пробки промывных люков, топливо и маслоуказатели осмотреть. При наличии записи об их неисправностях снять, разобрать и отремонтировать.

7.2.130. Ремонт трубопроводов произвести без съемки с тепловоза в соответствии с требованиями п.2 настоящих Правил и, кроме того, выполнить следующие работы**:**

устранить течь масла, топлива, воды и утечку воздуха в соединениях трубопроводов. Негодный теплоизоляционный материал трубопроводов водяной, топливной и воздушных систем заменить новым. Вентили масляной, водяной и топливной систем разобрать, отремонтировать, собрать и проверить на плотность. Регулирующие клапаны масляной и топливной систем разобрать, негодные детали заменить, клапаны отрегулировать на стенде. Заменить независимо от состояния рукава водяной, топливной, масляной систем.

7.2.131. Центробежный масляный фильтр разобрать для очистки и контроля состояния деталей. Внутреннюю полость корпуса фильтра очистить деревянными скребками, промыть осветительным керосином. Трещины крышки и основания устранить сваркой. Качество сварки проверить гидравлическим испытанием собранного фильтра. Сопла и сетки ротора очистить. Детали ротора с трещинами заменить. Нормальный зазор между осью и втулочными подшипниками восстанавливать заменой втулок или хромированием шеек оси ротора. Сборку ротора производить согласно клеймам и меткам, негодные уплотнительные прокладки заменить. После сборки ротора проверить легкость его вращения на оси.

7.2.132. Элементы пластинчато-щелевых масляных фильтров дизеля и регулятора частоты вращения вала и мощности дизеля снять, перебрать, негодные пластинки и ножи

заменить. Очистку собранного элемента производить погружением в осветительный керосин и проворотом рукоятки. Корпус фильтра очистить. Негодные уплотнительные прокладки и дефектные детали заменить.

После заварки трещин пластинчато-щелевой фильтр испытать горячим маслом температурой 60-70° С, давлением 1 МПа (10 кгс/см^2) в течение 10 мин. Течь масла и «потение» в соединениях фильтра не допускаются.

7.2.133. Бумажные элементы фильтра тонкой очистки масла заменить, корпус промыть. Герметичность запорного конуса редукционного клапана проверить опрессовкой давлением 0,5 МПа (5 кгс/см^2). Клапан отрегулировать на открытие при давлении 0,2 МПа (2 кгс/см^2).

7.2.134. Топливные фильтры разобрать для очистки. Проверить состояние резиновых уплотнительных колец элемента. Уплотнение крышки корпуса заменить новым. Элементы ФЭТО заменить новыми.

7.2.135. Воздухоочиститель турбокомпрессора и кассеты воздушных фильтров капота снять, разобрать и очистить с соблюдением следующих требований:

а) фильтрующие кассеты и фильтрующие сегменты воздухоочистителя выпарить в щелочном растворе при температуре 90-95° С в течение 10-15 мин, а затем промыть проточной холодной водой;

б) продуть сжатым воздухом и просушить в сушильном шкафу при температуре 90-100° С до высыхания (3-5 мин);

в) промаслить погружением на 1-2 мин в ванну со смесью, подогретой до температуры 40-50° С;

г) вынуть кассеты и уложить (на 20-30 мин) в горизонтальное положение для стекания лишней смеси;

д) просушить кассеты после промасливания и стекания лишней смеси в сушильном шкафу при температуре 90-100° С в течение 2-3 мин.

7.2.136. Реле давления масла, воздуха, электроманометры, электротермометры, термореле, вольтметры, амперметры, манометры и термометры снять и произвести работы согласно требованиям по. 6.2.15 6.2.20. Очистить трубки манометров с отъемкой их от места. Проверить работу датчиков пожарной сигнализации, которые должны включаться при температуре 140° С. Неисправные детали заменить.

Реле давления масла отрегулировать: включение при давлении 0,26 МПа (2,6 кгс/см^2), выключение - 0,20 МПа (2,0 кгс/см^2).

Реле давления воздуха отрегулировать: включение при давлении 0,45 МПа (4,5 кгс/см^2), выключение - 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2).

7.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

7.3.1. Техническое обслуживание ТО-8 должно предусматривать поддержание электрической прочности изоляции электрических машин, осмотр, ревизию и ремонт сборочных единиц и деталей с доведением размеров до установленных норм. При техническом обслуживании ТО-8 выполнить следующие обязательные работы:

а) освидетельствование электрической части остова с проверкой межкатушечных соединений и выводных проводов, крепления сердечников, правильность установки главных и добавочных полюсов и посадку катушек, пропитку обмоток якорей тяговых электродвигателей и вспомогательных машин, состояние которых требует замены бандажей, клиньев, крепящих обмотку. Обмотки якорей, не имеющие перечисленных выше повреждений и время работы которых менее пробега до капитального ремонта, покрывать электроизоляционной эмалью в соответствии с Инструкцией по пропитке. Полюсные катушки, сопротивление изоляции которых в холодном состоянии ниже 20 МОм или

имеющие повреждения, ремонтировать со снятием из остова. Полюсные катушки, сопротивление изоляции которых выше указанного значения, покрывать после очистки эмалью ГФ-92ХС;

б) освидетельствование и ремонт механической части якоря (ротора) с обмеловкой задних нажимных шайб;

в) освидетельствование и ремонт механической части остова (статора) и его деталей;

г) магнитную или ультразвуковую дефектоскопию внутренних колец подшипников и шеек валов;

д) обработку, продорожку со снятием фасок и шлифовку коллекторов;

е) ревизию и ремонт подшипниковых узлов, шапок моторно-осевых подшипников, щеткодержателей и их кронштейнов, траверс, крышек, люков и крепежных деталей;

ж) испытание и окраску электромашин.

7.3.2. Тяговый генератор, тяговые электродвигатели, двухмашинный агрегат, электродвигатели (маслопрокачивающего насоса, калорифера, сервомотора регулятора мощности и частоты вращения вала дизеля), антиобледенители и мотор-вентилятор холодильника с тепловоза снять, очистить, разобрать и отремонтировать. Тяговые генераторы разрешается не снимать с тепловоза при условии, если сопротивление изоляции в холодном состоянии не менее 20 МОм, катушки плотно сидят на полюсах и лаковое покрытие магнитной системы и якоря находятся в удовлетворительном состоянии. Если сопротивление изоляции ниже вышеуказанных значений, тяговый генератор снять без съема дизель-генераторной установки.

Допускается обточка и шлифовка коллектора генератора на тепловозе при помощи приспособления при условии обеспечения геометрии и шероховатости согласно требованиям чертежа. При обточке и шлифовке должны быть приняты меры, исключающие попадание медной стружки в обмотку машины.

При разборке электрической машины удалить смазку и польстеры из моторно-осевых подшипников, произвести наружный осмотр и дефектировку, а также замерить:

а) сопротивление изоляции цепей с выявлением участков с пониженной изоляцией:

б) радиальные зазоры и осевые разбеги якоря в подшипниках;

в) воздушные зазоры между сердечниками полюсов и якорем;

г) диаметры моторно-осевых горловин и натяги между посадочными поверхностями шапок и остова при затянутых болтах.

Запрещается раскомплектовывать якоря и остовы без необходимости (т.е. если якорь или остов данной машины не требует капитального ремонта).

7.3.3. После очистки и продувки в специальной камере освидетельствовать электрические и механические части остова (статора) в соответствии с п. 2.13 настоящих Правил и, кроме того, проверить расстояние между опорными поверхностями поддерживающих носиков в остове тяговых электродвигателей. Забоины, выработку и заусенцы на опорных поверхностях носиков зачистить, изношенные более чем на 1 мм пластины (опорные) заменить. Допускается проварка ослабших пластин по контуру. При подготовке к приварке накладку прижать к носику, проверить прилегание (допускается прохождение щупа более 0,3 мм на глубину 2 мм). Ослабшие пластины приварить по контуру сплошным швом. Допускается обварка носика при износе литой его части не более 15% сечения.

7.3.4. Привалочные поверхности вентиляционных окон и коллекторов люков зачистить от забоин и заусенцев. Вентиляционные сетки, крышки коллекторов люков при наличии неисправностей отремонтировать или заменить. Допускается уменьшать сечение вентиляционных сеток до10%. Крышки коллекторных люков должны плотно прилегать к остову, легко сниматься и устанавливаться. Прокладки, войлочные уплотнения надежно закрепить на крышках. Внутреннюю поверхность крышек коллекторных люков покрыть изоляционной эмалью или лаком. Запоры проверить на плотное закрытие крышек и

при необходимости исправить.

7.3.5. При ремонте остова разрешается разделать и заварить трещины, идущие от отверстий под болты для крепления подшипниковых щитов к кромке якорной горловины , у коллекторного люка или вентиляционного окна длиной не более 100 мм и не выходящие на ярмо остова, в средней части моторно-осевой горловины длиной не более 100 мм и не выходящие на торцовую стенку остова или на выступ ярма остова. При заварке катушки полюса снять. Места заварки зачистить, а на рабочих поверхностях обработать заподлицо.

7.3.6. Проверить износ моторно-осевой горловины тяговых двигателей. Размер диаметра горловины измерять по обе стороны на расстоянии 10 мм от линии разъема и принимать как полусумму двух диаметров. Разность между средним размером диаметра горловины и размером диаметра, перпендикулярного к линии разъема (при полностью затянутых болтах), должна быть в пределах норм для обеспечения натяга моторно-осевого подшипника. Шапка моторно-осевого подшипника подлежит замене, если трещин в привалочной плоскости более 20% площади сечения, а также если трещины или раковины в масляных камерах не поддаются исправлению электронаплавкой. Допускается оставлять без исправления до пяти вмятин глубиной до 3 мм и общей площадью до 30 см^2 на постелях моторно-осевых вкладышей. Допускается производить наплавку и обработку посадочных поверхностей шапок моторно-осевых подшипников. Трещины в кронштейнах шапок моторно-осевых подшипников разрешается разделать и заварить с постановкой усиливающей планки. После сварки кронштейнов проверить параллельность отверстий в них постановкой шаблона или нового кожуха зубчатой передачи.

7.3.7. Негодные резьбовые и проходные отверстия под болты крепления моторно-осевых подшипников, кожухов зубчатых передач и частей остова в местах их разъема и другие неисправности устранить в соответствии с требованиями п.п. 2.3.1, 2.3.2 настоящих Правил.

7.3.8. Масляные камеры шапок моторно-осевых подшипников проверить на плотность керосином. Дефектные места вырубить и заварить с последующей проверкой на плотность. При необходимости внутреннюю поверхность масляной камеры шапок окрасить эмалью. Механизм польстера, установленный в масляную камеру, должен обеспечивать равномерное прижатие фитилей к оси и упругое перемещение без заеданий. Выход фитилей из обойм должен быть 15 мм. Крышки масленок шапок моторно-осевых подшипников и их деталей отремонтировать, негодные заменить. Войлочные или другие уплотнения крышек отремонтировать. Крышки масленок должны обеспечивать плотное закрытие заливочных горловин.

7.3.9. Главные и добавочные полюсы осмотреть и проверить исправность крепления, целостность изоляции и соответствие нормам сопротивления обмоток. Проверить состояние выводов катушек (состояние изоляции, нет ли трещин и других дефектов). Прочность посадки катушек полюсов на сердечниках при затянутых полюсных болтах проверить по видимым следам смещения (потертость, зашлифованность на поверхности катушек, появление ржавчины и др.) при постукивании по фланцам, а также по перемещению катушек. Разрешается производить уплотнение посадки полюсных катушек на сердечниках установкой прокладок из пропитанного электрокартона. Проверить расстояние от оси вращения якоря до сердечников полюсов и наконечников и расстановку полюсов по окружности. Указанные размеры должны соответствовать нормам.

7.3.10. Катушки с поврежденной изоляцией, а также имеющие признаки ослабления посадки на сердечниках, ремонтировать с выемкой из остова в соответствии с требованиями п.п. 7.3.18-7.3.31 настоящих Правил. Ослабление катушек на сердечниках полюсов не допускается.

7.3.11. Проверить затяжку полюсных болтов ключом и обстукиванием молотком. Полюсные болты с дефектами (оборванные, с изношенными или забитыми гранями головок, с трещинами и т.д.) заменить, ослабшие отвернуть и проверить. Пружинные шайбы

проверить и негодные заменить. Проверить длину болтов, крепящих полюс, по глубине отверстий. Несоответствие длины болта у главных полюсов можно определить по выпучиванию пластин внутрь остова, у добавочных - по обжатию пружинной шайбы. Обнаруженные неисправности устранить.

Болты, крепящие добавочные полюсы тяговых электродвигателей, проверить ультразвуковым дефектоскопом. При обнаружении хотя бы одного болта с трещиной все болты данного полюса заменить. Разрешается проверка болтов без их снятия. Под головки болтов устанавливать пружинные стопорные шайбы. Затяжку полюсных болтов (кроме полюсов с катушками, выполненными на изоляции типа "Монолит") производить при подогретых до температуры 70-100° С катушках. Головки полюсных болтов, где это предусмотрено чертежом, залить компаундной массой. Головки болтов главных полюсов со стороны моторно-осевой горловины законтрить пластиной по чертежу.

7.3.12. Плотность контактных соединений в цепи полюсов проверить нагревом двойным номинальным током в течение 7-8 мин. О надежности контактов судить по разнице нагрева мест соединений ощупыванием после отключения тока, измерению показаний амперметра при качке мест соединений или по омическому сопротивлению.

7.3.13. Кабельные наконечники, имеющие признаки перегрева, разъединить, зачистить и облудить, а контактные поверхности проверить на плотность прилегания. Дефектные наконечники, болты и гайки заменить. Наконечники между собой должны иметь прочное соединение и надежный контакт.

Провода, имеющие обрыв жил более 10% заменить или отремонтировать с напайкой наконечников. Разрешается производить сращивание выводных проводов наконечниками на расстояние не менее 220 мм от выводной коробки машины или от клицы.

7.3.14. Поврежденную изоляцию проводов и межкатушечных соединений восстановить. Изоляцию выводных проводов тягового двигателя разрешается восстанавливать, если участок повреждения находится не ближе 220 мм от места вывода из остова. Поврежденную изоляцию проводов восстанавливать в соответствии с требованиями п. 2.9.3, б.

Выводные провода и межкатушечные соединения изолировать согласно чертежу. У всех соединений проводов не допускать касания оплетки с оголёнными жилами. Ослабшие бандажи соединений заменить новыми. Наложенная изоляция должна быть плотной и не иметь признаков сползания с провода.

7.3.15. Крепление проводов и межкатушечных соединений в остове должно быть прочным и исключать возможность вибрации, протирания и других повреждений изоляции, а также напряженного состояния мест соединений. Разрешается укреплять провода и межкатушечные соединения крученым шпагатом и устанавливаемыми на остове металлическими скобами с обязательной дополнительной изоляцией, проводов в местах крепления. Запрещается изгибать провода ближе 50 мм от наконечников и применять для бандажей и крепления проводов в остове киперную и другие виды лент, способных вытягиваться.

7.3.16. Провода плотно укрепить в клицах кронштейна на остове, защитные рукава на выводных проводах должны быть целы, надежно закреплены и уплотнены на конце провода и в клицах кронштейна остова. Резиновые втулки поврежденные, слабо сидящие на проводе и в отверстии остова заменить.

7.3.17. После ремонта остова катушки полюсов покрыть эмалью ГФ-32ХС без снятия их с остова с соблюдением следующих требований:

а) очистить внутреннюю поверхность остова и полюсов техническими салфетками, смоченными в бензине;

б) покрыть эмалью ГФ-92ХС катушки и межкатушечные соединения с последующей сушкой до прекращения отлипа. Для ускорения сушки покрытие вести при температуре 70-80° С. Контактные места щеткодержателей и наконечников при покрытии эмалью из

пульверизатора должны быть закрыты. Поверхность покрытия должна быть ровной, гладкой, не иметь отслоений, вздутых мест и натеков.

7.3.18. В случае ослабления катушек и повреждения их изоляции главные и добавочные полюсы снять, катушки спрессовать с сердечников. Покровную изоляцию катушек при наличии повреждений и неплотности восстановить или заменить. Выводные провода, их наконечники и выводные шины проверить на исправность. Провода с протертой, хрупкой или потрескавшейся резиновой изоляцией заменить. Наконечники с трещинами или обгорелые, а также катушки с трещинами на выводных шинах заменить. При наличии обрыва более 10% жил поврежденную часть провода удалить, а наконечники перепаять, а при недостаточной длине провод заменить. Местное повреждение резиновой изоляции провода исправлять наложением натуральной резины и лакоткани или вулканизацией. Открытые места резиновой изоляции провода бандажировать пропитанной киперной или прорезиненной лентой.

7.3.19. Места впайки проводов в катушках (в случае смены провода или перепайки) вскрыть до обнажения; при этом корпусную изоляцию боковых сторон катушки не снимать, края корпусной изоляции срезать с постепенным уклоном к разызолированной части катушки на длине не менее 25 мм. После впайки провода и осмотра головки катушек заделать электроизоляционной замазкой и корпусной миканитовой изоляцией с постепенным заходом на старую в прямых частях катушки. При наложении изоляции каждый слой ее промазывать изоляционным лаком.

7.3.20. Выводные провода прочно укрепить в изоляции катушек. Выход провода из-под изоляции плотно заделать так, чтобы предотвратить попадание влаги. Восстановить маркировку на выводах. Наконечники выводных концов межкатушечных соединений и выводных шин должны быть хорошо облужены и иметь правильную плоскость контакта.

7.3.21. Катушки, снятые для ремонта, до постановки в остов покрыть эмалью ГФ-92ХС с последующей сушкой до прекращения отлипа. Поверхность катушки после под крепящие болты в набранных стальных пластинах сердечников полюса (без стержня) при отсутствии других дефектов, требующих переклепки сердечника, допускается ремонт резьбы ввертыванием втулок в рассверленные и нарезанные отверстия с нарезкой в них резьбы под болт по утвержденному чертежу.

7.3.25. Сердечники добавочных полюсов не должны иметь отколотых бортов, ослабших заклепок или трещин, резьбу сердечников добавочных полюсов восстановить постановкой и приваркой резьбовых втулок в соответствии с утвержденными чертежами.

7.3.26. До монтажа катушек внутреннюю поверхность остова, кроме мест под сердечники полюсов, окрасить эмалью ГФ-92ХС или изоляционным лаком. Сторону коллектора до приливов под сердечники полюсов окрасить дугостойкой светлой эмалью. Металлические фланцы, каркасы и прокладки под катушки должны быть чистыми, сухими, окрашенными и не иметь заусенцев.

7.3.27. Запрессовку сердечников полюсов в катушки производить на прессе без ударов и перекосов в нагретом состоянии катушки до температуры 70-80° С. Сердечники должны входить в катушку плотно, без больших усилий. Неплотности или зазоры между боковыми сторонами катушки и сердечником устранить установкой прокладок из пропитанного прессшпана.

7.3.28. Крепление полюсов к остову производить с натягом на усадку катушек по высоте. В случае необходимости натяг регулировать установкой прессшпановых прокладок под катушку, Окончательную затяжку полюсов болтами производить с нагревом катушек до температуры 70 80° С.

7.3.29. Монтаж полюсов считается правильным, если фланцы плотно прилегают к катушкам и не вибрируют при обстукивании;

сердечники плотно притянуты к опорным поверхностям остова, а катушки прочно

зажаты сердечниками и фланцами;

полюсные болты поставлены с пружинными шайбами или стопорными пластинами, завернуты до отказа и не имеют вибрации при обстукивании, межполюсное расстояние соответствует нормам.

При завышенном межполюсном расстоянии разрешается постановка металлических прокладок под сердечниками полюсов толщиной не более 1,0 мм.

7.3.30. Монтаж межкатушечных соединений выполнить без резких перегибов провода; наконечники должны быть прочно свинчены болтам и застопорены пружинными шайбами. Изоляцию межкатушечных соединений производить после испытания катушек в остове.

7.3.31. У смонтированных в остове катушек проверить и испытать: полярность, сопротивление изоляции по отношению к корпусу, активное (омическое) сопротивление, электрическую прочность изоляции, состояние проводов и наконечников, контакт межкатушечных соединений (по нагреву), межполюсное расстояние, прочность крепления полюсов.

7.3.32. Подшипниковые щиты, крышки и лабиринты после очистки осмотреть и проверить их исправность. Забоины и задиры на привалочных и посадочных поверхностях должны быть зачищены. Подшипниковые щиты, имеющие сквозные радиальные трещины или трещины, ведущие к отколу лабиринтных бортов, и шапки с трещинами, ведущие к отколу привалочной части, а также щиты с трещинами, занимающими более 20% сечения, заменить.

7.3.33. Отверстия и трубки для смазки подшипников в щитах и крышках щитов прочистить, продуть и пропрессовать свежей смазкой; масленки плотно пригнать к отверстиям, проверить исправность масленок, качество приварки.

7.3.34. Проверить непроницаемость стенок масляных шапок моторно-осевых подшипников керосином или воздухом. Дефектные места стенок вырубить и заварить, после чего плотность маслокамер проверить повторно. Проверить прочность крепления пробок масляных камер. Пробки установить на сурике, белилах или маслостойком лаке и прочно закрепить. Головки пробок должны быть установленного размера, без забоин и заусенцев. Крышки масленок и заправочных окон отремонтировать и проверить на плотность прилегания и исправность запоров.

7.3.35. Внутреннюю поверхность подшипниковых щитов окрасить электроизоляционной эмалью или изоляционным лаком.

7.3.36. Польстеры промыть и осмотреть. Негодные пружины, изношенные фитили и другие детали отремонтировать или заменить.

7.3.37. Произвести наплавку изношенных посадочных поверхностей подшипниковых щитов в остове и посадочных гнезд под подшипники качения в щитах с последующей приточкой по горловине остова и расточкой посадочных мест под подшипники качения для обеспечения натяга по нормам, при этом с одной установки производить проверку и обработку всех привалочных и посадочных поверхностей. Относительное биение посадочной поверхности подшипникового щита и посадочной поверхности под подшипник качения после обварки и расточки допускается не более 0,1 мм. Разрешается при наличии оборудования производить наплавку и обработку посадочных поверхностей шапок осевых подшипников, восстанавливать наплавкой или постановкой специальных вварных втулок поврежденные отверстия для болтов крепления подшипниковых щитов, шапок с последующей их рассверловкой и нарезкой.

Допускается оставлять без исправления раковины в лабиринтовых нитках щита и лабиринтах длиной до 6 мм, но не более 15% общей длины нитки лабиринта. Совпадение раковин по ширине лабиринта допускается не более чем в двух нитках. Разрешается ширину лабиринта подшипникового щита уменьшить до 30%, при меньшей ширине восстанавливать

наплавкой.

7.3.38. Произвести ревизию первого объема роликовых подшипников тяговых электродвигателей в соответствии с требованиями инструкции ЦТ (см. п. 2.4.1 настоящих Правил), Неисправные подшипники заменить. Внутренние кольца роликовых подшипников при их исправности с вала тягового электродвигателя разрешается не снимать.

7.3.39. У вспомогательных машин суммарный натяг посадки внутренних и наружных колец подшипников должен быть меньше их радиального зазора в свободном состоянии.

7.3.40. Якорь тщательно очистить с продувкой сухим сжатым воздухом давлением 0.2-0,3 МПа (2-3 кгс/см$^{2)}$. Обмотку якоря осмотреть во всех доступных местах, особое внимание уделить концам секций в петушках. Пыль, грязь, масло и излишние наплывы лака в промежутках между шинами удалить, не вызывая повреждения изоляции шин.

7.3.41. Проверить обмотку якоря на межвитковое замыкание на импульсной установке, целостность ее и качество пайки методом падения напряжения. Разница между максимальными и минимальными показаниями прибора не должна превышать 20% среднего значения. Поджег контактных поверхностей в петушках зачистить. В случае видимых подплавлений или при показаниях приборов, указывающих на плохую пайку, петушки пропаять. Для пайки применять припой ПОС61.

7.3.42. Проверить состояние бандажей и клиньев. При наличии нарушений целостности припоя между витками проволочных бандажей, слабо припаянных скоб и окисления бандажи очистить и пропаять припоем ПОС40 с применением установленных флюсов, применение при этом кислоты запрещается. При пайке бандажей следить за тем, чтобы не было прогара изоляции, попадания припоя на обмотку якоря и контакта между бандажом и железом якоря.

Проволочные бандажи, имеющие механические повреждения или оплавления витков, ослабление, сдвиг и обрывы замковых скоб (или конца витка в замке), заменить. Наложение бандажей, скоб, замковых соединений и изоляции должно выполняться согласно чертежам. Бандажи из стеклобандажной ленты при наличии поперечных, глубоких продольных и сквозных трещин длиной более 300 мм и глубиной более 3 мм, а так же ослабления или разрушения (локальный поджог, отслоение лопнувших волокон) заменить новыми из стеклобандажной ленты или проволочными при обязательной проверке коммутации. Укладку бандажа из стеклобандажной ленты вести по технологии завода Электротяжмаш. При укладке нового бандажа из стеклобандажной ленты обязательно подложить под него прокладку из электрокартона. Поврежденный бандаж резать только в том месте, где уложена прокладка для защиты обмотки от повреждений. При отсутствии вышеперечисленных неисправностей стеклобандажи протереть и покрыть эмалью НЦ-929 или ГФ92ХК.

Клинья, имеющие повреждения или ослабления, заменить. Для плотной посадки разрешается ставить под клинья прокладки из стеклотекстолита или картона ЭВ, пропитанного в льняном масле или натуральной олифе, толщина прокладки устанавливается по месту.

7.3.43. При ремонте бандажей запрещается:

а) обстукивать проволочные бандажи над пазом;

б) производить зачистку бандажей инструментом, наносящим поперечные риски на проволоке;

в) оставлять на бандажах и других местах поверхности якоря капли или всплес ки припоя и флюса, а также выступающие над поверхностью бандажа концы витков в замке;

г) устанавливать общие скобы на два бандажа и более;

д) наматывать бандажи без контроля количества витков и размера натяжения.

7.3.44. Якори, имеющие выползание или разрывы изоляции под задними лобовыми частями, повреждение задних лобовых частей, при наличии необходимого оборудования и

соответствующих условий ремонтировать по правилам капитального ремонта, а при отсутствии оборудования и условий отправить на завод.

7.3.45. Вентиляторы якорей очистить, осмотреть и проверить крепление и прочность посадки. Вентиляторы, имеющие в посадке трещины, изломы лопастей, заменить. Разрешается заварка трещин алюминиевых колес вентилятора в соответствии с требованиями Инструкции по сварке. Изогнутые стальные вентиляторы разрешается выправлять и ремонтировать. Поврежденные сварные швы приварных вентиляторов или лопастей восстановить. До установки вентилятор должен быть статически отбалансирован.

7.3.46. Проверить дефектоскопом конус вала, а при снятых внутренних кольцах подшипников или упорных втулках и шейки вала с осмотром под лупой не менее пятикратного увеличения. Неснятые кольца роликовых подшипников проверить дефектоскопом на валу.

7.3.47. Вал, имеющий после проточки под наплавку поперечные трещины независимо от их размера и количества, подлежат замене.

Замерить диаметры посадочных поверхностей шеек валов, расстояние между торцами упорных втулок на соответствие нормам. Посадочные поверхности валов вспомогательных машин разрешается восстанавливать постановкой специальных втулок, а также вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей обработкой и упрочняющей накаткой под чертежный размер в обоих случаях. Натяг ремонтной втулки должен быть в пределах 0,06-0,08 мм. Толщина стенки должна быть не менее 3 мм. Посадочные поверхности валов тяговых электродвигателей восстанавливать вибродуговой наплавкой.

7.3.48. При обработке шеек вала и других частей якоря на станке правильность центров вала предварительно проверить относительно посадочной поверхности под подшипники или относительно беговых дорожек внутренних колец подшипника, биение которых не должно быть более нормы. Шероховатость поверхности шеек вала при их обработке должна соответствовать чертежу. Если вал не обрабатывается, то разрешается на шейках оставлять риски глубиной не более 0,1 мм. Галтели радиусом менее установленного чертежом не допускаются. Поперечные риски и подрезы на галтелях не допускаются.

7.3.49. Конусы для посадки шестерен зачистить от заусенцев и забоин. Прилегание конусного кольцевого калибра по краске должно быть не менее 85% притирочной поверхности, с равномерным распределением краски по всей поверхности конуса. Задиры, риски, забоины на конусе не допускаются. Разрешается оставлять на конусной части вала отдельные вмятины или риски общей площадью не более 20% посадочной поверхности конуса и глубиной не более 1,5 мм без выступания краев. Притирку конуса с шестерней производить стеклянным порошком.

Разрешается вибродуговая наплавка посадочной поверхности конуса вала под слоем флюса в соответствии с инструкцией ЦТ. При выпуске якоря должно быть обеспечено расстояние от калибра конуса до галтели по нормам допусков.

7.3.50. Шпоночные канавки на валах вспомогательных машин и тягового генератора зачистить от заусенцев и забоин. Разрешается электронаплавка шпоночных канавок с последующей обработкой или уширение их до 1 мм, а также выпиловка трещин в углах канавки при длине их до 10 мм и глубине до 5 мм.

7.3.51. Поврежденную или разработанную резьбу вала восстановить наплавкой с последующей нарезкой резьбы по чертежу.

7.3.52. Лабиринтные, уплотняющие и другие кольца при наличии трещин и ослабления заменить.

7.3.53. Разрешается восстанавливать электронаплавкой посадочные поверхности лабиринтных и упорных втулок.

7.3.54. Коллекторные болты должны быть хорошо затянуты и не иметь вибрации при их обстукивании. Коллектор, имеющий ослабление болтов или нажимных гаек, нагреть до

температуры 8О-100° С и подтянуть. Подтяжку болтов производить плавно не более чем на пол-оборота за один прием с поочередным подвертыванием диаметрально противоположных болтов.

7.3.55. Рабочая поверхность коллектора должна быть измерена для определения износа по диаметру и проточена с минимальным снятием металла. Торцы коллекторных пластин тяговых электродвигателей вспомогательных машин закруглить радиусом 3 мм.

7.3.56. При обработке коллектора разрешается;

а) углублять проточкой канаву у петушков до чертежного размера;

б)выполнять ступенчатую обработку коллектора тягового генератора со стороны петушков для предотвращения образования щелей;

в) заплавлять тугоплавким припоем местные забоины на пластик коллектора.

7.3.57. Запрещается:

а) обтачивать петушки коллектора;

б) опиливать рабочую поверхность коллектора;

в) устранять местные забоины на пластинах глубиной более 0,5 мм обточкой коллектора;

г) шлифовать коллектор наждачной бумагой пли полотном;

д) обтачивать или шлифовать коллектор, если его рабочая поверхность имеет нормальный вид - гладкий, полированный с фиолетово-красным или каштановым оттенком - и биение его не превышает установленых норм, а износ не более 0,2 мм и, если якорь не разъединяется с остовом (нет смещения дорожки от работы щеток). В этом случае разрешается оставлять работавшие ранее щетки с высотой для тягового генератора не менее 30 мм, для тягового генератора не менее 45 мм.

7.3.58. Коллектор продорожить на глубину в соответствии с нормами допусков и износов. Вдоль продорожки не допускается наличие слюды и стенок пластин.

7.3.59. При продороживании коллектора запрещается подрезать стенки пластин или наносить риски на рабочей поверхности коллектора, допускать подрезы или забоины на петушках и уступы по длине коллектора на дне канавки.

7.3.60. После продорожки с кромок коллекторных пластин снять фаски размером 0,5 мм х45° по всей длине рабочей части, произвести зачистку заусенцев, разделки ламелей и шлифовку коллектора брусками типов Р-16, Р-17, Р-30 или бумагой 1МС720х50, ВМ200С8А, закрепленной на твердом основании. Очистить коллектор жесткой волосяной щеткой.

7.3.61. Бандаж на переднем миканитовом конусе коллектора зачистить мелкой стеклянной бумагой до удаления верхнего слоя лака, протереть чистыми сухими салфетками и покрыть дугостойкой эмалью НЦ-929 или ГФ-92ХК не менее двух раз до получения сплошной глянцевой поверхности. В случае ослабления, сдвига витков, вздутия, прожогов или поперечных трещин ленточный бандаж сменить. Не допускается оставлять щели и углубления между торцом коллектора и краем ленточного бандажа.

7.3.62. В случаях, предусмотренных требованиями п.п. 7.3.1. 7.3.44 настоящих Правил, при снятых бандажах произвести пропитку изоляции обмотки якоря способом погружения. При этом кроме требований, предусмотренных п. 2.14 настоящих Правил, должны быть выполнены следующие требования:

а) предварительную сушку изоляции якоря перед пропиткой производить при температуре 110-130° С. Сопротивление изоляции после сушки при температуре коллектора 100-110° С должно быть не менее 1,5 МОм для тяговых двигателей и 1,0 МОм для тяговых генераторов;

б) произвести однократную пропитку якоря в изоляционном лаке способом погружения с последующей разгонкой на станке;

в) просушить якорь в печи при температуре 110-120° С в течение 8-10 ч. После сушки якорь должен соответствовать требованиям п.2.14.6 настоящих Правил. В противном случае

сушка должна быть продолжена до тех пор, пока якорь не будет соответствовать указанным требованиям;

г) покрыть якорь (после наложения бандажей) двумя слоями эмали ЭП-91 с последующей сушкой до прекращения отлипа. По режиму сушки, контролю пропитывающих лаков и эмалей руководствоваться Инструкцией по пропитке изоляции обмоток тяговых двигателей.

7.3.63. При ремонте без снятия бандажей и пропитки, якорь после очистки покрыть двумя слоями эмали ГФ-92ХС при помощи пульверизатора с последующей сушкой до прекращения отлипа. Для ускорения сушки покрытие эмалью вести при температуре якоря 70-80° С. Сопротивление изоляции перед покрытием эмалью должно быть не менее 1.5 МОм для тяговых двигателей и 1,0 МОм для тяговых генераторов. Если сопротивление ниже указанных значений, произвести сушку якоря в печи до покрытия его эмалью. Поверхность якоря после покрытия эмалью должна быть ровной, гладкой, не иметь отслоений, натеков лака и вздутых мест или местного продавливания ее под деталями крепления.

7.3.64. После обточки коллектора, проверки межвиткового замыкания и целостности обмотки при помощи импульсной установки и в случае утери балансировочного груза произвести динамическую балансировку. Остаточный небаланс должен быть не более значения, установленного чертежом (для якорей тяговых электродвигателей не более 180 г.см). Балансировочные грузы должны быть закреплены в соответствии с чертежами якорей электрических машин.

7.3.65. Осмотреть щеткодержатели, их кронштейны и пальцы. Сопротивление изоляции пальцев щеткодержателей, измеренное мегаомметром, должно быть не менее 100 МОм. Пальцы щеткодержателей, имеющие заниженное сопротивление изоляции, просушить до получения установленного уровня изоляции. Пальцы с пробоем изоляции, а также с трещинами или повреждением отверстий отремонтировать или заменить.

7.3.66. Изоляторы пальцев с трещинами, сколотыми краями, поврежденной глазурью заменить. Разрешается оставлять изоляторы, имеющие точечные повреждения глазури от воздействия брызг расплавленного металла. Изоляторы, ослабшие на пальцах, перепрессовать с наложением дополнительной изоляции. Непрессованный изолятор и изоляция должны соответствовать чертежу. Изоляторы на пальцах должны сидеть плотно, торцовые части изоляторов на пальцах залить компаундом и покрыть эмалью согласно требованиям чертежа.

7.3.67. Изоляционные пальцы щеткодержателей испытать на пробой током промышленной частоты в течение 1 мин напряжением, указанным в табл. 6.

7.3.68. Щеткодержатели разобрать, детали очистить от загрязнений и проверить. Поврежденные детали, а также с трещинами или износом более допускаемого нормами заменить.

7.3.69. Корпус щеткодержателя зачистить от оплавлений. Трещины корпусов щеткодержателей разрешается заваривать газовой сваркой с разделкой и предварительным подогревом с последующей протяжкой окон под щетки. Заваривать трещины у основания прилива для крепления щеткодержателей запрещается.

7.3.70. Гнезда для щеток, имеющие местные износы, восстанавливать опиловкой с последующим восстановлением размеров до установленных нормами допусков и износов, наращиванием металла при соблюдении норм.

Разрешается восстанавливать изношенные гнезда гальваническим способом с последующей протяжкой, а также обжатием в горячем состоянии на специальном приспособлении.

Таблица 6

Номинальное напряжение	Испытательное напряжение, Кв

электрической машины, Б	после механической обработки (запрессовки пальцев)	после окончательной отделки
До 150	3,0	2,3
151-400	4,0	3,5
401-700	4,5	4,0
701-750	6.0	5.5

7.3.71. При наличии выработки отверстий в корпусе под оси пружин или храповиков более 0,5 мм разрешается заваривать с одновременной заваркой отверстий под шплинты с последующей рассверловкой согласно чертежу.

7.2.72. Оси пружин или храповиков в местах посадки в корпус щеткодержателей не должны иметь выработки более 0,5 мм; диаметры отверстий под шплинты должны соответствовать отверстиям в корпусе, в противном случае ось заменить.

7.3.73. Пружины щеткодержателей проверить, ослабшие с трещинами, со следами поджогов и оплавлений заменить. Спиральные пружины с перекосом витков, трещинами, потерявшие упругость, заменить. При износе контактной планки пружины на 10% толщины, ослаблении заклепок пружину отремонтировать с заменой или переклепкой планки.

7.3.74. Проверить состояние шунтов и крепление наконечников шунтов к пружинам, где предусмотрено чертежом. Разрешается оставлять гибкие шунты с обрывом не более 10% жил при отсутствии следов их перегрева.

7.3.75. Нажимные пальцы в собранном щеткодержателе при нормально натянутых пружинах не должны касаться боковых стенок выреза как при вертикальном, так и при горизонтальном их перемещении. Поворот пальца вокруг оси должен происходить без заеданий. Нажатие пальцев щеткодержателя отрегулировать в пределах норм. Разница в нажатии на щетки для одного щеткодержателя тягового электродвигателя между максимальным и минимальным значением не должна быть более 10% от номинального.

7.3.76. При сборке электрических машин окрашенные части должны быть сухими, якорь и остов внутри протереть чистой сухой салфеткой. Пружинные шайбы сломанные, потерявшие упругость, с тупыми упорными концами заменить исправными.

7.3.77. Перед напрессовкой шестерни на вал якоря тягового электродвигателя зашплинтовать болты крепления маслоотражающего {маслоотбойного) кольца.

7.3.78. По радиальному зазору подшипники подбирать с учетом влияния посадки на вал и в подшипниковый щит в соответствии с требованиями действующей Инструкции по содержанию и ремонту подшипников.

7.3.79. После сборки электродвигателя проверить торцовое биение (перекос) наружного кольца специальным приспособлением, при этом перекос не должен быть выше нормы.

Разбеги якоря в осевом направлении должны находиться в пределах нормы. Неравномерность разбега якоря в осевом направлении за один оборот якоря не должна быть более 40% фактического разбега. Смазочные камеры в подшипниковых щитах и крышках заполнить смазкой на 2/3 их объема, канавки лабиринта заполнить полностью, ролики и сепараторы смазать по их поверхности.

7.3.80. Между привалочной поверхностью крышек подшипниковых щитов и подшипниковыми щитами после окончательного крепления крышек для контроля зажатия подшипника должен быть зазор, который заполнить цинковыми густотертыми белилами.

7.3.81. Подшипниковые щиты в остов запрессовать после постановки шапок моторно-осевых подшипников с равномерной затяжкой противоположных болтов. Щиты должны прилегать к остову. Допускаются местные зазоры до 0,15 мм не более чем на 1/8 длины

окружности.

7.3.82. Щетки заменить новыми, кроме случаев, предусмотренных п. 7.3.57 настоящих Правил. Щеткодержатели установить так, чтобы расстояние от них до рабочей поверхности коллектора и петушков было выдержано в соответствии с нормами, а щетки в обоих крайних положениях якоря оставались на цилиндрической части коллектора. Перекос щеток по длине коллекторной пластины не должен превышать допустимых норм. Перекос корпуса щеткодержателя над поверхностью коллектора допускается не более 1 мм. Запрещается устанавливать марки щеток, не согласованных с Департаментом локомотивного хозяйства.

7.3.83. При сборке электрической машины проверить:

а) радиальные зазоры в подшипниках, нет ли смещения роликов относительно дорожки качения внутреннего кольца подшипника, торцовое биение (перекос) наружных колец подшипников тяговых электродвигателей, биение наружного кольца моторно-якорного подшипника относительно вала якоря;

б) нажатие на щетку, качество притирки щеток, расстановку щеток по окружности коллектора (отклонение от номинального значения не должно превышать установленных норм);

в) зазоры между щеткой и гнездом корпуса щеткодержателя, между петушками коллектора и щеткодержателями при крайних положениях якоря, между коллекторами и щеткодержателями;

г) перекос щеткодержателей на длине коллекторной пластины. Непараллельность продольных осей окна щеткодержателя и коллекторных пластин по длине пластины не должна превышать допускаемых норм;

д) воздушные зазоры между сердечником якоря и полюсом;

е) при необходимости соответствие чертежу положения отверстий под палец щеткодержателя относительно осей полюсов тяговых электродвигателей;

ж) плотность прилегания подшипниковых щитов к остову;

з) наличие зазоров между подшипниковыми щитами и крышками подшипниковых щитов;

и) зазоры в лабиринтах между крышкой подшипникового щита и лабиринтным кольцом;

к) биение коллектора;

л) наличие гарантированного зазора между головками секций и подшипниковым щитом в задней лобовой части при крайнем положении якоря;

м) расстояние между валом и отверстиями для крепления кожуха зубчатой передачи (проверить кондуктором или шаблоном);

н) прочность крепления болтовых соединений, натяг и прочность крепления вентилятора.

7.3.84. Испытание электрических машин на холостом ходу производить после полной затяжки всех болтов подшипниковых щитов и крышек. После притирки щеток на холостом ходу и устранения всех замеченных дефектов произвести контрольные испытания машины на испытательном стенде в соответствии с требованиями по испытанию электрических машин, приведенными в приложении настоящих Правил.

7.3.85. После проведения приемо-сдаточных испытаний очистить коллектор и щеткодержатели от щеточной пыли и копоти, продуть сухим сжатым воздухом давлением 0,2-0,3 МПа (2-3 кгс/см^2), покрасить при необходимости бандаж коллектора эмалью НЦ-929 или ГФ-92ХК, а внутреннюю поверхность остова со стороны смотровых люков - серой или другой светлой электроизоляционной эмалью, предусмотренной чертежом. Полностью укомплектовать машину деталями внешнего крепления. Головки верхних полюсных болтов и болтов, поставленных со стороны моторно-осевых подшипников тяговых электродвигателей, залить компаундной массой. На выводные провода тяговых

электродвигателей надеть брезентовые рукава согласно чертежу. Проверить и восстановить недостающую маркировку деталей.

7.3.86. Предъявление собранной машины из ремонта приемщику локомотивов производить до окраски после испытания, отделки и устранения всех обнаруженных дефектов при осмотре.

7.3.87. Окрасить снаружи тяговые электродвигатели черным лаком БТ-99, а тяговые генераторы и вспомогательные машины - серой эмалью.

7.3.88. Подобрать по заявке мастера участка сборки колесно-моторного блока ведущую шестерню с износом рабочей поверхности, аналогичным износу зубчатого колеса соответствующей колесной пары. Как правило, необходимо собирать колесно-моторный блок с сохранением ведущих и ведомых шестерен, приработанных ранее, не допуская их разукомплектовки.

7.3.89. По окончании ремонта заполнить технический паспорт электрической машины и технический паспорт ее якоря (тягового электродвигателя, тягового генератора, двухмашинного агрегата), отразив в нем все данные о работе, ремонте и результатах испытания электрической машины. В случае отправки отремонтированной электрической машины в другое депо технический паспорт отправить по почте одновременно (в тот же день) с электрической машиной в это дело.

7.3.90. Тяговый генератор очистить от грязи и пыли. При снятии тягового генератора с тепловоза необходимо надежно пометить регулировочные прокладки под лапами статора тягового генератора в целях облегчения и точной установки при постановке тягового генератора на тепловоз. Необходимо также пометить шайбы между боковыми наплавками статора генератора и рамой.

7.3.91. Проверить пространство между стальными пластинами под главными и добавочными полюсами. Разница между максимальным и минимальным зазорами под полюсами одного генератора не должна быть более 1 мм. Обратить особое внимание на контакты в местах соединения выводных концов катушек полюсов, наличие изоляционных прокладок между перемычками. Внутреннюю поверхность остова с катушками и якорь генератора покрыть изоляционной эмалью ГФ-92ХС.

7.3.92. При установке тягового генератора на тепловоз произвести проверку соосности его вала с коленчатым валом дизеля.

После крепления генератора к раме дизеля лапы генератора и раму заштифтовать.

7.3.93. Произвести ревизию со снятием с тепловоза следующих аппаратов: контакторов электропневматических (поездных), электромагнитных (пусковых, шунтировки, управления, маслопрокачивающего насоса, зарядки аккумуляторных батарей, возбуждения генератора), регулятора напряжения, контроллера, реле заземления, боксования, термостатов (термореле), всех электроизмерительных приборов и предохранителей. Разрешается производить ревизию электромагнитных контакторов без съемки с тепловоза, но с обязательной проверкой активного сопротивления обмоток тяговых катушек пусковых контакторов согласно п, 7.3.111 настоящих Правил. Кроме того, при каждом техническом обслуживании ТО-8 следует снимать электропневматические приводы реверсора, электрооборудование регулятора мощности и частоты вращения коленчатого вала дизеля, все электропневматические вентили и аппараты или их детали, имеющие износ свыше нормы, а также повреждения, вызывающие разборку аппарата. Ремонт аппаратов (без ревизии) производить на тепловозе.

7.3.94. Аппараты очистить от пыли и нагара и осмотреть. Изоляционные стойки и изоляторы обтереть салфетками, смоченными в спирте или авиационном бензине. Незначительные повреждения изоляции стоек разрешается закрашивать эмалью НЦ-929 с предварительной зачисткой. Изоляцию, поврежденную до половины ее толщины, восстановить. Применять бензин для протирки катушек и других деталей, покрытых асфаль-

товым лаком, запрещается. Мелкие оплавления деталей очищать при помощи стеклянной бумаги, крупные - при помощи личного напильника. Снятые металлические детали разрешается очищать пескоструйным аппаратом. Чугунные и стальные неоцинкованные детали разрешается вываривать в щелочной ванне.

7.3.95. Проверить крепление аппаратов и их деталей. Все крепежные детали и их установка должны соответствовать чертежам.

Поврежденные или недостающие пружинные шайбы, шплинты, гайки должны быть восстановлены. Винты с поврежденными шлицами и болты с поврежденными гранями заменить. Аппараты на панелях не должны иметь перекосов, влияющих на положение подвижных частей.

7.3.96. Изоляторы, имеющие трещины, поврежденную поверхность или сколы свыше 10% длины пути возможного перекрытия током, заменить, ослабшие в армировке переармировать.

7.3.97. Маркировку проводов и аппаратов проверить, недостающую восстановить полностью в соответствии со схемой; нанести маркировку допускаемых токов на патронах предохранителей.

7.3.98. Устранение повреждений проводов, шунтов, наконечников производить в соответствии с требованиями п. 2.9.3 настоящих Правил.

7.3.99. Поврежденную бандажировку пучков проводов восстановить и перемотанные места окрасить под цвет старой краски.

7.3.100. Проверить, нет ли заеданий в подвижных частях аппаратов, а также правильную последовательность и четкость срабатывания их (по таблице включения). Все электропневматические аппараты должны включаться при давлении воздуха 0,35 МПа (3,5 ктс/см^2). Толщина контактов должна соответствовать нормам. Разрешается наплавка силовых контактов медью с последующей обработкой по шаблону

7.3.101. Блокировочные пальцы и сегменты блокировок аппаратов зачистить. Пластины пальцедержателей закрепить. Проверить нажатие пальцев, при необходимости отрегулировать. Изношенные блокировочные пальцы заменить. Прилегание блокировочных пальцев должно быть не менее 50% ширины их контактной части.

7.3.102. Блокировки, имеющие износ контактных сегментов на половину толщины, заменить. При ремонте блокировок сегмент запилить и отшлифовать мелкой стеклянной бумагой. Допускается прокладка под сегмент фольги для компенсации спиленной части. В случае замены сегмента по износу новым, более толстым, чем глубина паза в изоляционной колодке, разрешается по краю сегмента запилить фаску для улучшения перехода блокировочного пальца.

Запрещается срезать изоляционную часть блокировочной колодки при устранении выработки в сегменте, а также углублять паз блокировочной колодки под сегментом.

7.3.103. У электропневматических вентилей проверить и отрегулировать по техническим условиям чертежа ход клапанов. У вентилей, имеющих утечку воздуха, заменить тарелку с резиновым уплотнением или сторцевать клапан. Ослабшие катушки вентилей закрепить.

7.3.104. Смазку для аппаратов следует применять в соответствии с действующей Инструкцией по применению горюче-смазочных материалов.

7.3.105. Аппараты, подлежащие ревизии, осмотреть. Перегородки дугогасительных камер очистить от нагара и копоти. Дугогасительные камеры, имеющие трещины или толщину стенок или перегородок, равную половине чертежной, отремонтировать с заменой перегородок. Ослабшие полюсы дугогасительных камер закрепить.

7.3.106. Контакты зачистить и проверить износ и профиль по шаблону. Очистку серебряных и металлокерамических контактов вести согласно требования п. 4.4.2. Отрегулировать прилегание контактов контакторов между собой по всей ширине. Боковые

смещения контактов свыше 2 мм устранить. Проверить нажатие, притирание (или «провал») и разрывы между контактами привести к норме. Разрешается регулировать притирание (или "провал") отгибанием деталей контактодержателей.

7.3.107. Дугогасительные катушки и их выводы осмотреть. При обожженной или поврежденной изоляции, оплавлении или распайке выводов контактор сменить.

7.3.108. Пневматические приводы контакторов разобрать, смазать слоем смазки, собрать и проверить на утечку давлением 0,5 МПа (5 кгс/см^2). В манжетах включенных пневматических контакторов допускается утечка, при которой пленка жидкого мыльного раствора, нанесенная на одно из отверстий цилиндра привода (при другом закрытом отверстии), держится, не разрываясь, не менее 10 с.

7.3.109. Ослабление в местах установки бронзовых и латунных втулок в крышках пневматического цилиндра и в рычаге электропневматического контактора устранить за счет постановки втулок большего диаметра с предварительной проверкой отверстий в рычаге. Зазоры между осями и втулками в рычаге не должны превышать 0.3 мм.

7.3.110. Электромагнитные контакторы и реле проверить на срабатывание после прогрева обмоток тяговых катушек до установившегося значения при номинальном напряжении на зажимах катушки. Контакторы и реле, для которых не оговорены специальные условия проверки (см. пп. 7.3.112. 7.3.113 настоящих Правил), должны четко включаться при напряжении на зажимах тяговой катушки, составляющем 85% номинального, удерживать якорь в полностью притянутом к сердечнику катушки положении при напряжении, составляющем 70% номинального, отключаться при напряжении, равном не менее 5% номинального. Номинальное напряжение на зажимах тяговых катушек контакторов и реле в схеме тепловоза принимать равным 110 В, кроме контакторов, включающихся при пуске дизеля от момента замыкания пусковой цепи аккумуляторной батареи и тягового генератора до ее размыкания. Для этих контакторов номинальное напряжение на зажимах тяговых катушек принимать равным 48 В. Проверить сопротивление изоляции токоведущих частей контакторов и реле по отношению к корпусу в соответствии с требованиями п. 4.4.6 настоящих Правил. У аппаратов, снятых с тепловозов, сопротивление изоляции после ремонта должно быть не менее 1 МОм.

7.3.111. Перед постановкой на тепловоз контакторов пуска дизеля (пусковых) и шунтировки (ослабления) возбуждения тяговых электродвигателей проверить сопротивление обмоток их тяговых катушек. Установка на тепловоз этих контакторов без проверки сопротивления обмоток тяговых катушек запрещается.

В качестве пусковых контакторов КД1 (G1) и КД2 (G2) разрешается устанавливать только контакторы типа SG13 с тяговой катушкой 3-12561, имеющей активное сопротивление обмотки 69,5 Ом$\pm$10%, и контакторы типа SG11 с тяговой катушкой LS12157 или LS12146, имеющей активное сопротивление обмотки 110 Ом$\pm$10 (здесь и ниже активное сопротивление обмоток тяговых катушек электрических аппаратов дано при температуре +20° С). Пусковые контакторы типов SG13 и SG11 должны удовлетворять требованиям п.п. 7.3.110, а контакторы типа SG11 - кроме того, еще требованиям П. 7.3.112 настоящих Правил.

В качестве контакторов шунтировки поля КШ1-КШ6 (F1-F6) разрешается устанавливать только контакторы типа SG13 с тяговой катушкой 3-12562. имеющей активное сопротивление обмотки 330 Ом $\pm$10%, и контакторы типа SG11 с тяговой катушкой LS23046, имеющей активное сопротивление 513 Ом $\pm$10%.

Категорический запрещается устанавливать в качестве пусковых контакторов контакторы типов SG13 и SG11 С тяговыми катушками, имеющими активное сопротивление 330 и 513 Ом соответственно, а в качестве контакторов шунтировки поля - контакторы типов SG13 и SG11 с тяговыми катушками, имеющими активное сопротивление 69,5 и 110 Ом соответственно.

В качестве контакторов управления КУ (SR) и электродвигателя маслопрокачивающего насоса КМН (SG) должны быть установлены контакторы типа SE11 с тяговой катушкой по спецификации LS12153, рассчитанной на включение при номинальном напряжении 48 В.. При этом в соответствии со специальной инструкцией ЦТ последовательно с тяговой катушкой контактора КУ (SR) должен быть включен резистор, шунтируемый на время пуска нормально закрытой блокировкой контактора зарядки аккумуляторной батареи.

Контакторы управления и маслопрокачивающего насоса типа SE11 и катушкой LS12153, кроме требования п. 7.3.110, должны еще удовлетворять требованиям п. 7.3.113 настоящих Правил.

На тепловозах с тяговыми генераторами, имеющими четырехвитковую пусковую обмотку с активным сопротивлением 0,0104 Ом, при отсутствии в эксплуатации случаев сваривания контактов пусковых контакторов разрешается до первого капитального ремонта оставлять в качестве контакторов управления и маслопрокачивающего насоса контакторы типа SE11 с тяговой катушкой LS23045, рассчитанной на выключение при номинальном напряжении 110 В.

7.3.112. Проверить усилие (сопротивление) включению пусковых контакторов типа SG11. При обесточенной тяговой катушке усилие, необходимое для перемещения якоря до момента соприкосновения контактов (при зазоре между якорем и сердечником катушки около 2,45 мм), должно быть не более 93 Н (9,5 кгс), а усилие, необходимое для плотного прижатия якоря к сердечнику катушки (без зазора), - не более 135 Н (13,8 кгс). Контакторы, не удовлетворяющие этому требованию, разобрать и отремонтировать.

7.3.113. Проверить усилие удержания контакторов во включенном положении при пониженном напряжении. После прогрева тяговой катушки при номинальном напряжении на ее зажимах 48 В до установившейся температуры усилие отрыва подвижного контакта от неподвижного при напряжении на зажимах катушки, равном 27,5 В (25% номинального напряжения аккумуляторной батареи), должно быть не менее 29,4 Н (3 кгс) для контактора типа SG11 С тяговой катушкой LS12157 или LS12146 и не менее 5 Н (0,5 кгс) для контактора типа SE11 с тяговой катушкой LS12153.

7.3.114. Контактные сегменты реверсора, имеющие оплавления или задиры поверхности, должны быть запилены по шаблону. Разрешается заварка повреждений и трещин сегментов после снятия их изоляционных валов и стоек с последующей зачисткой и обязательной проверкой на станке собранного барабана реверсора. Привод реверсора разобрать, осмотреть цилиндры, замерить износ, негодные манжеты или кольца заменить. Конусность и овальность цилиндров не должны превышать 0,1 мм. В масленки приводов заложить смазку. Силовые сегменты смазать. Отрегулировать нажатие пальцев на сегменты реверсоров в пределах 108 Н (11 кгс). Пальцы должны быть притерты к сегментам барабана и прилегать к ним не менее чем на 80% полной их ширины. В случае замены или снятия сегментов, реверсор проверить на пробой напряжением переменного тока 1800 В. При ремонте реверсора должны быть соблюдены следующие требования:

а) расстояние между сегментами силового контактного барабана должно строго соответствовать чертежу. Запрещается установка сегментов с расстояниями между ними более чертежного;

б) угол поворота реверсора в обе стороны от нейтральной оси должен быть одинаковым и равным 30°:

в) силовые пальцы реверсора по всей длине барабана должны замыкаться одновременно;

г) замыкание силовых пальцев должно опережать замыкание пальцев блокировочного барабана. В момент замыкания блокировочных пальцев силовые пальцы должны отстоять от края силового сегмента на 3-5 мм. Одновременность замыкания силовых пальцев проверять

прибором (мегаомметром, тестером или приспособлением).

7.3.115. Контроллер машиниста снять, очистить от пыли и грязи, разобрать, осмотреть. Ролики и контакты, имеющие износ более установленных норм, заменить.

Ослабшие, треснувшие пружины или оси роликов, имеющие выработки, заменить новыми. Кулачки, имеющие трещины или сколы, заменить. Устранить ненормальный износ в механизме блокировки рукоятки. После ремонта и сборки контроллера отрегулировать нажатие пальцев на кулачки контроллера. Проверить сопротивление изоляции токоведущих частей контроллера по отношению к корпусу в соответствии с требованиями п. 4.4.6 настоящих Правил. Произвести ревизию со снятием с тепловоза устройства для работы в одно лицо.

7.3.116. Разобрать пневмопривод главного и реверсивного барабанов контроллера НН-51, детали очистить и осмотреть. При наличии отколов и сквозных трещин цилиндры заменить.

У цилиндра привода главного барабана разрешается оставлять без исправления износ, овальность, конусность рабочей поверхности до 0,20 мм. Заменить изношенное или поврежденное резиновое кольцо поршня. Изношенный поршень привода реверсивного барабана заменить. Зазор между поршнем и цилиндром должен соответствовать нормам.

Проверить износ зубьев храповика и защелки привода главного барабана. При износе более 1 мм заменить детали или восстановить наплавкой до чертежных размеров. При изломе и выкрашивании зуба или деформации защелку заменить.

Проверить и при необходимости восстановить плотность посадки на валу храповика привода главного барабана и двуплечного рычага привода реверсивного барабана, которые должны быть в соответствии с нормами. Заменить сломанные или просевшие пружины. Перед сборкой смазать зеркало цилиндра и поршень. После сборки отрегулировать ход поршней так, чтобы при крайнем переднем положении поршня соответствующие контакты были замкнуты и барабан закреплен фиксатором. Регулировку производить нажимной гайкой пружины привода главного барабана и упорными винтами привода реверсивного барабана.

Регулировочным винтом на штоке поршня отрегулировать замыкание контактов концевых выключателей КБ, КМ при заднем положении поршня.

7.3.117. Электрооборудование регулятора мощности и частоты вращения вала дизеля (электродвигатель с редуктором, регулировочный реостат, позиционный выключатель, блокировочный магнит) снять, разобрать, очистить, осмотреть и отремонтировать.

7.3.118. Регулировочный реостат проверить по значению активного сопротивления, которое при повороте вала должно изменяться от 0 до 156,2 Ом $\pm$10%. Сопоставление изоляции по отношению по отношению к корпусу должно быть не менее 0,25 МОм. Осмотреть стальной корпус регулировочного реостата. Трещины в корпусе заварить. Поврежденные и промасленные асбестовые шайбы под резисторами заменить. Плотность посадки бронзовой втулки в текстолитовом фланце, зазор между втулкой и валом, поврежденные резьбовые и шпоночные соединения, изношенную шестерню заменить или восстановить в соответствии с п.п. 2.3.1-2.3.4, 2.3.11-2.3.13, 2.5.1-2.5.3. Восстановить контактную поверхность контактов и контактного кольца. При необходимости зачистить и отполировать. Изношенные электрощетки, поврежденные гибкие шунты, ослабшие пружины щеток заменить. Посадка щеток в щеткодержателе должна быть свободной, без зазоров. Щетки должны перемещаться в гнездах свободно, без заеданий, перекосов и прижиматься пружиной к контактным поверхностям.

7.3.119. Позиционный переключатель проверить на надежность электрического контакта между переключающими контактами и контактными кольцами. Проверить сопротивление изоляции между токоведущими деталями и корпусом в соответствии с требованиями п. 4.4.6 настоящих Правил. Контактные поверхности колец зачистить и

отполировать. Серебряные контакты очистить в соответствии с требованиями п. 4.4.2 настоящих Правил. Корпус осмотреть. Трещины в корпусе заварить. Кулачок и силуминовый фланец с трещинами, отколами, предельным износом заменить. Детали качающихся рычагов (держатели, ролики, контактные рессоры, гибкие шунты, оси) осмотреть. Неисправные заменить. Плотность посадки бронзовых втулок во фланце, зазор между втулками и валом, поврежденные резьбовые и шпоночные соединения восстановить в соответствии с требованиями п.п. 2.3.1-2.3.4, 2.3.11-2.3.13 настоящих Правил.

7.3.120. Электродвигатель регулятора отремонтировать в соответствии с требованиями п. 7.3.2 настоящих Правил. Произвести ревизию редуктора электродвигателя регулятора. Масло из редуктора слить, корпус очистить. В редуктор залить новое масло.

7.3.121. Блокировочный магнит разобрать. Детали очистить от грязи и масла. Проверить сопротивление изоляции тяговой катушки и токоведущих деталей по отношению к корпусу в соответствии с требованиями п. 4.4.6 настоящих Правил. Серебряные контакты очистить в соответствии с требованиями п. 4.4.2 настоящих Правил. Резиновую прокладку между каркасом катушки и крышкой сменить. Зазор между плунжером и втулкой, поврежденные резьбовые соединения восстановить в соответствии с требованиями п.п. 2.3.1, 2.3.2, 2.3.11, 2.3.13 настоящих Правил.

7.3.122. Все реле отремонтировать. Негодные крепежные детали, валики, шунты, пружины, заменить. Рабочие контакты зачистить, негодные заменить. Поврежденную изоляцию катушек восстановить. Катушки покрыть лаком. Проверить сопротивление изоляции токоведущих частей. Реле управлении и промежуточные проверить на срабатывание в соответствии с требованиями п. 7.3.110 настоящих Правил. Реле специальные (боксования, заземления, давления) проверить на стенде и отрегулировать в соответствии с технической документацией и специальными Инструкциями.

7.3.123. Регулятор напряжения снять. Негодные крепежные детали, Валики, втулки, пружины заменить. Негодные конденсаторы, контакты, контактодержатели заменить новыми. Проверить, нет ли заеданий подвижной системы и противовеса. Поврежденную изоляцию катушек восстановить. Катушки покрыть лаком. Угольные контакты при необходимости заменить новыми и притереть, отрегулировать зазор между контактами. Регулятор напряжения регулировать на стенде, а за тем на тепловозе согласно приложению 2.

7.3.124. Электроизмерительные приборы снять и проверить согласно действующим инструкциям.

7.3.125. Осмотреть все резисторы и проверить целостность их цепи. Проверить целостность и крепление перемычек и проводов, перемычки с трещинами заменить. Резисторы, имеющие сожженные или разрушенные фарфоровые изоляторы, заменить. Трубчатые резисторы, имеющие трубки с обожженными, оплавленными выводами или поврежденной глазурью, заменить или восстановить. Запрещается оставлять на тепловозе резисторы с соединением спиралей и соединенные провода скруткой.

7.3.126. Автоматические выключатели проверить, неисправные снять для ремонта. При ремонте автомат разобрать, главные контакты электромагнитного и теплового расцепления зачистить. Детали осмотреть, небольшие брызги металла снять. Детали обгоревшие, со следами перегрева, с трещинами, поврежденной изоляцией заменить. После сборки отрегулировать электромагнитные и тепловые расцепители. Характеристика автомата должна быть расположена в зоне допуска паспортной характеристики. Запрещается ставить автоматические выключатели, не соответствующие схеме по силе тока.

После ремонта проверить сопротивление изоляции токоведущих частей по отношению к корпусу, активное сопротивление токоведущей цепи, работу контактов на размыкание и замыкание цепи. Сопротивление изоляции должно удовлетворять требованиям п. 4.4.6 настоящих Правил. Работу контактов проверить размыканием и замыканием цепи на-

пряжением 1,5-4,5 В. Проверять работу контактов автоматического выключателя размыканием электрической цепи с напряжением более 20 В запрещается. Активное сопротивление силовой цепи между выводными зажимами должно быть у автоматов с уставками 6; 10; 25А не более 0,05 Ом, у автоматов с уставкой 2; 4 А в пределах 0,5 Ом ±10%, у автоматов с уставкой 1 А в пределах 4 Ом ±10%. При больших значениях сопротивлений произвести несколько переключений контакта и повторить измерение. Если результаты трех измерений будут неудовлетворительными, автомат снова разобрать. Ремонт автоматов в условиях депо разрешается производить при наличии специального оборудования для проверки и регулирования характеристик.

7.3.127. Кнопочные выключатели, рубильники и отключатели осмотреть, пальцы, контакты предохранителей, ножи рубильников и кнопочные сегменты зачистить. Отрегулировать нажатие пальцев и держателей предохранителей и рубильников. Закрепить кнопки и наконечники проводов. Запрещается ставить предохранители с открытыми жилами, а также не соответствующие схеме по силе тока. Оплавленные держатели и наконечники зачистить. На каждом предохранителе должно быть нанесено номинальное значение тока.

7.3.128. Отремонтировать прожекторы и буферные фонари; неисправные патроны и поврежденные рефлекторы заменить. Негодные патроны сигнальных ламп пульта, освещения кабины и машинного отделения заменить. Плафоны, выключатели и розетки отремонтировать, негодные заменить новыми. Привести в исправное состояние антиобледенители и стеклообогреватели.

7.3.129. Проверить розетки и провода междутепловозного соединения, проверить все контакты контрольным гнездом, зачистить их, проверить изоляцию проводов.

7.3.130. Аккумуляторную батарею снять. Проверить плотность электролита, произвести химический анализ электролита элементов. Замену электролита, тренировочные и контрольные циклы произвести в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

При выпуске тепловоза емкость аккумуляторной батареи должна быть не менее 60% номинальной при температуре 30° С и сопротивление изоляции батареи - не менее 20 кОм. Запрещается выпуск тепловоза с отключенным хотя бы одним элементом аккумуляторной батареи.

7.4. ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

7.4.1. Тепловоз поднять, выкатить тележки, раму установить на опорах, тщательно очистить и провести ревизию сборочных единиц и деталей. Проверить состояние хребтовых и шкворневых балок, листов. Трещины и поврежденные сварные швы вырубить, заварить и усилить накладками, поставленными на приварку. Осмотреть центральные шкворни рамы. Зазор между шкворневой пятой и опорами в раме тележки должен быть в пределах допускаемых норм. Проверить состояние и прочность крепления упорных угольников и розеток автосцепок, при необходимости отремонтировать или заменить в соответствии с требованиями Инструкции по ремонту и содержанию автосцепного оборудования.

7.4.2. Продуть, очистить и осмотреть вентиляционные каналы в раме. Проверить целостность перегородок и сварных швов. Перед подкаткой тележек убедиться, нет ли посторонних предметов в вентиляционных каналах рамы.

7.4.3. Путеочиститель очистить и осмотреть. Погнутые угольники, полосы и кронштейны выправить, оторванные или с трещинами заварить, болты закрепить. Высота нижней кромки путеочистителей от головки рельса должна быть установлена в пределах 100-150 мм, но не выше нижней точки приемных катушек локомотивной сигнализации и автостопа.

7.4.4. Укрепить кузов во всех соединениях, негодные болты и заклепки заменить. Поврежденные сварные швы вырубить и заварить. Местные вмятины кузова выправить.

Устранить неисправности, обнаруженные на кабине кузова. Осмотреть жалюзи, двери и окна, замки и запоры при необходимости уплотнить, неисправные отремонтировать, негодную профильную резину уплотнения заменить, негодные детали сменить, все замки и запоры отремонтировать.

Все люки должны быть хорошо пригнаны по местам и плотно закрываться. Устранить неисправности поручней и лестниц. Погнутые лестницы и поручни снять, выправить и прочно закрепить на место. Произвести необходимый ремонт обшивки кузова, кабины и полов. Сиденья, подлокотники, шкафы и ящики осмотреть и отремонтировать. Отремонтировать помещение аккумуляторной батареи, заменить негодные бруски опор. Вибрация частей кабины и кузова при работе дизеля после ремонта не допускается.

7.4.5. Тележки разобрать, детали очистить. Все сварные швы соединений элементов рамы тележки тщательно осмотреть и убедиться, нет ли трещин в сварных швах. Гнездо шкворня осмотреть. Толщина плиты шкворневой пяты и зазор между опорами в раме тележки и шкворнем должны быть в допускаемых пределах. Проверить состояние резинометаллических упоров, ограничивающих качание балансиров буксовых подшипников. Резинометаллические детали рамы, имеющие трещины независимо от размеров, деформацию металлических пластин, повреждения и следы отслаивания резины от металла, заменить новыми. Разрешается оставлять без исправления износ направляющих стержней пружин рессорного подвешивания до 2,5 мм на сторону (до 5 мм по диаметру). При большем износе направляющие стержни срубить, восстановить до чертежного размера электронаплавкой и механической обработкой и приварить. Рамы тележек ремонтировать сваркой с соблюдением требований Инструкции по сварке (см. примечание к п. 2.12). Запрещается заваривать трещины и надрывы в кронштейнах тормозных и рессорных подвесок и подвесок тяговых электродвигателей, замкнутые кольцевые трещины в листах межрамного крепления в местах установки кронштейнов подвесок тяговых электродвигателей. Кронштейны с трещинами срубить и приварить исправные. Тележки с замкнутыми кольцевыми трещинами в листах межрамного крепления заменить.

7.4.6. Рама тележки перед сборкой должна быть проверена и удовлетворять следующим требованиям:

а) шкворневая опора должна плотно прилегать к внутренним листам средней части рамы в месте крепления. По остальным прилегающим поверхностям допускается зазор не более 0.5 мм;

б) размер между шкворневыми опорами должен быть 304+2 мм. Допускается регулировка данного размера за счет постановки прокладок между рамой и шкворневой опорой;

в) расстояние между кронштейнами для установки подвесок тяговых электродвигателей должно быть 210-213 мм;

г) рабочие упорные поверхности проушины рамы тележки под хвостовики поводковой буксы (балансира) должны быть параллельны между собой, отклонение от чертежного размера должно быть в пределах допуска;

д) резинометаллические упоры должны быть приварены к раме тележки так, чтобы резина не отклеилась от металла.

7.4.7. При выпуске тепловоза из технического обслуживания ТО-8 разрешается подкатывать колесные пары как отремонтированные, так и нового формирования. Колесные пары при подкатывании под тепловоз должны полностью удовлетворять требованиям Инструкции по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов.

7.4.8. Разница диаметров бандажей по кругу катания у комплекта колесных пар, подкатываемых под тепловоз, не должна превышать 12 мм. Толщина бандажей по кругу катания должна быть при выпуске из ТО-8 не менее 50 мм, а в эксплуатации 36 мм.

7.4.9. Для получения нормального профиля гребни и поверхность катания бандажей

обточить, а внутренние торцовые их грани проверить на станке.

7.4.10. Опоры подвешивания главной рамы тепловоза разобрать, очистить, осмотреть. Задиры и забоины сферических опор зачистить. Подвесные болты проверить дефектоскопом. Резинометаллические прокладки осмотреть, негодные заменить. Подвесные болты с трещинами заменить. Сферические вкладыши и гнезда с трещинами и предельным износом заменить. При ремонте деталей опоры подвешивания главной рамы разрешается:

а) оставлять без исправления выработку на сферических поверхностях вкладышей и гнезд до 0,5 мм;

б) восстанавливать сферическую поверхность вкладышей и гнезд расточкой на станке и шлифовкой с соблюдением радиуса сферы по чертежу при условии, что после обработки толщина (высота) вкладыша и гнезда будет не менее допускаемой.

7.4.11. Рессорно-буксовые узлы тележек разобрать, детали очистить и отремонтировать. Цилиндрические пружины рессорного подвешивания заменить при наличии трещин в витках или в том случае, если высота пружины в свободном состоянии на 10 мм и более меньше номинального альбомного значения. Усилие, необходимое для сжатия пружин при сборке до высоты 412 мм, должна быть равно 43 051 Н (4390 кгс) для наружной и 13 298 Н (1356 кгс) для внутренней пружин; при максимальной рабочей нагрузке 63 626 Н (6488 кгс) для наружной и 19 653 (2004 кгс) для внутренней пружин их расчетная высота должна составлять 371,3 мм (стрела прогиба 153,7 мм). При высоте 361 мм и усилии 67 981 Н (6923 кгс) происходит соприкосновение витков наружной пружины, а при высоте 330 мм и усилии 24 929 Н (2542 кгс) - соприкосновение витков внутренней пружины. Стрела прогиба под максимальной рабочей нагрузкой 63626 Н для наружной и 19 653 Н для внутренней пружин не должна отличаться от расчетной больше чем на +12% и -8% соответственно.

Опорные тарелки рессорного подвешивания при наличии сквозных трещин и износе диска по толщине более 4 мм заменить новыми. Цилиндрические поверхности опорных тарелок в отверстии под направляющий стержень рамы тележки (по внутреннему диаметру) и борта, центрирующего пружину (по наружному диаметру), изношенные более чем на 5 мм, восстановить до чертежного размера электронаплавкой и механической обработкой. При сборке пружин после подкатки тележек регулировку рессорного подвешивания производить за счет прокладок таким образом, чтобы зазор между упором рамы тележки и верхней плоскостью качающегося балансира был 30 мм. Разрешается устранять местную выработку на валиках рессорного подвешивания (гидравлических амортизаторах) проточкой и шлифовкой с уменьшением по диаметру до 4 мм против чертежного размера. Зазор между валиком и металлической втулкой в этом случае доводить до требуемого значения, приведенного в таблице допусков, путем постановки новых втулок с увеличенной толщиной их стенок. Зазор между валиком и резинометаллической втулкой доводить до нормы за счет диаметра валика постановкой нового или восстановленного. Допускается восстановление валиков отжигом и наплавкой электродом, обработкой и последующей их закалкой. Вновь изготовленные или отремонтированные валики и втулки должны быть зацементированы и закалены и иметь твердость: валики HRC 45-52, втулки HRC 52 и глубина закаленного слоя не менее 1 мм.

7.4.12. Гидравлические амортизаторы снять с балансиров до выкатки тележки из-под тепловоза, разобрать. Все детали промыть в керосине, продуть сжатым воздухом и отремонтировать с заменой негодных. Сальниковое уплотнение и резиновое уплотняющее кольцо заменить на новое независимо от состояния. Поршневые кольца с отколами, лопнувшие или потерявшие упругость заменить. Зазор в замке поршневого кольца в свободном состоянии должен быть не менее 8 мм, а в рабочем состоянии - не более 1,3 мм и не менее 0,05 мм. Поршневое кольцо должно входить в ручей плотно без заеданий и свободно перемещаться в нем. Проверить на плотность клапаны. При необходимости притереть

посадочные места. Зазоры, натяги и подъем клапанов должны соответствовать требованиям чертежа. Резьбовые соединения, пружины клапанов осмотреть и отремонтировать в соответствии с требованиями п.п. 2.3.1, 2.3.2, 2.8.1 настоящих Правил. Корпус цилиндра проверить на плотность воздухом давления 0,5 МПа (5 кгс/см^2) в течение 5 мин или наливом керосина с выдержкой не менее 10 мин.

Амортизаторы заполнить амортизационной жидкостью АМГ-10. Разрешается заполнять амортизаторы приборным маслом МВП.

После ремонта гидравлический амортизатор ИСПЫТАТЬ на жесткость в соответствии с фирменной инструкцией или на стенде ПКБ ЦВ. Хранить и транспортировать амортизаторы только в вертикальном положении поршневым штоком вверх. Устанавливать гидроамортизаторы на место только после подкатки тележек под тепловоз. Установку гидравлических амортизаторов на тележке в проушинах корпусов букс (балансиров) и кронштейнах рамы производить в соответствии с чертежом. Допускается зазор не более 1 мм. При увеличенном размере проушин букс и кронштейнов рамы тележки в пределах допуска упорные шайбы гидравлических амортизаторов ставить увеличенной толщины.

7.4.13. Разборку, ремонт и сборку букс роликовыми подшипниками производить согласно действующей Инструкции по содержанию и ремонту роликовых подшипников локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Осмотреть корпуса букс и проверить, нет ли в них трещин. При наличии сквозных трещин корпус букс (балансир) заменить. Мелкие раковины, несквозные трещины, не выходящие на посадочные места роликового подшипника и резинометаллической втулки (сайлентблока), разрешается заваривать. Разрешается восстанавливать электронаплавкой и механической обработкой посадочные места роликового подшипника, реэинометаллической втулки, изношенные более 5 мм поверхности щек в месте постановки гидравлических амортизаторов. Сварочные работы производить в соответствии с требованиями Инструкции по сварке. Буксовые крышки проверить, при необходимости отремонтировать. Разрешается заварка несквозных трещин, не выходящих на край отверстия под шейку оси. Войлочные и резиновые уплотнительные кольца при необходимости заменить. Подшипники наполнить свежей смазкой. Внутренние резинометаллические втулки (сайлент-блоки) обоих подшипников одной колесной пары должны иметь по обе стороны зазор около 1,5 мм, т.е. смещение балансиров *в* поперечном направлении должно составлять 3 мм.

7.4.14. При сборке тяговых электродвигателей с колесными парами собранная зубчатая передача должна удовлетворять требованиям пп. 2.5.1-2.5.3 настоящих Правил и, кроме того, следующим условиям:

а) при сборке работавших ранее зубчатых передач должна сохраняться их спаренность;

б) боковой зазор между зубьями зубчатых колес и шестерен должен быть не менее 0,22 мм, а разница боковых зазоров не должна превышать 0,3 мм. Проверку зацепления производить по нескошенной стороне зуба шестерни;

в) прилегание зубьев колес редуктора следует контролировать на нескошенной стороне зуба шестерни. Прилегание зубьев в этом случае должно быть не менее 40% длины зуба и не менее 50% его высоты.

7.4.15. Шестерни зубчатой передачи не должны иметь каких-либо трещин, а также не зачищенных вмятин или забоин на рабочей поверхности зуба и задиров на притирочной поверхности конусного отверстия. Допускается оставлять в работе малые шестерни, имеющие на поверхности каждого зуба не более одной вмятины глубиной до 2 мм, площадью 150 мм^2, а также коррозионные язвы, если общая площадь их не превышает 15% поверхности каждого зуба. Шестерни с износом зубьев по толщине более 3 мм, измеренным по делительной окружности, или шириной пояска на вершине зуба менее 1 мм (заострение зуба) заменить.

7.4.16. Зубчатые колеса должны удовлетворять требованиям действующей Инструкции по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и моторвагонного подвижного сотава.

7.4.17. Конус вала тягового электродвигателя перед посадкой на его шестерни должен соответствовать требованиям п. 7.3.49 настоящих Правил.

Шестерни притереть к конусу вала: прилегание должно быть не менее 85% посадочной поверхности. Расстояние от внутренней кромки в выточке до торца вала при плотной посадке холодной шестерни должно быть 1,5-1,7 мм. Для посадки шестерню нагреть до температуры 175-180° С. Конус вала и нагретую шестерню перед посадкой тщательно протереть чистыми салфетками. Шестерня должна быть посажена на валу с натягом 1,5-1,7 мм.

7.4.18. Моторно-осевые вкладыши расточить или подобрать и пригнать шабровкой по диаметру расточки горловин остова электродвигателя. Допускается наплавка торцов вкладышей в плоскости разъема для достижения необходимого натяга.

7.4.19. Вкладыши при необходимости расточить и пришабрить по шейкам колесной пары. Суммарный зазор между вкладышами и шейкой оси, разность зазоров в подшипниках одного электродвигатели, разбег электродвигателя на оси колесной пары не должны превышать норму.

Разрешается заливка баббитом рабочих поверхностей вкладыша моторно-осевых подшипников с последующей расточкой.

7.4.20. У собранного тягового электродвигателя с колесной парой проверить зазоры в зацеплении не менее чем в четырех точках, а также проверить работу зубчатой передачи и подшипников путем вращения якоря электродвигателя в обоих направлениях током пониженного напряжения. При этом моторно-осевые шапки должны быть закреплены и подшипники смазаны. Колесная пара должна поворачиваться плавно, без заклиниваний в зубьях шестерен и моторно-осевых подшипниках.

7.4.21. Уплотнение моторно-осевого подшипника тягового электродвигателя отремонтировать, негодный сальник заменить. После окончательной установки уплотнения на подшипнике в плоскости стыка полуколец щуп 0.2 мм не должен проходить; сальниковые полукольца должны быть плотно прижаты к распорному кольцу и наружной поверхности бортов вкладышей подшипника

7.4.22. Кожуха зубчатых передач тщательно очистить, проверить, нет ли трещин в листах и сварных швах, и испытать керосином на плотность. Вмятины листов выправить, трещины в листах и сварных швах заварить с приваркой накладок. Контрольные пробки, имеющие сорванную резьбу или другие изъяны, заменить новыми.

7.4.23. Обе половинки кожуха подобрать и пригнать друг к другу. После окончательной установки кожуха односторонний зазор между кромкой отверстия кожуха и цилиндрической частью зубчатого колеса допускается не менее 0,75 мм и не более 2,5 мм. Зазор между закрепленным кожухом и торцовой поверхностью шестерни при крайнем положении должен быть не менее 4 мм. После сборки кожухов должна быть проверена правильность их установки вращением зубчатых передач в обоих направлениях. В собранные кожуха залить смазку.

7.4.24. Пружинные подвески тяговых электродвигателей разобрать, детали очистить и осмотреть. Износ внутренних поверхностей обойм в местах упора пружин глубиной более 1,5 мм устранить наплавкой с последующей обработкой на станке. Накладки обойм, имеющие трещины или износ глубиной более 2 мм, заменить новыми. Накладки должны плотно прилегать к обойме.

7.4.25. Износ кронштейнов для пружинных подвесок тяговых электродвигателей восстанавливать приваркой наделок или электронаплавкой с последующей обработкой. Расстояние между верхними и нижними кронштейнами должно быть выдержано в

пределах нормы.

Валик подвески при износе более 1 мм восстановить до чертежного размера или заменить новым. При сборке зазор между валиком и опорой должен быть не более 3 мм.

7.4.26. Пружины подвесок с отломанными витками, трещинами заменить. Уменьшение высоты пружины от чертежного размера допускается до 6 мм. Собранная пружинная подвеска должна быть обжата до высоты 205 мм и стянута болтами. После установки тягового электродвигателя болты подвески распустить до упора гаек в шплинты болтов. Собранная подвеска при монтаже на раме тележки должна стоять между кронштейнами без перекосов, и пружины должны плотно прижимать опоры к кронштейнам при распущенных болтах.

7.4.27. Зазор между носиками тяговых электродвигателей и пружинной подвеской при выпуске тепловоза из технического обслуживания ТО-8 должен быть не более 1 мм. Регулировку производить за счет подбора тяговых электродвигателей с расстоянием между носиками, обеспечивающим установленный зазор, или приваркой наделок на носики тяговых электродвигателей и кронштейны рамы тележки.

7.4.28. Вентиляторы тяговых электродвигателей с тепловоза снять, разобрать, детали очистить и отремонтировать. Трещины в корпусе, ступице, дисках, диффузорах (обечайках), лопатках, корпусах и крышках подшипников, предохранительной решетке заварить, сварочные швы зачистить. Шариковые подшипники осмотреть, негодные уплотнения заменить новыми. Ослабшие болты лопаток вентиляторного колеса покрепить, ослабление лопаток не допускается.

Контроль состояния и ремонт деталей резьбовых и конусных соединений, сборочных единиц с подшипниками качения, соединений с гарантированным натягом, а также сальниковых уплотнений вентиляторов произвести согласно рекомендациям, приведенным в п.2.

7.4.29. Вал колеса проверить дефектоскопом. При необходимости (дефект вала, подшипников, ступицы колес) вал выпрессовать из ступицы и обойм подшипников. Вал колеса с трещиной заменить. При ремонте вентиляторов тяговых электродвигателей разрешается:

а) восстановление посадочных поверхностей шеек вала под подшипники качения и вентиляторные колеса;

б) наплавка отверстия ступицы вентиляторного колеса.

7.4.30. Независимо от произведенного ремонта колесо с валом должно быть отбалансировано статически. Допускаемый дисбаланс 50 Г. см. Биение торца шкива (по окружности впадин) допускается не более 0,3 мм. Уменьшение дисбаланса производить опиловкой диска колеса или постановкой уравнительного груза на заклепке. Масса уравнительного груза не должна превышать 100 г.

7.4.31. Негодные клиновидные ремни заменить. Комплект ремней подобрать по длине. Резиновый рукав, устанавливаемый под корпусом вентилятора, с потерей эластичности и трещинами заменить.

При сборке вентилятора соблюдать требования, приведенные в п. 2. У собранного вентилятора колесо должно вращаться легко и плавно, без рывков и заеданий. После сборки произвести обкатку вентиляторов в режиме максимальной частоты вращения вала в течение 20 мин. Вентиляторы на тепловозе установить так, чтобы отклонение средних линий ручьев шкивов было не более 2 мм, а стрела прогиба ремней при усилии 9,8 Н (1 кгс), приложенном к середине свободной части ремня, не превышала у комплекта новых ремней 12-14 мм, а у комплекта старых ремней 13-15 мм.

7.4.32. Ремонт тормозного оборудования и полный осмотр автосцепного устройства при техническом обслуживании ТО-8 производить в соответствии с требованиями действующих инструкций по техническому обслуживанию и ремонту тормозного

оборудования и автосцепного устройства. При установке компрессора на тепловоз вал его отцентрировать с валом редуктора. При монтаже упругой муфты компрессора следить за тем, чтобы края резинового кольца хорошо входили в соответствующие канавки.

7.4.33. Проверить состояние гайки и мембраны тифона, заусенцы на гайке запилить, поврежденные мембраны сменить. Притереть клапан тифона к седлу, проверить исправность пружины. Забоины на рукоятке клапана запилить. Проверить состояние свистков, негодные свистки сменить или отремонтировать.

7.4.34. Песочную систему разобрать и отремонтировать воздухораспределители форсунок, негодные детали заменить. Форсунки песочниц осмотреть, износ корпуса устранить наплавкой. Отремонтировать крышки бункеров и их замки. Трещины бункеров заварить, негодные сетки заменить. Песочные трубы снять, неисправные заменить или отремонтировать. Протертые или порванные резиновые рукава песочных труб заменить. Проверить надежность крепления кронштейнов песочных труб. Отрегулировать расположение песочных труб относительно круга катания бандажей колесных пар. Установить трубы так, чтобы они отстояли от головки рельса на 50-65 мм и не касались бандажей и тормозной передачи.

7.5. ИСПЫТАНИЕ ТЕПЛОВОЗА

7.5.1. При выпуске тепловоза из технического обслуживания ТО-8 произвести реостатные испытания в соответствии с Техническими требованиями на реостатные испытания тепловоза при выпуске из технических обслуживаний (см. приложение 2).

7.6. ОКРАСКА ТЕПЛОВОЗА

7.6.1. Промыть кузов, крышу и буферные брусья. Поврежденные места окраски зачистить до металла, загрунтовать, прошпатлевать и прошлифовать, после чего окрасить. При отсутствии повреждений и хорошем состоянии окраски кузова (капота) допускается после промывки покрыть его лаком без покраски. Произвести окраску светоотражающих полос согласно действующей инструкции.

Разрешается не производить покраску кузова тепловозов не прошедших капитальный ремонт, в случае хорошего состояния окраски.

7.6.2. Окраску тележек, рамы тепловоза тормозного рессорного подвешивания производить битумным лаком №177 или черной эмалью ПФ-115.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

К приказу
ЗАО «Национальная Компания
«Қазақстан темір жолы»
от «__»_____2003 №___

НОРМЫ ДОПУСКАЕМЫХ РАЗМЕРОВ И ИЗНОСОВ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ВЫПУСКЕ ТЕПЛОВОЗОВ ЧМЭ3 ИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИИ, ММ

Наименование деталей и узлов, параметра	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске тепловоза из технических обслуживании ТО-7, ТО-8, мм	Браковочный размер при выпуске тепловоза из технического обслуживания ТО-6 и в эксплуатации, мм
1	2	3	4
Дизель и вспомогательное оборудование			
Блок дизеля			
Овальность отверстия блока под втулки цилиндра	0,0-0,03	0,0-0,15	более 0,20
Диаметральный зазор между блоком и втулкой цилиндра в верхней части	0,12-0,7	0,12-1,0	″ 1
Диаметральный зазор между бортом блока и верхним направляющим поясом	0,125-0,303	0,13-0,5	″ 0,5

втулки (по диаметру 358 мм)			
Диаметральный зазор между блоком и нижним направляющим поясом втулки (по диаметру 352 мм)	0,070-0,233	0,070-0,5	″ 0,5
Посадка крышки подшипника распределительного вала: зазор натяг	 0,010 0,030	 0,015 0,030	 ″ 0,020 менее 0,030
Картер дизеля			
Диаметр постелей коренных подшипников в картере	260,048-260,05	260,06	
Овальность и конусность постелей коренных подшипников.	0,0-0,02	0,03	
Несоосность постелей коренных подшипников: а) на длине картера б) между соседними постелями	 0,0-0,05 0,0-0,03	 0,06 0,03	
Неплоскостность привалочной поверхности картера к блоку не более	0,05	0,10	
Коленчатый вал дизеля			
Овальность шеек	0,0-0,02	0,0-0,012	Более 0,15
Конусность коренных и шатунных шеек на длине 100 мм	0,0-0,02	0,0-0,05	″ 0,08

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Биение коренной шейки, измеряемое индикатором в средней ее части	0,0-0,04	0,0-0,25	″ 0,25
Расхождение щек шестого или пятого кривошипа вала, измеряемое на радиусе 280 мм в плоскости, не более: а) горизонтальной б) вертикальной	 0,0-0,03 0,0-0,05	 0,0-0,03 0,0-0,05	 ″ 0,05
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем коренного подшипника (“на масло”) измеряемый щупом	0,20-0,30	0,15-0,35	Более 0,40
Разница зазоров “на масло” между шейкой и верхним вкладышем с одной и с другой стороны	0,03	0,05	″ 0,05
Наибольшая разница зазоров “на масло” у коренных подшипников одного вала	0,0-0,10	0,0-0,10	″ 0,15
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем коренного подшипника, измеренный на 30 мм выше линии разъема (в “усах”)	0,16-0,24	0,12-0,28	″ 0,32
Зазор между шейкой вала и рабочим вкладышем коренного подшипника (“провисание” шейки)	0,0-0,0	0,0-0,03	″ 0,03
Ступенчатость рабочих вкладышей	0,0-0,02	0,0-0,04	Более 0,08

подшипников одного вала			
Осевой разбег вала в упорном подшипнике	0,55-0,66	0,55-0,80	″ 0,85
Разностенность толщины вкладышей подшипников	-	0,05	″ 0,05
Возвышение торцов (натяг) одного вкладыша относительно постели (на оба торца), измеряемое приспособлением	0,03-0,29	0,02-0,39	Менее 0,02
Зазор (натяг) между боковинами крышки подшипника и рамой картера: а) натяг б) зазор	 0,012-0,066 -	 0,01-0,066 0,05	 Более 0,07 ″ 0,05
Зазор между бортами вкладышей упорного подшипника, крышкой и постелью в картере	0,025-0,108	0,02-0,18	Более 0,18 менее 0,02
Шатунные подшипники коленчатого вала дизеля			
Зазор между шейкой вала и нижним вкладышем (“на масло”), измеряемый щупом	0,206-0,256	0,15-0,256	Более 0,35

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Зазор “на масло”в шатунном подшипнике, определяемый как разность диаметров шейки коленчатого вала и отверстия нижней головки шатуна	0,15-0,25	0,15-0,35	Более 0,4
Осевой разбег шатуна по шейке вала, измеряемый щупом	0,6-0,9	0,6-1,5	Более 2,0
Разница зазора “на масло” между шейкой и нижним вкладышем с одной и с другой стороны	0,0-0,04	0,0-0,05	″ 0,05
Возвышение торцов (натяг) одного вкладыша относительно постели (на оба торца), измеряемое приспособлением	0,06-0,177	0,01-0,25	Менее 0,0
Антивибратор			
Натяг на запрессовку втулок (во фланец маятника)	0,030-0,078	0,03-0,06	-
Радиальный износ отверстия втулки	0,0	0,0-0,07	Более 0,10
Радиальный износ пальца	0,0	0,0-0,07	″ 0,10
Цилиндровая втулка дизеля			
Диаметр цилиндровой втулки измеряемый индикаторным нутромером на расстоянии 80 мм от верхней кромки (в поясе максимального износа)	310+0,04	Не более 310,6	Более 310,80
Конусность и овальность рабочей			

поверхности цилиндровой втулки измеряемые индикаторным нутромером не более: а) до постановки б) после постановки	 0,0-0,04 0,0-0,05	 0,0-0,08 0,0-0,35 (0,40[1])	 - более 0,45
[1] при выпуске из технического обслуживания ТО-7			
Поршень дизеля			
Линейная величина камеры сжатия: дизель K6S310DR поршни: охлаждаемые	 12,6-13,3	 12,6-13,3	 Менее 12,6 более 13,3
Зазор между поршнем и цилиндровой втулкой вверху (при измерении диаметра поршня на расстоянии 10 мм от торца) при положении поршня в в.м.т.: охлаждаемый поршень	 1,85-1,95	 1,95-2,05	 Более 2,05

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Овальность направляющей части поршня в сборке с шатуном у поршня: а) нового б) старого	 0,0-0,05 -	 0,0-0,05 0,0-0,20	 - Более 0,30
Натяг и зазор между поршнем и поршневым пальцем: а) натяг б) зазор	 0,052 0,003	 0,00-0,08 0,003	 - Более 0,05
Овальность и конусность отверстий под поршневой палец, измеряемые индикаторным нутромером	0,0-0,02	0,0-0,05	″ 0,08
Зазор по высоте между канавкой поршня и поршневым кольцом (кругом): а) у первых двух компрессионных колец б) у остальных колец	 0,09-0,14 0,07-0,11	 0,07-0,25 0,06-0,18	 Более 0,50 ″ 0,30
Зазор в замке поршневых колец в рабочем состоянии, т.е. при измерении в калибре или новой втулке цилиндра: а) у первых двух компрессионных колец б) у остальных компрессионных и маслосрезывающих колец	 2,9-3,3 2,4-2,8	 2,9-4,5 2,4-3,5	 Более 5,0 Более 4,5
Зазор в замке поршневых колец, находящихся в свободном состоянии: а) у компрессионных б) у маслосрезывающих	 35-42 35-42	 30-42 30-42	 Менее 30 Менее 30
Высота кромки маслосрезывающего кольца	1	1-1,5	Более 2,5
Шатун			
Зазор между втулкой головки шатуна и поршневым пальцем	0,15-0,20	0,15-0,25	Более 0,30
Разница зазоров между втулкой головки шатуна и поршневым пальцем с одной и другой стороны	0,0-0,02	0,0-0,03	Более 0,05
Овальность отверстия верхней головки шатуна	0,0-0,01	0,0-0,05	Более 0,07
Овальность отверстия головки шатуна	0,0-0,01	0,0-0,03	Более 0,05
Натяг под запрессовку втулки в головку шатуна	0,01-0,07	0,01-0,07	Менее 0,01
Овальность поршневого пальца	0,0-0,01	0,0-0,05	Более 0,08

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Конусность поршневого пальца или втулки верхней головки шатуна	0,0-0,01	0,0-0,05	Более 0,08
Увеличение диаметра поршневого пальца против чертежного размера	-	0,20	-
Увеличение диаметра отверстия под шатунные болты против чертежного размера	-	2,0	-
Овальность и конусность отверстия нижней головки шатуна, измеряемые индикаторным нутромером	0,0-0,02	0,0-0,05	Более 0,08
Диаметр отверстия нижней головки шатуна	230+0,08	230-230,15	″ 230,20
Удлинение шатунных болтов (измеренное в свободном состоянии) по сравнению с длиной, выбитой на головке болта	0,0	0,0-0,4	Более 0,5
Цилиндровая крышка			
Высота цилиндровой крышки (с бортом)	207±0,1	197	Менее 193
Выход стержня эталонного (нового) клапана над верхней плоскостью цилиндровой крышки	100,7-101,3	100,7-111,3	Более 117
Возвышение и углубление тарелки каждого клапана относительно дна цилиндровой крышки (поверхности внутри борта): а) возвышение б) углубление	 4 -	 4 2	 Более 4 ″ 3
Овальность стержня клапана	0,0-0,02	0,0-0,10	Более 0,15
Толщина тарелки клапана, измеренная от середины конусной фаски (притирочного пояска) до тыльной части	6	6-3,5	Менее 3
Высота пружины клапана в свободном состоянии: а) большой б) малой	 107±0,9 104±0,9	 107,9-100 104,9-98	 Менее 98 Менее 95
Высота пружины поперечины коромысел в свободном состоянии	112,5±0,9	113,4-105	Менее 103
Зазор между стержнями клапана и направляющей	0,1-0,138	0,10-0,25	Более 0,35
Натяг между крышкой и направляющей клапана	0,001-0,042	0,0-0,04	Менее 0

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Зазор между втулкой поперечной траверсы (толкателя) и направляющим пальцем по размеру 20 и диаметру 25	0,02-0,08	0,02-0,15	Более 0,20
Посадка вала рычагов в стойке (по диаметру 52) а) зазор до б) натяг до	 0,010 0,039	 0,015 0,04	 Более 0,02 Более 0,05
Зазор между втулкой рычага и валом (по диаметру 52)	0,05-0,076	0,05-0,17	Более 0,25
Натяг между втулкой и рычагом (по диаметру 60)	0,002-0,051	0,00-0,051	Менее 0
Посадка пальца ударника в рычаге (по диаметру 25): а) зазор до б) натяг до	 0,028 0,028	 0,05 0,03	 Более 0,10 Более 0,03
Зазор между пальцем и ударником (по диаметру 25)	0,02-0,086	0,02-0,15	Более 0,20
Торцовый зазор между ударником и рычагом (в вилке рычага по размеру 18)	0,050-0,203	0,045-0,2	-
Натяг сухаря в корпусе траверсы (по диаметру 30)	0,001-0,035	0,0-0,04	Менее 0
Натяг направляющей втулки в корпусе траверсы (по диаметру 32)	0,001-0,042	0,0-0,04	″ 0
Зазор между направляющим пальцем траверсы и крышкой	0,0-0,04	0,0-0,10	Более 0,15
Выход носика распылителя форсунки в камеру сгорания	2,5-3,5	2,5-3,5	Более 3,5 менее 2,5
Натяг между направляющими клапанов и крышкой цилиндра	0,007-0,045	0,007-0,045	Более 0,045
Торцовый зазор между рычагом и ползунком	0,045-0,14	0,045-0,22	Более 0,22
Температурный зазор между установочным болтом и клапаном	0,45-0,55	0,45-0,55	Более 0,55 менее 0,45
Привод механизма газораспределения			
Зазор “на масло” в подшипниках кулачкового вала	0,07-0,15	0,1-0,20	Более 0,20
Осевой разбег кулачкового вала в опорно-упорном подшипнике	0,10-0,18	0,10-0,35	Более 0,50
Овальность шеек кулачкового вала	0,0-0,02	0,0-0,12	Более 0,15
Боковой зазор между зубьями приводных шестерен	0,10-0,16	0,10-0,25	Более 0,25
Зазор “ на масло” между пальцем и втулками паразитных шестерен	0,08-0,12	0,08-0,18	Более 0,20
Осевой разбег паразитной шестерни	0,10-0,20	0,10-0,30	Более 0,30

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Зазор между пальцем и втулкой на диаметре 68 мм	0,06-0,106	0,10-0,25	Более 0,25
Несоосность всех шеек кулачкового вала	0,03	0,03	0,03
Неперпендикулярность осей роликов и направляющих	0,0-0,05	0,0-0,05	Более 0,05
Топливный насос и его толкатель			
Гидравлическая плотность отдельной плунжерной пары или собранного топливного насоса (в секундах) при положении плунжере, соответствующем работе дизеля на номинальной мощности	16-35	16-35	Менее 4 в эксплуатации, 8 из технического обслуживания ТО-6
Зазор между регулирующей рейкой и корпусом топливного насоса	0,016-0,052	0,02-0,2	Более 0,25
Зазор между корпусом и стаканом пружины плунжера	0,012-0,078	0,012-0,25	0,3
Высота пружины плунжера в свободном состоянии	-	100-97	Менее 97
Высота пружины нагнетательного клапана в свободном состоянии	30±0,3	30,3-29,5	Менее 29
Зазор между толкателем и направляющей кареткой	0,03-0,106	0,03-0,22	Более 0,30
Зазор между пальцем и втулкой ролика толкателя	0,032-0,15	0,032-0,20	Более 0,20
Натяг между пальцем ролика и толкателем	0,0-0,04	0,0-0,04	Менее 0,0
Натяг между втулкой и роликом толкателя	0,0-0,04	0,0-0,04	Менее 0,0
Зазор между хвостовиком плунжера, тарелкой пружины и днищем стакана пружины	0,05-0,15	0,05-0,15	Более 0,15
Зазор между втулкой плунжера и корпусом насоса	0,010-0,054	0,01-0,06	Более 0,08
Зазор между поводком плунжера и продольным прорезом поворотной втулки	0,016-0,052	0,04-0,15	Более 0,15
Зазор между штуцером (черт. Д67.19.01.07) и корпусом нагнетателя клапана	0,075-0,26	0,075-0,26	Более 0,26
Форсунка			
Гидравлическая плотность распылителя форсунки (в секундах)	15-30	7-30	Менее 7
Подъем иглы распылителя, измеряемый приспособлением	0,76-0,83	0,76-0,90	Более 1,0
Длина пружины форсунки в свободном состоянии	-	76-73	Менее 72

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Зазоры между штангой и корпусом форсунки	0,04-0,12	0,04-0,3	Более 0,3
Ширина притирочного пояска иглы	0,2-0,5	0,2-0,5	Более 0,5
Зазор между отверстием штуцера и щелевым фильтром	0,1-0,146	0,1-0,15	Более 0,15
Топливоподкачивающий насос			
Радиальный зазор между шестерней и корпусом насоса	0,05-0,10	0,05-0,18	Более 0,20
Осевой разбег шестерен в корпусе насоса	0,085-0,12	0,05-0,15	Более 0,15
Боковой зазор между зубьями шестерен насоса	0,12-0,15	0,12-0,20	Более 0,20
Боковой зазор между зубьями приводных шестерен	0,10-0,14	0,10-0,20	Более 0,20
Зазор между валами и втулочными подшипниками	0,02-0,065	0,02-0,12	Более 0,15
Натяг втулочных подшипников в крышке или корпусе подшипника	0,0-0,04	0,0-0,04	Зазор 0,01
Зазор между шпонкой и шестерней по ширине	0,015-0,09	0,01-0,10	Более 0,15
Натяг между шпонками и валами	0,01-0,055	0,01-0,06	Менее 0
Зазор между втулкой и валиком (чертеж Д27.22.01.03)	0,011-0,055	0,011-0,055	Более 0,055
Радиальный зазор между зубьями шестерен и промежуточной частью	0,03-0,12	0,03-0,14	Более 0,14
Объединенный комбинированный регулятор мощности и частоты вращения вала дизеля			
Зазор между регулировочной втулкой и валом регулятора	0,04-0,06	0,04-0,15	Более 0,20
Зазор между пальцами и втулками грузов регулятора	0,02-0,05	0,02-0,10	Более 0,15
Натяг между втулкой и обоймой груза	0,0-0,03	0,0-0,03	Зазор 0,01
Зазор между поршнем и корпусом сервомотора (по диаметру 90)	0,06-0,105	0,03-0,105	Более 0,15
Зазор между хвостовиком поршня и корпусом сервомотора (по диаметру 30)	0,02-0,05	0,02-0,10	Более 0,15
Зазор между поршеньком золотника и хвостовиком поршня сервомотора (по диаметру 22)	0,05-0,10	0,05-0,10	Более 0,15
Зазор между поршнем и цилиндром катаракта (по диаметру 50)	0,05-0,10	0,05-0,15	Более 0,20
Зазор между хвостовиком поршня и цилиндром катаракта (по диаметру 16)	0,02-0,05	0,02-0,10	Более 0,15

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Боковой зазор между зубьями приводных шестерен	0,08-0,12	0,08-0,25	Более 0,30
Зазор между корпусом регулятора и направляющей гильзой пружины (по диаметру 62)	0,060-0,152	0,060-0,25	Более 0,30
Зазор между упорной поверхностью рычага и выступами направляющей гильзы плунжера	2	2	-
Зазор между торцом направляющей гильзы пружины и фланцем	Не менее 3	Не менее 3	Менее 3
Зазор между выступами направляющей гильзы пружины и пазом в корпусе регулятора (по размеру 18)	0,032-0,086		
Боковой зазор между зубьями шестерни валика и установочной штанги	0,08-0,16	0,08-0,30	
Зазор между валом и втулками коробки регулятора	0,016-0,052	0,016-0,070	
Посадка масляного усилителя в коробке регулятора а) натяг б) зазор	 0,032 0,026	 0,032 0,026	
Зазор между силовым поршнем и втулкой корпуса масляного усилителя	0,030-0,081	0,030-0,090	
Зазор между силовым поршнем и корпусом	0,020-0,063	0,020-0,070	
Зазор между золотником и силовым поршнем	0,020-0,063	0,020-0,070	
Масляный насос дизеля			
Радиальный зазор между зубьями шестерен и корпусом насоса (черт. Д67.33.01.00)	0,14-0,23	0,14-0,30	Более 0,30
Осевой разбег шестерни в корпусе насоса	0,08-0,10	0,08-0,16	Более 0,20
Боковой зазор между зубьями шестерен насоса	0,26-0,32	0,26-0,40	Более 0,45
Боковой зазор между зубьями шестерен привода масляного насоса	0,16-0,20	0,16-0,26	Более 0,30
Боковой зазор между зубьями шестерен привода топливоподкачивающего насоса	0,10-0,14	0,10-0,25	Более 0,25
Зазор между валами и втулочными подшипниками	0,05-0,11	0,05-0,17	Более 0,25

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Зазор или натяг между валами и шестернями а) зазор б) натяг	 0,09 0,035	 0,09 0,035	 Более 0,09 Менее 0,035
Натяг между пальцем паразитной шестерни и передней крышкой насоса	0,01-0,03	0,01-0,03	Зазор 0,01
Натяг между втулочными подшипниками и крышками насоса	0,01-0,05	0,01-0,05	Зазор 0,01
Высота пружины редукционного клапана в свободном состоянии	100±3,6	Не менее 95	Менее 90
Суммарный торцовый зазор между шестернями и крышками	0,068-0,16	0,068-0,18	Более 0,18
Зазор между передней крышкой (черт. Д27.33.01.08, Д67.33.01.15) и втулкой (черт. Д27.33.01.09)	0,17-0,51	0,17-0,51	Более 0,51
Натяг между валом (черт. Д27.33.01.05, Д67.33.01.12), втулкой (черт. Д27.33.01.09) и шестерней (черт. Д27.33.01.10, Д67.33.01.03)	0,005-0,042	0,005-0,042	Менее 0,005
Натяг между передней крышкой и валиком (черт. Д27.33.01.13)	0,005-0,042	0,005-0,042	Менее 0,005
Маслопрокачивающий насос			
Радиальный зазор между шестерней и корпусом насоса	0,05-0,10	0,05-0,15	Более 0,20
Осевой зазор между торцами шестерен и корпусом насоса	0,05-0,10	0,05-0,10	Более 0,15
Боковой зазор между зубьями шестерен	0,12-0,15	0,12-0,20	Более 0,30
Зазор между валами и втулочными подшипниками	0,02-0,05	0,02-0,15	Более 0,20
Натяг между втулочными подшипниками и крышками насоса	0,01-0,04	0,01-0,04	Зазор 0,01
Зазор и натяг между валом и ведомой шестерней: а) натяг б) зазор	 0,04 -	 0,04 0,05	 - Более 0,1
Водяной насос основного контура охлаждения дизеля			
Радиальный зазор между крыльчаткой и корпусом	0,3-0,46	0,30-0,5	Более 0,6
Осевой зазор между корпусом и крыльчаткой с каждой стороны	1,5-3,0	1,5-3,0	Более 3,2
Боковой зазор между зубьями приводных шестерен	0,16-0,20	0,16-0,25	Более 0,30

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Водяной насос дополнительного контура охлаждения наддувочного воздуха			
Торцовый зазор между крыльчаткой и корпусом (крышкой) для водяных насосов (черт. Д60.39.01.00 сб. и Т328.12.01.00)	0,5	0,7	
Осевой зазор между корпусом и крыльчаткой с каждой стороны	0,5-0,6	0,5-0,6	Более 0,65
Зазор между корпусом подшипника и распорной втулкой водяного насоса по черт.: Д67.39.01.00 Т328.12.01.00 Д60.39.01.00 сб.	 0,0-0,23 0,0-0,13 0,09-0,22	 0,0-0,25 0,0-0,15 0,09-0,25	
Суммарный радиальный зазор между крыльчаткой и корпусом водяного насоса (черт. Д67.39.01.00)	0,3-0,573	0,3-0,6	
Радиальный зазор между крыльчаткой и корпусом водяного насоса	0,15-0,30	0,15-0,30	Более 0,4
Суммарный радиальный зазор между крыльчаткой и корпусом водяного насоса (черт. Д60.39.01.00.сб)	0,2-0,372	0,2-0,4	
Боковой зазор между зубьями приводных шестерен	0,12-0,20	0,12-0,25	Более 0,30
Центробежный масляный фильтр			
Зазор между осью ротора и втулочными подшипниками	0,06-0,10	0,06-0,20	Более 0,30
Дисбаланс ротора, г·см	0-5	0-5	Более 8
Гидромеханический редуктор привода вентилятора и компрессора (черт. Т93.65.17.00; фирм. 0-18-8300-076)			
Посадка цилиндрических зубчатых колес на вал (черт. Т93.65.17.08 и Т93.65.172.01)	натяг 0,024	Зазор 0,007, натяг 0,024	
Боковой зазор между зубьями шестерен привода вентилятора холодильника	0,15-0,30	0,15-0,30	Более 0,5
Толщина зубьев колеса зубчатого (черт. Т93.65.17.08) по общей нормали (в растворе шести зубьев)	84,22-84,27	Не менее 84,0	
Толщина зубьев колеса зубчатого (черт. Т93.65.172.01) по общей нормали (в растворе двух зубьев)	23,19-23,27	Не менее 23,0	
Боковой зазор между зубьями: шестерен привода компрессора	0,20-0,35	0,15-0,55	Более 1,0

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Толщина зуба колеса зубчатого (черт. Т93.65.172.07) по общей нормали (в растворе трех зубьев)	32,27-39,315	Не менее 39,15	
Толщина зуба колеса зубчатого (черт. Т93.65.173.05) по общей нормали (в растворе пяти зубьев)	70,209-70,279	Не менее 70,10	
Посадка насосного колеса на вал	Зазор 0,018, натяг 0,02	Зазор 0,018, натяг 0,02	
Зазор между насосным и турбинным колесом	1,5-3,0	1,5-3,0	
Зазор между втулкой (с трубкой) и ступицей турбинного колеса	0,03-0,12	0,03-0,25	Более 0,40
Зазор между поршнем и корпусом маслораспределителя (черт. Т93.65.175.04)	0,028-0,089	0,028-0,10	
Зазор между отверстиями колокола и валом муфты	0,03-0,12	0,03-0,25	Более 0,40
Зазор в лабиринтовом уплотнении турбинного колеса	0,5-1,0	0,5-1,0	Более 1,2
Компрессор К2-ЛОК-1			
Диаметр цилиндров: низкого давления высокого давления	 $155^{+0,02}$ $125^{+0,06}$	 155,02-155,5 125,06-125,5	 Более 156,0 Более 126,0
Овальность цилиндров низкого и высокого давления	-	0,0-0,18	Более 0,20
Зазор между поршнем и цилиндром: низкого давления высокого давления	 0,20-0,41 0,22-0,48	 0,20-0,52 0,23-0,49	 Более 0,55 Более 0,52
Линейная величина камеры сжатия, измеряемая по свинцовой выжимке у цилиндра: Низкого давления Высокого давления	 - -	 1,0-1,5 1,0-2,0	 Более 2,2 Более 2,2
Величина подъема пластин для клапанов цилиндра: низкого давления высокого давления	 1,0-2,0 0,15-0,4	 1,0-2,0 0,15-0,8	 Менее0,8 Более 2,2 Более 1,22
Диаметр поршней цилиндров: низкого давления высокого давления	 $154,5^{-0,05}$ $124,5_{-0,05}$	 154,45-154,0 124,45-124,0	 Менее 153,5 Менее 123,5
Овальность направляющей части поршня	-	0,0-0,12	Более 0,2
Зазор между поршневым кольцом и ручьем по высоте	0,01-0,022	0,01-0,025	Более 0,025

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Зазор в замке колец в сжатом состоянии цилиндра: низкого давления высокого давления	 0,18-0,39 0,15-0,30	 0,18-0,39 0,15-0,30	 Более 0,39 Более 0,30
Зазор в замке колец в свободном состоянии цилиндра: низкого давления высокого давления	 8,0-12,0 8,5-11,0	 8,0-12,0 8,5-11,0	 Менее 8 Менее 8
Диаметр шатунной шейки коленчатого вала	$55^{-0,01}_{-0,04}$	54,99-54	Менее 53,5
Овальности и конусность шатунной шейки	0,0-0,02	0,0-0,05	Более 0,06
Зазор “на масло” в шатунном подшипнике	0,03-0,12	0,03-0,15	Более 0,2
Овальность поршневого пальца и втулки головки шатуна	-	0,0-0,06	Более 0,1
Зазор между втулкой головки шатуна и поршневым пальцем	0,012-0,046	0,012-0,1	Более 0,3
Натяг между внутренней обоймой подшипника и шейкой коленчатого вала	0,0-0,03	0,0-0,03	-
Натяг между втулкой верхней головки шатуна и шатуном	0,018-0,054	0,018-0,054	-
Натяг между втулкой нижней головки шатуна и шатуном	0,001-0,03	0,001-0,04	-
Диаметр отверстий шатуна под: вкладыш втулку	 $80^{+0,015}$ $36^{+0,025}$	 80,015-81,0 42,025-42,5	 - -
Разбег шатуна по шейке коленвала	-	0,02-0,4	Более 0,5
Масляный насос компрессора			
Зазор между зубьями шестерен	0,42-0,84	0,42-0,90	-
Торцовый зазор между шестернями и крышкой корпуса (с учетом прокладок)	0,12-0,166	0,12-0,18	-
Радиальный зазор между зубьями шестерен и корпусом	0,025-0,10	0,025-0,12	-
Зазор между цапфами шестерен и гнездами в крышке и корпусе	0,02-0,066	0,02-0,09	-
Зазор между втулкой маслораспределителя и хвостовиком коленчатого вала (диаметром 60 мм)	0,03-0,12	0,03-0,15	-
Натяг при напрессовке зубчатого колеса привода масляного насоса на шейку коленчатого вала	0,012-0,04	0,012-0,04	-

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Приводы силовых агрегатов			
Овальность и конусность посадочной шейки диаметром 40Пр вала под вилку	0,03	0,035	
Ширина шлицев вала	5,955-5,905	5,85	
Толщина прижимистого фланца полого вала	17,0	16,5	
Толщина диска полого вала	20,0	19,5	
Ширина шпоночного паза: а) вилки б) поводка и маховика	 10,035-10,02 13,982-13,939	 11,0 15,0	
Ширина пазов шлицевого отверстия вилки кардана	6,07-6,04	6,1	
Торцовый разбег игольчатых подшипников крестовины	0,2-0,5	0,2-0,5	
Радиальный зазор в игольчатом подшипнике	0,015-0,035	0,015-0,035	
Ширина ручьев: а) по наружному диаметру б) расчетная	 17,2 14	 18,0 14,5	
Электрооборудование			
Тяговые электродвигатели			
Овальность горловин под подшипниковые щиты при надетых шапках	0,030	0,0-0,6	Более 0,7
Овальность и конусность подшипникового щита в месте посадки в остов	0,0-0,02	0,0-0,08	Более 0,1
Овальность и конусность в месте постели моторно-осевого подшипника	0,0-0,07	0,0-0,3	Более 0,4
Овальность и конусность гнезд под посадку наружных колец роликовых подшипников в подшипниковом щите	0,026	0,0-0,05	Более 0,05
Натяг или зазор посадки шапки моторно-осевого подшипника	+0,096 -0,043	-0,05	-0,06
Конусность по длине посадочной поверхности паза в остове для посадки шапки моторно-осевого подшипника	0,0-0,045	0,0-0,1	Более 0,12
Толщина подшипникового щита в местах отверстий для болтов крепления	22	22-20	-
Расстояние между верхними и нижними поддерживающими носиками: ТЕ006	210±0,7	210-213	Более 214
Диаметр вала в месте посадки внутреннего кольца роликового подшипника: Со стороны шестерни Со стороны коллектора	 $120^{+0,059}_{+0,037}$ $90^{+0,045}_{+0,023}$	 120-110[1] 90-80[1]	
[1] В месте посадки под втулку			

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Диаметр моторно-осевой горловины ТЕ-006	250,043-250,004	252-252,5	-
Расстояние между посадочными гранями под шапку (буксу) осевого подшипника в остове ТЕ-006	280,048-280,005	280-285	-
Диаметр вала в месте посадки уплотнительной втулки со стороны шестерни	$110^{+0,059}_{+0,037}$	110-109,5	-
Диаметр вала в месте посадки лабиринтного кольца а) Со стороны шестерни б) Со стороны коллектора	 $130^{+0,068}_{+0,043}$ $95^{+0,059}_{+0,037}$	 130-129,5 95-94,5	 - -
Овальность, конусность и биение шеек вала в местах посадки колец роликоподшипников, уплотнительных втулок	-	0,0-0,03	Более 0,05
Конусность по длине замковых плоскостей в посадочных гранях под буксу моторно-осевого подшипника в остове	-	0,08	
Натяг (зазор) при посадке буксы ТЕ006	+0,013 -0,066	+0,015 -0,07	
Длина остова между наружными торцами по горловине осевых подшипников ТЕ-006	940-0,4	940-938	
Длина остова по внешним кромкам горловины под подшипниковые щиты ТЕ-006	940-0,4	940-938	
Увеличение диаметра отверстия в буксах под болты крепления буксы моторно-осевых подшипников	-	1,0	
Расстояние между нижними и верхними носиками ТЕ-006	220±0,5	219-221	
Расстояние между центрами горловин под подшипниковые щиты и моторно-осевые подшипники ТЕ-006	445-445,01	445-445,01	
Несоосность моторно-осевых горловин	-	0,1	
Непараллельность и перекос осей расточки горловин под подшипниковые щиты и моторно-осевые подшипники	-	0,25	
Натяг (зазор) при посадке подшипников в остов ТЕ-006	+0,027 -0,06	+0,027 -0,06	
Натяг наружного кольца подшипника в гнезде щита со стороны: шестерни коллектора		 +0,015 -0,065 +0,012 -0,05	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Якорь			
Диаметр вала в месте роликоподшипника со стороны: шестерни коллектора	120,045-120,023 90,045-90,023	120,045-120,023 90,045-90,023	
Диаметр вала в месте посадки лабиринтного (уплотнительного) кольца со стороны: коллектора	90,059-90,037	95-94,5	
шестерни (внутреннее): ТЕ-006	130,068-130,043	130-129,5	
шестерни (внешнее): ТЕ-006	110,053-110,023	110-108	
Овальность, конусность или биение шеек в местах посадки подшипников, лабиринтных колец со стороны: а) шестерни б) коллектора	- -	0,00-0,015 0,0-0,012	
Натяг запрессовки на вал (коробку) якоря: а) задней нажимной шайбы б) передней нажимной шайбы в) коллектора г) коробки	- - - -	- - - -	
Диаметр коллектора: а) по рабочей поверхности: ТЕ-006 б) по петушкам: ТЕ-006	395±0,2 501,5	395-382 496	Менее 380
Длина петушков в осевом направлении: ТЕ-006	22	15	15
Посадка на вал якоря: лабиринтного (уплотнительного) кольца со стороны коллектора: ТЕ-006	натяг 0,059 зазор 0,002	натяг 0,059 зазор 0,002	натяг 0,059 зазор 0,002
лабиринтного (уплотнительного) кольца со стороны шестерни (внутреннее): ТЕ-006	натяг 0,068 зазор 0,003	натяг 0,068 зазор 0,003	натяг 0,068 зазор 0,003
уплотняющего (упорного) кольца со стороны шестерни (внешнее): ТЕ-006	натяг 0,059 зазор 0,002	натяг 0,059 зазор 0,002	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
внутреннего кольца подшипника со стороны: шестерни коллектора	 - -	 0,025-0,055 0,023-0,05	
Торцовое биение уплотнительных (лабиринтных) колец относительно вала и биение рабочей поверхности коллектора относительно внутреннего кольца подшипника	-	0,02	
Биение вала якоря в несбитых или восстановленных центрах по дорожке качения кольца роликового подшипника со стороны: шестерни коллектора	 - -	 0,0-0,05 0,0-0,04	 Более 0,06 Более 0,06
Биение конуса вала якоря в несбитых или восстановленных центрах	-	0,10	
Глубина продорожки миканита между коллекторными пластинами (в зоне работы щеток)	1,5	1,5-1,0	Менее 0,5
Собранный тяговый электродвигатель			
Воздушный зазор между железом якоря и полюсами измеренный шупом: под главными полюсами под добавочными полюсами: ТЕ-006	 4 7	 3,5-4,0 6-7	 Менее 3,5 Менее 6
Межполюсное расстояние: между главными кольцами ТЕ-006 между добавочными полюсами ТЕ-006	 518±0,1 524±0,1	 518±0,1 524±0,1	 - -
Радиальный зазор в роликоподшипнике в холодном состоянии по щупу со стороны: коллектора шестерни	 0,05-0,11 0,08-0,145	 0,05-0,19 0,08-0,22	 Менее 0,05 Более 0,20 Менее 0,08 Более 0,23
Осевой разбег якоря в холодном состоянии	0,15-0,4	0,15-0,45	Более 0,5
Зазор между корпусом щеткодержателя и рабочей поверхностью коллектора	2,0-2,5	2-3	Менее 2,0

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Зазор между щеткой и щеткодержателем по щупу: По толщине щетки По толщине щетки (вдоль коллектора)	 0,065-0,245 0,08-0,34	 0,065-0,45 0,08-0,6	 Более 0,5 Более 1,0
Биение коллектора по рабочей поверхности относительно кольца роликоподшипника	0,0-0,02	0,0-0,06	Более 0,07
Высота щетки от места опоры нажимного пальца пружины	50+0,8	50/30[1]	Менее 20
Нажатие на щетку, Н (кгс): ТЕ-006	 1,5-1,8	 1,5-1,8	Менее15 (1,5), более 18 (1,8)
Глубина выработки рабочей поверхности коллектора (на сторону)	0,0	0,0-0,2	Более 0,50
Биение рабочей поверхности коллектора на собранной машине	0,0-0,04	0,0-0,08	Более 0,12
Зазор между вкладышами моторно-осевого подшипника и шейкой оси колесной пары (радиальный зазор) а) Стальные б) бронзовые	 0,45-0,527 -	 0,45-1,5 0,45-1,8[1] 0,6-1,5 0,6-1,8[1]	 Более 2,5 Более 2,5
Разница зазоров на масло в моторно-осевых подшипниках одного колесно-моторного блока	-	0,0-0,3	Более 0,7
Боковой зазор между зубьями зубчатой передачи	0,22-0,44	0,22-5,0	6,0
[1] при выпуске из технического обслуживания ТО-7			
Тяговый генератор TD-802			
Диаметр коллектора по рабочей поверхности	596	596-578	Менее 577
Длина петушка коллектора в осевом направлении	25	20	
Биение рабочей поверхности коллектора в горячем состоянии не более	-	0,08	
Биение рабочей поверхности коллектора в холодном состоянии	0,0-0,06	0,0-0,1	Более 0,2
Разница биения в горячем и холодном состояниях не более	-	0,03	
Овальность и конусность, биение шейки вала в месте посадки внутреннего кольца подшипника	-	0,0-0,03	Более 0,5
Натяг посадки внутреннего кольца подшипника на вал	0,023-0,06	0,023-0,06	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Диаметр вала якоря в месте посадки внутреннего кольца подшипника	$110^{+0,035}_{+0,013}$	110,013-110,035 105[1]	Менее 104,5
Биение посадочной поверхности фланца в месте сопряжения с коленчатым валом дизеля не более	-	0,04	
Глубина продорожки миканита между коллекторными пластинами	1,5	1,5-1,0	Менее 0,5
Высота щетки от места опоры нажимного пальца пружины	50/40[2]	50/30[2]	Менее 15
Межполюсное расстояние между главными полюсами между добавочными полюсами	 1109 1117,6	 1109±0,5 1117,6±0,5	
Воздушный зазор: между главными полюсами и якорем между добавочными полюсами и якорем	 4,5±0,4 8	 4,5±0,4 8	 - -
Зазор между наружным кольцом подшипника и посадочным местом в щите у генератора	0,0-0,05	0,0-0,07	
[1] в знаменателе при выпуске из технического обслуживания ТО-7 [2] отечественная щетка			
Зазор между щеткодержателем и рабочей поверхностью коллектора	2-4	2-4	Менее 2,0 Более 4,0
Зазор между щеткой и щеткодержателем по щупу: по толщине щетки по ширине щетки	 0,05-0,10 0,05-0,15	 0,05-0,5 0,05-1,0	 Более 0,65 Более 1,5
Нажатие на щетку, кгс	1,5-1,8	1,5-1,8	Менее 1,5 Более 1,8
Глубина выработки коллектора (на сторону)	-	0,0-0,3	Более 0,5
Натяг посадки шкива на конец вала генератора	1-1,5	1-1,5	-
Двухмашинный агрегат DT701-4/DT706-4			
Увеличение (уменьшения) диаметра горловины остова под подшипниковый щит (возбудитель, вспомогательный генератор)	435,045-435,005	435-433	
Диаметр посадочной поверхности в подшипниковом щите под подшипник	110,010-109,075	110,02	
Диаметр рабочей поверхности коллектора	200,8	200,8-186	Менее 184
Длина петушков в осевом направлении	14	12	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Биение рабочей поверхности коллектора, измеренное индикатором на собранной машине	0,0-0,05	0,0-0,08	Более 0,1
Разница биений в горячем и холодном состояниях не более	-	0,0-0,02	
Диаметр вала: в месте посадки шарикоподшипников после проточки под втулку со стороны: генератора возбудителя	 - -	 45,0 45,0	 Менее 45,0 Менее 45,0
Натяг подшипника: внутреннего кольца подшипника на вал наружного кольца подшипника	 0,00-0,028 +0,003 -0,005	 0,00-0,028 +0,003 -0,005	 Более 0,028 Более 0,003 Менее 0,005
Перекос щеткодержателя относительно продольной оси коллектора якоря	0,5	0,5	Более 0,5
Перекос щетки по длине коллекторной пластины не более	-	1,25	
Ширина окна корпуса щеткодержателя под щетку со стороны: а) возбудителя б) вспомогательного генератора	 $16^{+0,12}$ $25^{+0,14}$	 16,15 12,7	 12,7
Длина окна корпуса щеткодержателя под щетку		25,3	
Нажатие на щетку, кгс: возбудитель вспомогательный генератор	 0,75-0,8 0,55-0,6	 0,75-0,8 0,55-0,6	 Менее 0,75 Менее 0,5
Зазор между щеткодержателем и рабочей поверхностью коллектора	1,5-2,0	1,5-2,0	Менее 1,5 Более 2,0
Зазор между щеткой и щеткодержателем по щупу: по толщине щетки по ширине щетки	 0,02-0,08 0,08-0,1	 0,02-0,09 0,08-0,15	 Более 0,1 Более 0,2
Расстояние между полюсами: главными добавочными	$248^{+0,3}$ $254^{+0,5}$	$248^{+0,3}$ $254^{+0,5}$	
Овальность, конусность и биение шейки вала в месте посадки подшипника	-	0,0-0,03	Более 0,05
Глубина продорожки миканита между коллекторными пластинами	0,8-1,0	0,8-1,0	Менее 0,5
Воздушный зазор между главными полюсами и якорем	1,5	1,5	
Воздушный зазор между добавочными полюсами и якорем	4,75	$4,75^{+0,25}$	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Высота щетки: а) возбудитель б) вспомогательный генератор	 40,0 32,0	35/30[1] 32/30[1]	 Менее 25,0 Менее 22,0
Натяг шкива на вал	0,8-1,0	0,8-1,0	Менее 0,8 Более 1,0
[1] при выпуске из технического обслуживания ТО-8 устанавливать новые щетки. Если коллектор не обтачивался, то разрешается устанавливать щетки указанной высоты. Размер в знаменателе для выпуска из технического обслуживания ТО-7.			
Электродвигатель маслопрокачивающего насоса			
Высота щеток	25	25/20[1]	Менее 16
Диаметр рабочей поверхности коллектора	120	120-115	Менее 113
Овальность рабочей поверхности коллектора	0,0-0,01	0,0-0,01	Более 0,01
Нажатие на щетку, Н (кгс)	1,5-1,8 (0,15-0,18)	1,5-1,8 (0,15-0.18)	Менее 1,5 (0,15), более 1,8 (0,18)
[1] в знаменателе при выпуске из технического обслуживания ТО-7			
Электродвигатель вентилятора холодильника SM5001L			
Диаметр рабочей поверхности коллектора	125,8	125,8-117	Менее 115
Высота щеток	30	30/25[1]	Менее 20
Давление на щетку, кгс	0,3	0,3	Менее 0,3
[1] в знаменателе при выпуске из технического обслуживания ТО-7			
Электрическая аппаратура			
Контактор электропневматический поездной типа SD11			
Толщина контакта	10	10-6	Менее 5
Разрыв главных контактов	20±1	19-25	Более 26
Нажатие главных контактов, Н (кгс)	500(50)	500-400 (50-40)	Менее 450 (45)
Диаметр пневматического цилиндра	70±0,030	70-72	Более 72
Зазор между поршнем и цилиндром	0,030-0,106	0,03-0,3	Более 0,35
Диаметр штока поршня	$20^{-0,065}_{-0,117}$	19,935-19,0	Менее 19,0
Зазор между втулкой цилиндра и штоком	0,065-0,138	0,06-0,15	Более 0,20
Свободный размер (высота) отключающей пружины	135	135-131	Менее 131
Высота отключающей пружины, сжатой с усилием 350 Н (35 кгс)	96	96-92	Менее 92
Высота отключающей пружины, сжатой до соприкосновения витков	71	71	-
Свободный размер (высота) притирающей пружины	65	65-64	Менее 64

Продолжение приложения 1

Высота притирающей пружины, сжатой усилием 22 Н (2,2 кгс)	59	59-58	Менее 58
Высота притирающей пружины, сжатой до соприкосновения витков	40	40	-
Натяг втулок шарнирных соединений при посадке в корпус	0,01-0,035	0,01-0,035	-
Овальность и конусность валиков шарнирных соединений	0,0	0,05	Более 0,10
Зазор между валиками и втулками шарнирных соединений	0,01-0,035	0,01-0,15	Более 0,20
Контакторы электромагнитные (пусковые и шунтировки поля) типа SG11 (возбуждения генератора) типа SA781			
Толщина контакта	7	7-5	Менее 4,7
Разрыв контактов: аглавных блокировочных	 16 3	 16-16,9 3-3,5	 Более 17,7 Более 4,0
Нажатие контактов, Н (кгс) главных блокировочных	 50 (5) 1,5 (0,15)	 50 (5) 1,5-1,3 (0,15-0,13)	 Менее 50 (5) ″ 1,2 (0,12)
Свободный размер (высота) притирающей пружины главных контактов	44	44-40	Менее 40
Высота притирающей пружины, сжатой усилием, Н (кгс): 073 (7,3) 100 (10) до соприкосновения витков	 34,5 31 18+2	 34,5-33,5 31-30 18+2	 Менее 33 Менее 30 -
Свободный размер отключающей пружины: по крайним виткам до центра кольца (ушка)	 21 27	 21-23 27-29	 Более 23 Более 29
Свободный размер притирающей пружины блокировочных контактов	25	25-23	Менее 23
Сопротивление обмотки катушки пускового контактора типа SG11 при температуре 20° С, Ом	110±10%	99-121	Более 121
Сопротивление обмотки катушки контактора шунтировки поля типа SG11 и возбуждения генератора типа SA781 при температуре 20° С, Ом	513±10%	462-564	Менее 462

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Контакторы электромагнитные (управления, маслопрокачивающего насоса, электродвигателя вентилятора холодильника) типа SE11			
Толщина контакта	2	1	Менее 1
Разрыв контактов: а) главных б) блокировочных	 10,5 4±1	 10,5-11,5 3-5	 Более 11,5 Более 5
Нажатие контактов, Н (кгс): а) главных б) блокировочных	 8,0 (0,8) 1,5 (0,15)	 - -	 - -
Сопротивление обмотки катушки контактора типа SE11 при температуре 20° С, Ом	735±10%	661-808	Менее 661, более 808
Свободная длина притирающей пружины	16	16-15	Менее 15
Высота притирающей пружины, сжатой усилием 35,3 Н (3,6 кгс)	10	10-9	Менее 9
Свободная длина притирающей пружины блокировочных контактов	14	14-13	Менее 13
Высота притирающей пружины блокировочных контактов, сжатой усилием 2,94 Н (0,3 кгс)	12,5	12,5-11,5	Менее 11
Реле управления типа RD11			
Толщина неподвижного контакта	1	1-0,5	Менее 0,5
Толщина напайки на пластину подвижного контакта (с одной стороны)	1	1-0,5	Менее 0,5
Свободная длина отключающей пружины (с кольцами)	27,2	27,2-29	Более 29
Сопротивление обмотки катушки при температуре 20° С, Ом	730±10%	663-803	Более 803, менее 663
Реле управления типов RA221-RA441			
Толщина неподвижного контакта	1	1-0,5	Менее 0,5
Толщина напайки на пластину подвижного контакта (с одной стороны)	1	1-0,5	Менее 0,5
Расстояние между неподвижными контактами	8	8-9	Более 9
Сопротивление обмотки катушки при температуре 20° С, Ом	850±10%	765-935	Более 935, менее 765
Свободная длина отключающей пружины	40	40-36	Менее 36
Длина (высота) отключающей пружины, сжатой усилием 34,3 Н (3,5 кгс)	20	20-18	Менее 18
Реле заземления типа RA110			
Свободная длина отключающей пружины	21	21-19	Менее 19
Длина (высота) отключающей пружины, сжатой усилием 5,0 Н (0,51 кгс)	14	14-21	Менее 12

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Реле переходов типа RE21			
Толщина контакта	2	2-1	Менее 1
Сопротивление катушки при температуре 20° С, Ом: поляризационном напряжения	 43,5 1740	 - -	 - -
Свободный размер отключающей пружины: по крайним виткам до центра кольца (ушка)	 21 27	 21-23 27-29	 Более 23 Более 29
Свободный размер притирающей пружины	25	25-23	Менее 23
Реле обратного тока типа RE11			
Толщина контакта: подвижного неподвижного	 1 1,5	 0,5 1	 Менее 0,5 Менее 1,0
Разрыв контактов	2	2-2,5	Более 2,5
Зазор между якорем и сердечником дифференциальной катушки	3	3	-
Свободная высота отключающей пружины	42	42-38	Менее 38
Сопротивление обмотки катушки при температуре 20° С, Ом: токовой	0,0036±10%	0,00324-0,00396	Менее 0,00324, более 0,00396
дифференциальной	39,5	43,4-35,6	Менее 35,6, более 43,4
Регулятор напряжения типа RGD221			
Зазор между контактами (суммарный на два зазора)	2,5	2,4-2,6	Менее 2,2 более 2,6
Толщина неподвижного контакта угольного металлического	 25 9	 25-20 9-6,5	 Менее 17 Менее 6,1
Толщина подвижного контакта: угольной части металлической части	 20 3	 20-18 3-1,0	 Менее 16,5 Менее 0,5
Свободный размер регулировочной пружины	54	54-55	Более 56
Сопротивление обмотки катушки при температуре 20° С, Ом: неподвижной подвижной	 27,5 8,2	 24,75-30,25 7,38-9,02	 Менее 24,75, более 30,25 Менее 7,38, более 9,02

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Электромагнитный вентиль типа EV-51			
Натяг седла клапанов в корпусе вентиля	0,0-0,029	0,0-0,029	Менее 0
Высота седла клапанов между опорными буртами	12,5	12,5-12	Менее 12
Глубина сверления в клапане	9	9-9,5	Более 9,5
Длина стержня между клапанами	29,7	29,7-29,5	Менее 29
Зазор между якорем и сердечником при включенном клапане	0,5	0,5-0,3	Менее 0,3
Ход якоря	3,2	3,2-2,5	Менее 2,0
Высота пружины клапанов в свободном состоянии	30	30-27	Менее 27
Блокировочный магнит типа FA-12			
Ход якоря	13	13-13,5	Более 14
Высота седла клапана	10	10-9,5	Менее 9,2
Посадка седла клапана в корпусе: натяг до зазор до	 0,018 0,006	 0,02 0,01	 Более 0,02 Более 0,01
Посадка направляющей втулки в корпусе: натяг до зазор до	 0,033 0,008	 0,04 0,01	 Более 0,04 Более 0,01
Зазор между стержнем якоря и направляющей втулкой	0,08-0,29	0,08-0,4	Более 0,45
Сопротивление катушек при температуре 20° С, Ом: включающей удерживающей	 42 940	 37,8-46,2 846-1034	 Менее 37,8, более 46,2 Менее 846, более 1034
Контроллер			
Толщина серебряной напайки контакта: подвижного неподвижного	 1 3	 1-0,5 3-1	 Менее 0,2 Менее 0,5
Нажатие контактов, Н (кгс)	0,9-1,8 (0,09-0,18)	0,9-1,8 (0,09-0,18)	- -
Разрыв контактов	5	5-5,5	Более 6
Износ ролика контактного рычага (по диаметру)	-	0-0,5	Более 1
1	2	3	4
Зазор между роликом и осью ролика	0,20-0,23	0,20-0,4	Более 0,5
Зазор между отверстием в рычаге и осью ролика	0,10-0,13	0,10-0,3	Более 0,4
Зазор между отверстием в главном держателе контакта и осью ролика	0,00-0,042	0,0-0,08	Более 0,1

Продолжение приложения 1

Реверсор			
Диаметр контактного барабана	150	150-143	Менее 142
Толщина силового пальца	10	10-9	Менее 9
Нажатие силовых пальцев, Н (кгс)	110 (11)	110-105 (11-10,5)	Менее 100 (10)
Диаметр пневматического цилиндра	$70^{+0,03}_{+0,00}$	70-72	Более 72,5
Зазор между поршнем и пневматическим цилиндром	0,03-0,106	0,03-0,2	Более 0,30
Посадка втулок (подшипников) вала в корпусе: зазор до натяг до	 0,008 0,033	 0,01 0,04	 Более 0,01 Более 0,05
Посадка вильчатого рычага на вал: зазор до натяг до	 0,002 0,036	 0,002 0,04	 Более 0,01 Более 0,05
Зазор между валом и его втулками (подшипниками)	0,02-0,074	0,02-0,1	Более 0,15
Экипажная часть			
Тележка			
Расстояние между кронштейнами подвесок тяговых двигателей	210±0,5	210-213	Более 213
Боковой зазор между зубьями пары шестерен зубчатой передачи	0,22-0,44	0,22-5,0	Более 6,0
Зазор между цилиндрической опорной поверхностью шкворня тележки и между опорами в выемке рамы тележки	5-6	5-7	Более 8
Толщина зуба шестерни тягового двигателя по делительной окружности	17,6	14,6-17,6	Менее 14,6
Толщина зуба зубчатого колеса колесной пары тягового двигателя по делительной окружности	12,7	9,7-12,7	Менее 9,7
Диаметр оси для моторно-осевого подшипника	210,1-210,172	205-210,172	Менее 200
Разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары	0,4-1,2	0,4-3,2	Более 5,0
Толщина бандажа по кругу катания	75	43-75[1]	Менее 36
Диаметр отверстий в кронштейнах тормозных подвесок рамы и гидроамортизаторов	32,0-32,16	33	
[1] для технического обслуживания ТО-8			

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Диаметр отверстия втулки в раме под валик буксы	$70^{+0,5}$	70,5	
Ширина между проушинами рамы под хвостовик букс	288	288±1	
Расстояние между шкворневыми опорами рамы	304,0-305	304,0-306,0	
Разница расстояний между осями продольных боковин по концам рамы	4	5	
Непараллельность боковины рамы относительно продольной оси	4	5	
Диаметр втулки кронштейна тормозного валика	95,2-95,4	94-96	
Диаметр рабочих поверхностей валика буксы	69,8-69,65	69,3	
Уменьшение диаметра нерабочей части валика поводка буксы	-	1,0	
Уменьшение толщины головки валика буксы	-	2,0	
Высота пружины рессорного подвешивания: а) в свободном состоянии б) под рабочей нагрузкой	 525±1 421±1	 523-526 410-422	
Толщина диска опорной тарелки рессорного подвешивания	12,5-11,5	10	
Высота опоры подвески тяговых двигателей	60±1	58	
Износ опорных поверхностей под пружины опор подвески тяговых двигателей	-	1	
Диаметр отверстий под валики опор подвесок тяговых двигателей	32±0,5	33,5	
Высота пружины подвески тяговых двигателей в свободном состоянии	133,5-127,5	126,5	
Осевой натяг шестерни тягового двигателя при насадке на конус вала	1,5-1,7	1,7-2,0	
Осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары	1,2-2,2	1,2-2,2	Более 5,0
Износ деталей кожуха зубчатой передачи	-	1	
Коробление плоскости разъема кожуха	-	0,2	
Диаметр рабочих поверхностей подвески тепловоза	70±0,1	69,4	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Износ подвески тепловоза по диаметрам 68 и 64 мм	-	2,0	
Износ сферических поверхностей вкладыша и гнезда рамного подвешивания	-	0,2	
Диаметр отверстия сферического вкладыша	70,3	72,3	
Диаметр отверстий под болты в поперечнике рамного подвешивания	33	34,0	
Толщина сферического вкладыша рамного подвеса	66	65	
Диаметр отверстия под роликовые подшипники в буксе	310,036-309,984	310,05-309,984	
Овальность и конусность отверстия буксы под роликовый подшипник	0,03	0,1	
Диаметр отверстия под валик гидроамортизатора		30,5	
Увеличение размера между проушинами для установки гидроамортизатора	30,3-30,0	3	
Натяг для запрессовки сайлент-блока	-	0,2-0,28	
Выход концов сайлент-блока относительно торцов корпуса буксы	-	4,5	
Уменьшение толщины фланца буксовой крышки	-	2	
Уменьшение длины посадочной части буксовой крышки	-	0,5	
Радиальный зазор роликового подшипника	-	0,15-0,27	
Натяг при посадке опорных колец	0,055-0,125	0,055-0,125	
Натяг при посадке роликового подшипника	0,035-0,065	0,035-0,065	
Зазор между корпусом и крышками после сборки букс	2	1-2	
Глубина местного износа рамного листа	-	0,0-3,0	
Непараллельность внутренних боковых граней буксовых наличников относительно продольной оси рамы тележки не более	-	±0,5	
Перекос и продольное смещение лобовых плоскостей наличников правой и левой стороны относительно друг друга не более	-	1	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4
Непараллельность широких плоскостей наличников: между собой к продольной оси рамы	 - -	 0,5 0,3	
Ширина буксового проема без наличников и накладок	360±0,5	360±0,5	
Расстояние между серединами смежных буксовых проемов	2400±0,5	2400±0,5	
Отклонение от параллельности боковин рамы не более	-	3	
Общий прогиб продольных балок рамы тележки	-	3	
Суммарный зазор между буксой и наличником (по направлению продольной оси)	0,5-0,7	0,5-1,0	
Зазор между стрункой и рамой в горизонтальной плоскости	2	2	2
Натяг подбуксовых струнок	2	2	2
Зазор между резинометаллической втулкой корпуса буксы и кронштейном рамы тележки	2	2-3	2-3
Ручной тормоз			
Диаметр отверстий посадочных поверхностей для промежуточного вала и цапфы: в корпусе колонки ручного тормоза в крышке колонки направляющем ролике	 $38^{+0,035}$ $38^{+0,025}$ $30^{+0,033}$ $32^{+0,033}$ $32^{+0,033}$	 39 35 31 33 32,5	
Толщина зуба шестерни направляющего ролика и промежуточного вала	9,425	7,5	
Ширина направляющего паза роликов цепи ручного тормоза	16	18	
Диаметр направляющего паза, измеренный по дну выемки: ролика колонки ролика цепи	 58_{-1} 28_{-1}	 56 135	
Сборка тепловоза			
Зазор между шкворнем рамы и упорами тележек	5-7	5-7	
Диаметр отверстий под болты в кронштейнах рамы и поперечниках узла рамного подвешивания	33	35	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

К приказу

ЗАО «Национальная Компания
«Қазақстан темір жолы»
от «__»_____2003 №___

Технические требования на реостатные испытания при выпуске из технических обслуживаний

1. Общие положения

1.1. Каждый тепловоз, выходящий из технических обслуживании ТО-7, ТО-8, должен пройти реостатные испытания, состоящие из обкаточных испытаний в течение 4 ч и сдаточных испытаний в течение I ч. Обкаточные испытания предназначены для приработки деталей двигателя, компрессора, электрических машин и других агрегатов, окончательной регулировки дизеля и аппаратов электрооборудования. При этом должны быть устранены все выявленные неисправности.

Сдаточные испытания имеют своей целью: сдачу силового оборудования тепловоза приемщику локомотивов, полностью укомплектованного и проверенного в работе на всех режимах. При сдаточных испытаниях не допускается дополнительная регулировка дизеля и электроаппаратуры, остановка и последующий пуск дизеля, за исключением аварийных случаев.

1.2. При выпуске из технического обслуживания ТО-6 тепловоз должен пройти контрольно-реостатные испытания продолжительностью 2-3 ч для проверки тепловых параметров и мощности дизель-генератора, а также регулировки электрооборудования тепловоза в случаях:

а) записи машинистов в Журнале технического состояния тепловоза о ненормальной работе дизель-генераторной установки или электрической схемы (недостаточная мощность, дымный выпуск, неудовлетворительная работа регулятора частоты вращения вала и мощности дизеля, броски тока или напряжения при трогании с места и др.)

б) систематического перерасхода топлива;

в) замены более одного поршня или насоса высокого давления, замены цилиндровой втулки, после переукладки вала;

г) смены или перестановки тягового генератора, двухмашинного агрегата;

д) смены резисторов в цепях возбуждения;

е) замены регулятора частоты вращения вала дизеля, турбокомпрессора.

2. Обкаточные испытания

При обкаточных испытаниях должна производиться следующая работа.

2.1. Прокачка масла через систему смазки.

2.2. Пуск дизеля и установление нормального теплового режима. При первом пуске дизель должен проработать на более 5-7 мин при минимальной частоте вращении; при втором - не более 20 мин. После каждого пуска должны проверяться работа и нагрев всех механизмов дизеля и вспомогательного оборудования, электрических машин и устраняться утечки топлива, масла и воды. При каждой остановке дизеля проверять на ощупь нагревание коренных и шатунных подшипников дизеля, а также всех подшипников качения и других трущихся частей.

2.3. Обкатку дизеля и других агрегатов тепловоза под нагрузкой производить на режимах, указанных в табл. А. При этом до начала испытаний необходимо установить

нормальный тепловой режим дизеля (вода и масло. должны иметь температуру не ниже 40° С).

2.4. После 2, 5 и 7-го положения рукоятки контроллера обязательны остановки дизеля для осмотра трущихся деталей, устранения замеченных неисправностей и регулировки. Время, затрачиваемое на устранение обнаруженных неисправностей, в обкаточное время не засчитывается. Во избежание задира поршней, после обкатки при 5-м положении контроллера произвести регулировку узла ограничения подачи топлива и регулятора мощности. Регулировку упорного болта поворота вала реек топливных насосов производить при 8-м положении контроллера при токе тягового генератора 2200 А.

Таблица А

Режимы обкаточных испытаний

Положение рукоятки контроллера машиниста	Частота вращения коленчатого вала дизеля, об/мин	Мощность на зажимах тягового генератора, кВт	Продолжительность обкаточного режима, мин
0	350±5	0	-
1	350±10	20-40	10
2	380±10	80-100	10
3	420±10	160-190	15
4	460±10	260-290	20
5	510±10	380-410	25
6	560±1О	520-575	40
7	660±10	680-720	60
8	$780/730^{+5}_{-10}$	840-890	60
Всего:			240

2.5. При обкаточных испытаниях должны быть проверены и отрегулированы:
по дизелю и вспомогательному оборудованию:

а) частота вращения коленчатого вала дизеля на всех положениях рукоятки контроллера;

б) срабатывание регулятора безопасности;

в) давление сжатия по цилиндрам при 8-м положении рукоятки контроллера;

г) температура отработавших газов по цилиндрам при всех положениях рукоятки контроллера;

д) температура воды и масла при 8-м положении рукоятки контроллера;

е) давление масла и топлива при нулевом и 8-м положениях рукоятки контроллера;

ж) давление воздуха в наддувочном коллекторе при 8-м положении;

з) статический напор воздуха над коллекторами тяговых электродвигателей при 8-м положении рукоятки контроллера;

и) давление вспышки по цилиндрам при 8-м положении рукоятки контроллера;

к) мощность дизеля на всех режимах;

л) проверка правильности работы термостатов;

по электрооборудованию:

а) настройка регулятора напряжения на всех положениях рукоятки контроллера;

б) настройка внешней характеристики тягового генератора на 3-м положении рукоятки контроллера.

3. Сдаточные испытания после технических обслуживании ТО-7, ТО-8

3.1. Сдаточные испытания производить на режимах, указанных в табл. Б. Перед началом сдаточных испытаний произвести двухкратную проверку продолжительности пуска двигателя. Длительность пуска не должна превышать 10 с при прогретом дизеле.

Таблица Б

Режимы сдаточных испытаний

Положение рукоятки контроллера машиниста	Частота вращения коленчатого вала дизеля, об/мин	Мощность на зажимах тягового генератора, кВт	Продолжительность обкаточного режима, мин
6	560±10	550-575	5
7	660±10	700-720	15
8	750±10	870-890	40
Всего			1 ч.

Таблица В

Нормы продолжительности приработки и повторных сдаточных испытаний при замене деталей аппаратов

Наименование и количество заменяемых деталей, аппаратов	Время, час.	
	Приработка	Сдаточные испытания
Втулка цилиндровая (не более двух на дизель)	2	0,5
Коренные или шатунные вкладыши (не более двух на дизель)	1	0,25
Турбокомпрессор	1	0.25
Поршни (не более двух на дизель)	1,0	0.5
Поршневые кольца (не менее 12 и не более 20)	1,0	0,25
Топливный насос не более двух на дизель	1,0	0,5
Регулятор мощности и частоты вращения вала	1,0	0,2
Масляный, водяной и толливоподкачивающий насосы (один на дизель)	1,0	0,2

Во время сдаточных испытаний допускается одна остановка дизеля продолжительностью не более 40 мин. после чего повторяется режим на том же положении рукоятки контроллера, на котором произошла остановка.

3.2. Повторное испытание после технических обслуживании ТО-6, ТО-7, ТО-8 производить в случае, если во время или после сдаточных испытаний произведена замена деталей, указанных в табл. В. Режим сдаточных испытаний устанавливается каждый раз по согласованию с приемщиком локомотивов.

Если на дизеле заменено одновременно несколько деталей или аппаратов из числа

перечисленных в табл. В, то продолжительность повторных испытаний берется по нормам тех деталей и аппаратов, замена которых требует более длительного времени. В случае замены деталей в большем количестве, чем указано в табл. В, проведенные испытания считаются аннулированными и должны быть повторены в полном объеме.

4. Контрольно-реостатные испытания тепловозов при техническом обслуживании ТО-6

4.1. При контрольном испытании под реостатом должны быть проверены и при необходимости отрегулированы:

а) частота вращения коленчатого вала дизеля на всех положениях рукоятки контроллера;

б) срабатывание предельного регулятора дизеля;

в) температура отработавших газов по цилиндра и перед турбокомпрессором при 8-м положении рукоятки контроллера;

г) температура масла и воды при 8-м положении; ,

д) давление масла и топлива при нулевом и 8-м положениях;

е) давление воздуха в наддувочном коллекторе при 8-м положении;

ж) работа автомата холодильника;

з) давление вспышек по цилиндрам при 8-м положении;

и) мощность дизеля при 8-м положении;

к) работа регулятора напряжения.

4.2. Характеристику дизель-генератора и параметры работы реле переходов проверяют только в случае неудовлетворительной работы тепловоза перед ремонтом (перерасход топлива, недостаточная мощность, несвоевременное срабатывание реле переходов).

4.3. Запрещается проверять и регулировать характеристику тягового генератора без измерения температуры обмоток главных и добавочных полюсов тягового генератора.

5. Технические требования при регулировке дизеля и вспомогательного оборудования после технических обслуживании ТО-6, ТО-7, ТО-8

5.1. Регулятор частоты вращения при прогретом дизеле, работающем без нагрузки (на холостом ходу), должен обеспечивать устойчивую частоту вращения вала на нулевом и последующих положениях рукоятки контроллера в пределах, указанных в табл. Г.

Таблица Г

Частота вращения вала дизеля

Позиция контроллера машиниста									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
350±5	350±10	380±10	420±10	460±10	510±10	560±10	660±10	750±10	-

Время выхода на установившуюся частоту вращения вала дизеля при резкой перестановке рукоятки контроллера с нулевой позиции на 8-ю должно быть при поездном режиме 18-20 с, при маневровом 15-20 с, при сбросе с 8-й на нулевую позицию в пределах 10-12 с При резком переводе рукоятки контроллера с высших положений на низшие и наоборот дизель не должен останавливаться или идти вразнос. Продолжительность пуска прогретого дизеля должна быть не более 10 с.Время прокачки масла при пуске дизеля 25 с.

5.2. Регулятор предельной частоты вращения должен останавливать дизель при частоте вращения коленчатого вала дизеля в пределах 840±10 Об/мин.

5.3. Давление сжатия по цилиндрам на 8-й позиции контроллера должно быть 3,5 МПа (35-40 кгс/см^2}. При этом разность давления сжатия по цилиндрам допускается не более 0,3 МПа (3 кгс/см^2).

5.4. При максимальной мощности дизеля температура отработавших газов по цилиндрам за выпускными клапанами должна быть в пределах 430-480° С при выпуске из технических обслуживанийТо-7, То-8 и 430-490°С при выпуске из технического обслуживания ТО-6 при разнице температур не более 60°С. Температура отработавших газов перед турбокомпрессором должна быть не более 600° С.

5.5. Давление воздуха в наддувочном коллекторе тепловозов ЧМЭЗ дизеля при 8-й позиции и максимальной мощности должно быть

$0{,}15^{+0{,}01}_{-0{,}003}$ Мпа ($1{,}5^{+0{,}001}_{-0{,}003}$кгс/см^2)

5.6. Давление вспышки по цилиндрам при максимальной мощности дизеля должно быть $8{,}5^{+0{,}5}_{-0{,}1}$ Мпа (85^{+5}_{-1} кгс/см^2)

при разнице по цилиндрам не более 0,5 МПа (5 кгс/см^2).

Примечание: Температура отработавших газов и давление вспышки по цилиндрам дается при нормальных атмосферных условиях: давление 760 мм рт. ст. температура 20° С и влажность воздуха 70%.

5.7. При максимальной мощности дизеля температура воды, выходящей из дизеля должна быть не более 85°С и время работы с такой температурой воды - не более 15 мин, температура масла - не более 95° С, минимальная температура воды - не менее 40° С.

5.8. Давление масла на выходе из дизеля при нулевой позиции должно быгь при температуре масла 75-85° С не менее:

а) 0,15Мп(1,5кгс/см^2);

на 8-й позиции не менее:

б) тепловоз ЧМЭЗ - 0,4-0,56 МПа (4.5-6 кгс/см^2**).**

5.9. Давление топлива в коллекторе по манометру на пульте управления при 8-м положении рукоятки контроллера должно быть в пределах 0,2-0,25 МПа (2,0-2.5 кгс/см^2).

5.10. Статический напор воздуха над коллектором тяговых электродвигателей при частоте вращения коленчатого вала дизеля 750 об/мин должен быть не менее 50 мм вод. ст.

5.11. Мощность генератора тепловоза, при температуре воздуха 20° С барометрическом давлении 760 мм рт. ст. и влажности атмосферного воздуха 70% должна быть не менее 885 кВт. При контрольно-реостатных испытаниях допускается понижение мощности не 3% от номинальной.

5.12. Термостаты и реле давления систем защиты, тормозной и автоматического управления холодильником должны удовлетворять следующим требованиям:

б) реле давления воздуха в тормозной магистрали -включение при давлении 0,45 МПа (4,5 кгс/см^г), отключение 0,35 МПа {3,5 кгс/см^г); реле давления масла защитное - включение при давлении 0,26 МПа (2,6 кгс/см^2), отключение 0,20 МПа (2,0 кгс/см^2); термостат жалюзи и вспомогательного вентилятора - включение при температуре 64-65° С; термостат боковых жалюзи - включение пои температуре 69-70° С; термостат верхних жалюзи и главного вентилятора - включение при температуре 79-80° С; термостат сигнализации температуры масла - включение при температуре 95° С; термостат сигнализации температуры воды - включение при температуре 90° С.

6. Технические требования при регулировании электрического оборудования после технических обслуживании ТО-6, ТО-7, ТО-8

6.1. Отрегулировать регулятор напряжения, который должен поддерживать напряжение вспомогательного генератора в пределах 115^{+4}_{2} В. При больших отклонениях регулятор напряжения с тепловоза снять и произвести настройку на стенде. Настройку производить после предварительного прогрева катушек регулятора в течение 30 мин. Контакты регулятора должны соприкасаться по всей поверхности. Воздушный зазор между контактами должен быть 2,5 мм.

Полярность неподвижной и подвижной катушек, соединенных после-доаятольно, должна совпадать. Натяжение пружины следует отрегулировать так, чтобы подвижные контакты при прохождении тока 0,7 А занимали среднее положение, при прохождении тока 0,68 А подвижные контакты должны упираться в неподвижные угольные, а при прохождении тока 0,72 А - в неподвижные серебряные контакты. Резисторы 23R и 24R настроить напряжение вспомогательного генератора на всех позициях. Проверить уравновешенность моста, созданного резистором 23R, катушкой RRN и резистором 24R в одной ветви, а в другой ветви резистором 26R и обмоткой возбуждения полюсов вспомогательного генератора.

6.2. Проверить работу реле обратного тока, которое должно включаться при превышении напряжения вспомогательного генератора под напряжением аккумуляторной батареи 3 В; отключение реле должно происходить при обратном токе (от батареи к генератору), не превышающем 8,5-9 А. Перед постановкой на тепловоз реле должно быть проверено на стенде и удовлетворять следующим требованиям:

а) при включенном рубильнике аккумуляторной батареи и напряжении в ней 95 В ток дифференциальной катушки должен быть не более 0,43 А;

б) при напряжении вспомогательного генератора 98 В ток параллельной и дифференциальной катушек должен быть соответственно 0,49 и 0,016 А**;**

в) при напряжении вспомогательного генератора 115 В ток параллельной катушки должен быть не более 0,6 А,

6.3. Настроить работу электродвигателя регулятора мощности и частоты вращения вала дизеля. Регулируя сопротивление резистором R32 (32R), установить ток 0,045 А в цепи обмотки возбуждения электродвигателя. Включить реле РСМД1 (RPA) и проверить направление вращения вала электродвигателя. Он должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть на электродвигатель сверху. Включить реле РСМД2 (RPB) -вращение вала должно изменяться на обратное. Резисторами 17R (R17) и 32R (R32)- отрегулировать время пробега якоря электродвигателя из нулевого *в* конечное положение и обратно, которое должно быть равно при наборе 15-20 с, при сбросе 6-8 с. Проверить последовательность включения топливных реле - PYI (RCA), PY2 (RCB), PY3 (RD).

6.4. Отрегулировать мощность и внешнюю характеристику тягового генератора. Перед нагрузкой дизель-генератора и настройкой внешней характеристики проверить полярность целей нагрузки и возбуждения электрических машин.

Токи в обмотках возбуждения необходимо предварительно установить, изменяя сопротивление резисторов. Примерные значения токов в обмотках возбуждения при токе нагрузки тягового генератора 2200 А, напряжении на его зажимах 400 В и частоте вращения вала 750 об/мин следующие:

а) в обмотках возбуждения тягового генератора 74 А;

б) в независимой обмотке возбудителя 1,12 А;

в) в параллельной (напряжения) обмотке возбудителя 1,16 А;

г) в дифференциальной обмотке возбудителя 26 А. ,

6.5. Прогреть обмотки полюсов тягового генератора до среднеэксплуатационной

(среднегодовой) температуры, а если она не определена, то обмотку возбуждения главных полюсов F1-F2 прогреть до температуры 70-80° С, а обмотку добавочных полюсов Q1-Q2 - до температуры 80-90° С.

Температуру T_2 обмоток полюсов определять по изменению их сопротивления по формуле

$$T_2 = 1/Z \{ R/P_1 - 1 \} + T_1, \ ^0C, \qquad (1)$$

где R_1 - фактическое сопротивление обмотки испытываемого генератора, измеренное при температуре T_1 на заводе-изготовителе или на ремонтном заводе и записанное в паспорте этого генератора, Ом; R_2 -сопротивление нагретой обмотки, измеренное прибором класса точности 0,2 или 0,5 во время испытания по току в обмотке и падению напряжения на ее концах, Ом; *Z* - температурный коэффициент измерения сопротивления проводника, который для медных обмоток равен 0,004 1/°С.

При определении температуры T_2 по формуле (1) запрещается:

а) измерять ток в обмотке и падение напряжения на ее концах приборами, погрешности измерения которых не удовлетворяют требованиям класса точности 0,5;

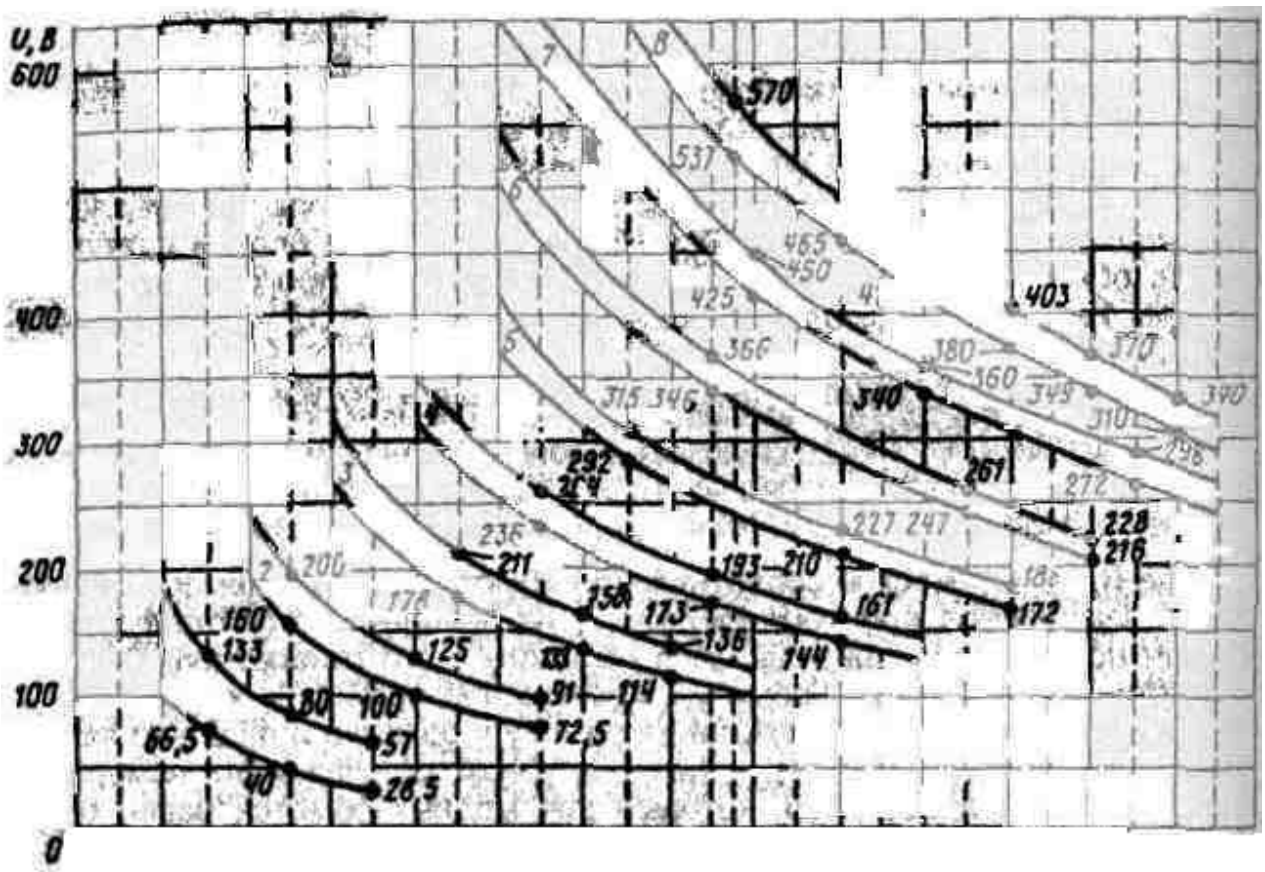
б) принимать расчетные значения R_1 и T_1 обмоток (технологический допуск на величину R_1 при изготовлении обмотки равен $\pm$10%).

Если в паспорте тягового генератора нет значений R_1 и T_1, то значение T_1 должно быть измерено при установившейся температуре T_1, в процессе технического обслуживания ТО-7 или ТО-8 до первого пуска дизеля. Время простоя тепловоза или тягового генератора в закрытом помещении перед измерением сопротивления, необходимое для того, чтобы температура обмоток сравнялась с температурой окружающего воздуха, должно быть не менее 36 ч.

6.6. При настройке и проверке характеристик тягового генератора все вспомогательные агрегаты должны быть включены. Проверку характеристики производят при увеличении тока генератора с 1500 до 2600 А для того, чтобы исключить искажение характеристики из-за гистерезиса возбудителя и генератора.

6.7. При нулевом положении ползунка регулировочного резистора RRM (KR) регулятора мощности и частоты вращения вала настраивают следующие точки внешней характеристики тягового генератора при частоте вращения вала 750 об/мин;

Рис. 2.1. Зоны размещения дизель-генераторных характеристик тепловоза ЧМЭЗ по позициям



а) при токе нагрузки 2350 А напряжение на зажимах генератора должно быть 380 В;

при токе нагрузки 1560 А напряжение должно быть 565 В. Если характеристика не соответствует этим параметрам, ее настраивают изменением тока в обмотках возбуждения возбудителя. Внешняя характеристика тягового генератора должна лежать в поле планшета, соответствующая 8-й позиции контроллера (рис. 1).

6.8. Проверить характеристику тягового генератора на 3-й позиции. Во всем диапазоне автоматического регулирования тягового генератора при 3-м положении ручки контроллера мощность на зажимах его должна быть 190 кВт. Регулировку производить изменением длины рычага тяги регулятора мощности и частоты вращения вала дизеля в диапазоне 56 $\pm$ 4 мм.

6.9. Проверить мощность тягового генератора на промежуточных позициях контроллера. Характеристики тягового генератора на промежуточных позициях должны лежать в соответствующих полях планшета (см. рис.1).

6.10. Проверить выход реек топливных насосов на 3-й и 8-й позициях. Общее выдвижение регулирующих реек топливных насосов должно составлять на 8-й позиции на 20,0 $\pm$ 0,2 мм, а на 3-й позиции на 5,3 больше значения "Стоп", выбитого на каждом насосе.

6.11. После настройки и регулировки всех параметров дизель-генератора, его характеристика холостого хода должна соответствовать частоте вращения вала, приведенной в табл. Г, и внешняя нагрузочная (тепловозная) характеристика должна иметь параметры, приведенные в табл. Д. Для проверки правильности регулировки мощности дизель-

генератора, снять нагрузку генератора до нуля, установив максимальное значение сопротивления внешней нагрузки (реостата) и, сбросив рукоятку контроллера на нулевое положение, затем снова перевести рукоятку контроллера на 8-ю позицию и, уменьшая сопротивление внешней нагрузки, увеличить нагрузку генератора до контрольных точек 1560, 2400, 2600 А. После этого при нагрузке 2400 А и постоянном сопротивлении внешней нагрузки вывести рукоятку контроллера на нулевую позицию, а затем без остановки на промежуточных позициях перевести на 8-ю позицию.

Таблица Д

Параметры внешней тепловозной характеристики тягового генератора при сдаточных испытаниях

Положение регулятора Контроллера машиниста	Частота вращения вала. об/мин	Ток нагрузки, А	Напряжение на зажимах, В	Мощность на Зажимах, кВт	Ток в обмотке возбуждения, А
8	740-760	2600	320-340	832-884	65-75
8	740-760	2400	349-369	837-885	70-82
8	740-760	1560	537-570	832-883	115-122

Таблица Е

Токи и напряжения тягового генератора, при которых должны срабатывать реле перехода

Реле	Ток в цепи токовой катушки реле перехода, А		Напряжение на зажимах тягового генератора	
	Включение	Отключение	Включение	Отключение
РП1	550±10	850±10	525±20	335±20
РП2	510±10	810±10	560±20	350±20

Мощность и характеристика тягового генератора отрегулированы правильно, если при этих проверках генератор выходит на контрольные точки, приведенные в табл. Д с отклонением по току нагрузки не более ± 100 А.

6.12. Перед регулировкой реле переходов обмотки возбуждения и добавочных полюсов тягового генератора должны быть прогреты в соответствии с требованиями п. 6.5 приложения 2. Реле отрегулировать на включение и отключение при значениях тока нагрузки и напряжения тягового генератора, приведенных в табл. Е.

Допускается проверять настройку реле переходов без подключения токовых катушек реле. В этом случае производится: включение реле РП1 при напряжении 330-340 В, РП2 - 370-380 В, а отключение РП1 при напряжении 24-30 В, РП2 - 80-90 В.

6.13. Реле заземления должно срабатывать при напряжении на катушке 35-38 В. Проверка параметров срабатывания реле на тепловозе производится искусственным созданием короткого замыкания при работе дизель-генератора при 1-м положении контроллера машиниста.

6.14. После окончания всех регулировок должны быть запломбированы следующие

аппараты и детали: реле давления масла, болты крепления верхней и боковой крышек регулятора, упор тяги реек топливных насосов, крышка щиткам сопротивлений возбуждения, кожух реле переходов, термостаты. Положение хомутов сопротивлений возбуждения зафиксировать краской.

6.15 Данные реостатных испытаний тепловоза записать в Журнал реостатных испытаний.

Приборы, необходимые для реостатных испытаний, приведены в табл. Ж.

Таблица Ж

Наименование измеряемого значения	Прибор	Шкала прибора	Класс точности
Напряжение тягового генератора	Вольтметр	0-1000 А	0.2; 0,5
Ток тягового генератора	Амперметр	0-4000 А	0,2; 0,5
Ток возбуждения генератора	Амперметр	0-200 А	0,2; 0,5
Ток независимого возбуждении возбудителя	Амперметр	0-3 А	1,0
Ток в параллельной обмотке возбудителя	Амперметр	0-6 А	1,0
Ток в дифференциальной обмотке возбудителя	Амперметр	0-60 А	1.0
Напряжение возбудителя	Вольтметр	0-150 В	0.2; 0,5
Напряжение вспомогательного генератора		0-150 В	1.0
Температура отработавших газов по цилиндрам и перед турбокомпрессором	Термопара (комплект)	0-600° С; 0-800° С	0.5
Давление вспышки в цилиндрах	Максиметр	0-10 Мпа (0-100)	0,5
Давление воздуха в наддувочном коллекторе дизеля	Образцовый манометр или U-образный ртутный манометр	0-0,2 МПа (0-2 кгс/см^2) 0-1500 мм рт. ст.	Цена деления 1 мм рт. ст.
Напор охлаждающего воздуха в тяговых электродвигателях	U -образный манометр (с водой)	0-7,85 кПа (0-80 мм вод. ст.)	Цена деления 1 мм вод. ст.
Частота вращения вала дизеля	Тахометр	0-15 1/С (0-900 1/мин)	Погрешность не более 1%
Удельный расход топлива	Топливометр ПКБ МТиК	0-100 г^2/МДж	Погрешность измерения не более 0,5%

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Контроль регулировки с применением диагностического центра «КИПАРИС».

При проведении обкаточных испытании должен быть осуществлен обязательный совмещенный контроль, за качеством регулировки, диагностическим центром «КИПАРИС» с записью результатов в протоколе испытания, которое прилагается к паспорту тепловоза.

Режим, совмещенный с обкаткой, применением центра «КИПАРИС», утверждается Министерством Транспорта и Коммуникации РК.

Режимы обкаточных, сдаточных испытаний приведены в таблице 1, 2 совмещенный с диагностическим центром «КИПАРИС» для ТО-7, 8, ТОУ-8. Технологический процесс обкаточных испытаний приведен в таблице 4. Режим контрольных испытаний с применением диагностического центра «КИПАРИС» приведен в таблице 3 для ТО-3, 6 и непланового ремонта.

Таблица 1

Временные нормы расхода дизельного топлива обкаточных испытаний, совмещенные с диагностическим комплексом КИПАРИС тепловоза серии ЧМЭ

№ п/п	ТО-8У, 8, 7					
	Положение рукоятки контрол-лера	Частота вращения коленвала, об/мин	Мощ-ность, кВт	Продолжи тельность режимов, мин	Расход дизель-ного топлива, кг	диагности-ческий центр КИПАРИС
1	2	3	4	5	6	7
1	0	350	0	10	2,0	
2	0-VIII	350-780	0	9	3,6	КИПАРИС
3	0-VIII	930	0	9	3,6	КИПАРИС
4	0	350	0	35	9,5	КИПАРИС
5	I	350	30	15	1,7	
6	II	380	90	20	6,7	
7	III	420	175	20	13	
8	IV	460	280	20	20,8	
9	V	510	400	20	29,7	
10	VI	560	540	20	40,1	
11	VII	660	720	30	80,3	
12	VIII	760	890	30	99,2	
13	VIII	780	890	40	129,2	КИПАРИС
14	VIII	780	890	20	64,6	КИПАРИС
15	VIII	780	890	22	72,4	КИПАРИС
16	0	350	0	5	0,3	
Итого реостат:				**185**	**293,6**	
Итого КИПАРИС:				**136**	**283,1**	
Всего:				**321**	**576,7**	

Таблица 2

Временные нормы расхода дизельного топлива сдаточных испытаний дизель-генератора тепловоза серии ЧМЭ

ТО-8У, 8, 7				
Положение рукоятки контроллера	**Частота вращения колен. вала, об/мин**	**Мощность, кВт**	**Продолжи-тельность режимов, мин**	**Расход дизельного топлива, кг**
0	300+15	0	5	0,9
VI	570+10	400	5	7,5
VII	650+10	600	15	33,6
VIII	750+5	830	30	93,0
0	300+15	0	5	0,9
			60	**135,9**

Таблица 3

Временные нормы расхода дизельного топлива контрольных испытаний, совмещенные с диагностическим комплексом КИПАРИС тепловоза серии ЧМЭ

№ п/п	**ТО - 6, 3, МПР**					
	Положение рукоятки контроллера	**Частота вращения коленвала, об/мин**	**Мощность, кВт**	**Продолжительность режимов, мин**	**Расход дизельного топлива, кг**	**диагностический центр КИПАРИС**
1	2	3	4	5	6	7
1	0	300	0	10	1,8	
2	0-VIII	300-750	0	9	2,7	КИПАРИС
3	0-VIII	850	0	9	2,7	КИПАРИС
4	0	300	0	35	8,1	КИПАРИС
5	I	300	10+25	10	1,3	
6	VI	570	400	20	29,9	
7	VIII	750	830	30	93,0	
8	VIII	750+5	830	40	127,8	КИПАРИС
9	VIII	750+5	830	20	63,9	КИПАРИС
10	VIII	750+5	830	22	70,3	КИПАРИС
11	0	300	0	15	2,8	
12	0	300+15	0	1	0,2	КИПАРИС
Итого реостат:				**85**	**404,2**	
Итого КИПАРИС:				**136**	**275,7**	
Всего:				**221**	**679,9**	

Таблица 4

Технологический процесс обкаточных испытаний совмещенный с диагностическим центром КИПАРИС для тепловозов серии ЧМЭ

Положение рукоятки контролллера	Частота вращения коленвала, об\мин	Мощность, кВт	Продолжи тельность режимов, мин	Описание операций
ТО-7, 8				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
0	350	0	15	РЕОСТАТ. Работа дизеля на холостом ходу, остановить и осмотреть двигатель. Устранить замеченные дефекты. Замерить давление сжатия.
0- VIII	350-780	0	9	КИПАРИС. Запись частоты вращения коленчатого вала с корректировкой.
0- VIII	930	0	9	КИПАРИС. Записать и проверить работу предельного регулятора.
0	350	0	35	КИПАРИС. Запись параметров топливной аппаратуры с корректировкой.
I	350	30	10	РЕОСТАТ. Обкатка дизеля для притирки трущихся частей с остановкой для осмотра.
II	380	90	20	РЕОСТАТ. Обкатка дизеля для притирки трущихся частей с остановкой для осмотра.
III	420	175	20	РЕОСТАТ. Обкатка дизеля для притирки трущихся частей.
IV	460	280	20	РЕОСТАТ. Обкатка дизеля для притирки трущихся частей.
V	510	400	20	РЕОСТАТ. Обкатка дизеля для притирки трущихся частей с остановкой для осмотра. Устранить замеченные дефекты.
VI	560	540	20	РЕОСТАТ Обкатка дизеля для притирки трущихся частей.
VII	660	720	30	РЕОСТАТ. Обкатка дизеля для притирки трущихся частей с остановкой для осмотра, промывка щелевых фильтров.
VIII	760	890	30	РЕОСТАТ. Замерить давление сгорания и температуру выхлопных газов по цилиндрам и перед турбиной. Установить упоры топливных насосов. Определить удельный расход

				топлива.
VIII	780	830	40	КИПАРИС Запись полной мощности оборотов и наддува РДН-50, выхода топливных реек, тепловой характеристики по позициям, срабатывании термореле и масла.
VIII	780	890	20	КИПАРИС Запись внешней характеристики
VIII	780	890	22	КИПАРИС Регулирование и запись узла ограничение тока при 8-ом положении рукоятки контроллера и реле переходов.
0	350	0	1	КИПАРИС Запись выбега ротора РДН-5
Итого реостат:			185	
Итого КИПАРИС:			136	
Итого общая:			321	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

К приказу

ЗАО «Национальная Компания
«Қазақстан темір жолы»
от «__»_____2003 №___

Испытание тяговых электродвигателей, генераторов и вспомогательных электрических машин

1. Перед испытанием электрических машин произвести проверку состояния рабочей поверхности коллектора, щеточного аппарата, качество притирки щеток, правильность маркировки и расположения выводных кабелей и проводов. Проворачиванием вручную убедиться о свободном вращении якоря, нет ли касания обмотки о подшипниковый щит и стуков в подшипниках при крайних положениях якоря.

2. Испытание тяговых электрических машин произвести с соблюдением режимов и норм, приведенных в таблице.

3. Омическое сопротивление обмоток электрических машин, измеренное в холодном состоянии при температуре 15-20° С, не должно отличаться от номинального значения, указанного в табл. А, более на ±10%.

4. Сопротивление изоляции обмоток электрических машин в холодном состоянии, измеренное мегаомметром, должно быть не менее МОм.

Проверку электрических машин с номинальным напряжением до 500 В производить мегаомметром на 500 В и свыше 500 В - мегаомметром на 1000 В.

5. Проверку электрической прочности изоляции электрических шин относительно корпуса производить переменным напряжением частотой 500 Гц в течение 1 мин.

6. Для проверки правильности сборки, нагрева подшипников, приработки щеток проверить работу тяговых электродвигателей на холостом ходу в двух режимах:

1-й режим - 30 мин при п=400 об/мин;

2-й режим - 30 мин при п=1600 об/мин.

Вращение якорей двигателей производить в обе стороны.

Проверку двухмашинных агрегатов производить от приводного электродвигателя.

При испытании на холостом ходу проверить напряжение возбудителя и вспомогательного генератора.

Проверку работы тягового генератора на холостом ходу и под нагрузкой производить при реостатных испытаниях тепловоза.

7. Для проверки правильности установки нейтрали необходимо проверить притирку по коллектору, нажатие на щетки, зазор между корпусом и щеткой. Площадь прилегания щеток к коллектору должна быть не менее 75%

Проверить равномерность воздушных зазоров между сердечником якоря и полюсами тягового генератора, разница допускается не более 1 мм.

В неподвижной машине к двум соседним щеткодержателям подключить гальванометр или милливольтметр, имеющий двухстороннюю шкалу с нулем в середине. От постороннего источника питания в обмотку главных полюсов подается постоянный ток, равный 1-5% номинального тока возбуждения. При включении тока стрелка прибора будет отклоняться.

Поворотом траверсы в ту или иную сторону необходимо добиться наименьшего отклонения стрелки. Чтобы не повредить прибор, при повороте траверсы его следует отключить.

Для проверки правильности найденного нейтрального положения необходимо

повернуть якорь в направлении его нормального вращения и снова проверить нейтраль. Если отклонение стрелки прибора будет при этом незначительное, траверсу следует закрепить окончательно, после чего произвести проверку еще раз.

Перечень приемо-сдаточных испытаний электрических машин

Вид испытаний	Тип электрической машины			
	Тяговый электродвигатель ТЕ 006	Тяговый генератор ТД-802	Вспомог. генератор ДТ-701-4	Возбудитель ДТ 706-4
Измерение сопротивления изоляции обмоток в холодном состоянии МОм, не менее	20	20	20	20
Измерение омического сопротивления обмоток при температуре 15-20° С, Ом ; якоря	0,00766	0,00199	0,06	0,0233
Главных полюсов	-	0,4	-	27,0
Независимой	-	-	-	-
Параллельной	-	-	23	6,5
Последовательной	0,00773	-	-	-
Пусковой	-	0,006/0,0104	-	-
Регулировочной	-	-	-	-
Противокомпаундной или дифференциальной	-	-	-	0,042
Добавочных полюсов	0,0047	0,015	0,0106	0,02
Проверка электрической прочности изоляции относительно корпуса переменным напряжением 50 Гц в течении 1 мин, В	1500	1500* / 1000	1000	1000
Проверка работы на холостом ходу частота вращения об/мин: 1 режим II режим	400 1600	- -	2400 -	2400 -
Ток в обмотках возбуждения, А : Дифференциальной или	-	-	-	0
Противокомпаундной	-		-	
Независимой	-	-	-	1,7 – 1,8
Параллельной	-	-	0, 9	2,4-2,5
Встречной	-	-	-	-
Напряжение, В	-	-	120	90

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
К приказу
ЗАО «Национальная Компания
«Қазақстан темір жолы»
от«__»_____2003 №___

Перечень деталей подлежащих магнитному контролю, и сроки его проведения при технических обслуживаниях

Детали, подлежащие магнитному контролю	Срок проведения магнитного контроля
Дизель и вспомогательное оборудование	
Валы роторов турбокомпрессоров	При ремонте с разборкой и съемкой лабиринтов
Щатуны дизеля	В случае аварийного разрушения деталей цилиндро-поршневой группы
Валы водяных насосов	При каждой разборке насоса со спрессовкой подшипников качении
Валы гидравлического редуктора	При изготовлении и каждой разборке редуктора со спрессовкой гидромуфт и подшипников качения
Шейки коленчатого вала компрессора	При технических обслуживания* ТО-7. ТО-3
Ш ату и н ы е к омп ре сер ра п	То же
Шатунные болты дизеля и компрессоров	При изготовлении и ТО-7, ТО-8
Поршневые пальцы дизеля и компрессора	При изготовлении и технических обслуживаниях ТО-7. ТО-8
Впускные и выпускные клапаны дизеля	При разборке цилиндровых крышек
Вал вентилятора холодильника	При спрессовке ступицы вентиляторного колеса
Карданный вал главного вентилятора холодильника	По всей длине при спрессовке ступиц муфт и карданных головок
Ступица антивибратора	При ремонте антивибратора со снятием коленчатого вала
Электрооборудование	
Валы тяговых электродвигателей и двухмашинных агрегатов:	
конусы валов	При каждой съемке шестерни
Наружные поверхности внутренних колец подшипников качения	При каждой выемке якоря из остова
шейки валов под внутренними кольцами подшипников качения	При каждой съемке колец вала
Экипаж	
Шейки колесных пар (внутренние и наружные), предподступичные части, открытые участки подступичных частей и средняя часть оси	При всех видах освидетельствования колесных пар. Наружные шейки - только при техническом обслуживании ТО-8
Бандажи колесных пар: внутренняя обработанная поверхность	Перед насадкой на колесный центр новых и старых бандажей

Зубья ведомых зубчатых колес колесной пары	При всех видах освидетельствования колесных пар и во всех случаях монтажа тягового электродвигателя в блок с колесной парой
Зубья шестерен тяговых электродвигателей	Перед насадкой на вал электродвигателя и во всех случаях монтажа тягового электродвигателя в блок с колесной парой
Валы вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей	При изготовлении и ТО-7, ТО-8
Болты подвески главной рамы тепловоза	При ТО-8, при изготовлении и ремонте болтов
Валик крепления корпуса буксы к раме тележки	При изготовлении и при ТО-8

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ПЕРЕЧЕНЬ
ОСНОВНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВОЗОВ ЧМЭ3

Наименование
Инструкция по магнитному контролю ответственных деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава в депо и на локомотиворемонтных заводах
Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава
Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации
Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров ЗСЛ-2М и приводов к ним
Инструкция по постановке и содержанию локомотивов и моторвагонного подвижного состава в запасе и резерве « Казакстан темир жолы »
Инструкция по применению смазочных масел на локомотивах и моторвагонном подвижном составе
Инструкция о порядке исключения из инвентаря железных дорог тягового подвижного состава
Инструкция по подготовке локомотивного хозяйства к работе в зимних условиях
Инструкция о порядке пользования устройством контроля бдительности машиниста (УКБМ) в системе автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН)
Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава
Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм
Инструкция по сбору, хранению, регенерации и рациональному использованию отработанных нефтепродуктов на железнодорожном транспорте
Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущем ремонте тягового подвижного состава и грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу
Правила по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава
Инструкция о порядке расследования и учета случаев порч, неисправностей, непланового ремонта, повреждений и отказов локомотивов и моторвагонного подвижного состава
Инструкция о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава
Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов
Общие требования к противопожарной защите тягового подвижного состава
Технические указания по подготовке, эксплуатации и обслуживанию тепловозов в зимних условиях
Инструкция по приготовлению и применению воды для охлаждения двигателей тепловозов и дизель-поездов

Продолжение приложения 6

Правила надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава ЗАО "НК "Қазақстан темір жол
Правила ремонта электрических машин тепловозов
Основные условия ремонта и модернизации тягового подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах ЗАО "НК "Қазақстан темір жолы"
Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе
Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог
Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог СССР
Положение о приемщиках локомотивов и моторвагонного подвижного состава в локомотивных депо «Казакстан темир жолы »
Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста
Технологическая инструкция по применению технических моющих средств в локомотивных и моторвагонных депо
Руководство по применению эластомера ГЭН-150 (В) при ремонте локомотивов
Инструктивные указания по пробеговым испытаниям (обкатке) тепловозов и дизель-поездов
Инструкция по ультразвуковому контролю деталей тепловозов

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1	Организация технических обслуживаний……....	1
1.1	Организация и планирование технических обслуживаний …….	1
1.2	Постановка тепловоза в технические обслуживания…….	3
1.3	Приемка тепловоза из технических обслуживаний ……	3
2.	Общие указания по техническому обслуживанию тепловозов…….	5
2.1	Снятие, разборка и очистка сборочных единиц и агрегатов для ремонта……	5
2.2	Контроль состояния (дефектация, браковка) деталей……...	6
2.3	Ремонт и сборка деталей типовых соединений и сборочных единиц……	6
2.4	Подшипники качения……..	10
2.5	Зубчатые передачи ……...	13
2.6	Сборочные единицы с сальниковыми уплотнениями……	14
2.7	Муфты, трубопроводы…….	14
2.8	Пружины……	15
2.9	Детали контактных соединений, гибкие соединения электрических цепей..	15
2.10	Сборка, испытание и монтаж объектов ремонта…..……..	17
2.11	Устройства АЛСН, радио и скоростомер…….	18
2.12	Общие положения по сварочным работам…….	18
2.13	Определение неисправности электрических машин…….	19
2.14	Общие указания по сушке и пропитке обмоток якорей, статоров и полюсных катушек электрических машин…….	20
3	**Техническое обслуживание ТО-2**……	21
3.1	Общие указания……	21
3.2	Дизель и вспомогательное оборудование……..	21
3.3	Электрооборудование……..	21
3.4	Экипажная часть ……..	22
4	**Техническое обслуживание ТО-3**……	22
4.1	Общие указания……	22
4.2	Дизель и вспомогательное оборудование……	23
4.3	Электрические машины……...	24
4.4	Электроаппаратура и электрические цепи…….	26
4.5	Аккумуляторная батарея…….	26
4.6	Экипажная часть……...	27
4.7	Испытание тепловоза……...	28
5	**Техническое обслуживание ТО-6**……	28
5.1	Общие указания……	28
5.2	Дизель и вспомогательное оборудование……..	29
5.3	Электрическое оборудование……...	30
5.4	Экипажная часть……	31
5.5	Испытание тепловоза……...	32
6	**Техническое обслуживание ТО-7**…….	32
6.1	Общие указания…….	32
6.2	Дизель и вспомогательное оборудование……..	33
6.3	Средства пожаротушения……	34
6.4	Электрическое оборудование……...	34
6.5	Экипажная часть тепловоза…….	35

6.6	Испытание тепловоза……...	36
7.	**Техническое обслуживание ТО-8**…….	36
7.1	Общие указания……	36
7.2	Дизель и вспомогательное оборудование……..	37
7.3	Электрическое оборудование……...	62
7.4	Экипажная часть тепловоза…….	81
7.5	Испытание тепловоза……...	86
7.6	Окраска тепловоза……	86
	Приложения ……	
1.	Нормы допускаемых размеров и износов деталей при выпуске тепловозов ЧМЭ3 из технических обслуживании…….	88
2.	Технические требования на реостатные испытания при выпуске из технических обслуживаний…….	117
3.	Контроль регулировки с применением диагностического центра «КИПАРИС»…….	129
4.	Испытание тяговых электродвигателей, генераторов и вспомогательных электрических машин……	131
5.	Перечень деталей подлежащих магнитному контролю, и сроки его проведения при технических обслуживаниях……...	133
6.	Перечень основной технологической документации по техническому обслуживанию тепловозов ЧМЭ3……	135