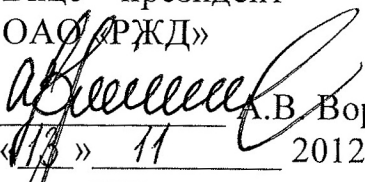


СОГЛАСОВАНО

Вице—президент
ОАО «РЖД»

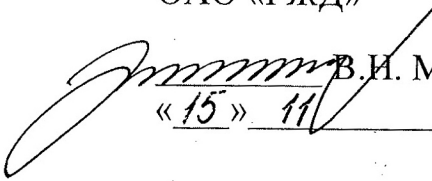

А.В. Воротилкин
«13» 11 2012 г.

Генеральный директор
ОАО «Желдорремаш»


А.С. Тишаев
«9» 11 2012 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый вице—президент
ОАО «РЖД»


В.И. Морозов
«15» 11 2012 г.

РУКОВОДСТВО

по среднему и капитальному ремонту тепловозов серии ТЭМ18

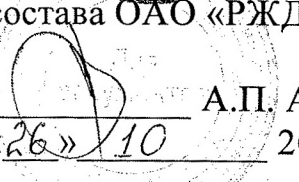
ЦАРВ.109.00.00.000 РК

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
Дирекции тяги ОАО «РЖД»


А.Н. Ходакевич
«21» 08 2012 г.

Первый заместитель начальника Дирекции
по ремонту тягового подвижного
состава ОАО «РЖД»


А.П. Акулов
«26» 10 2012 г.

Начальник управления планирования
и нормирования материально
технических ресурсов ОАО «РЖД»

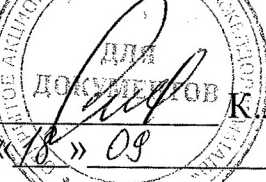

А.В. Зверев
«10» 11 2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Центра
технического аудита ОАО «РЖД»

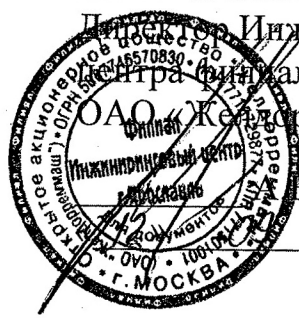

С.Н. Гапеев
«24» 10 2012 г.

И.о. главного инженера
ОАО «Желдорремаш»


К.Л. Шафранский
«18» 09 2012 г.

РАЗРАБОТАНО

Директор Инжинирингового
центра филиала —
ОАО «Желдорремаш»


В. Васильев
«15» 11 2012 г.

Ярославль 2012г.

Введение	5
1 Организация ремонта.....	10
2 Меры безопасности	13
3 Требования на ремонт.....	19
4 Ремонт тепловоза	28
4.1 Дизель	28
4.1.1 Общие требования.....	28
4.1.2 Блок и картер дизеля.....	28
4.1.3 Коленчатый вал и подшипники дизеля.....	31
4.1.4 Шатунно- поршневая группа	35
4.1.5 Цилиндровые крышки, клапаны и привод клапанов.....	37
4.1.6 Распределительный вал и его привод	39
4.1.7 Топливная аппаратура	40
4.1.8 Топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы	43
4.1.9 Регулятор всережимный и его привод	47
4.1.10 Масляный насос и его привод.....	49
4.1.11 Водяной насос.....	53
4.1.12 Турбокомпрессор	53
4.1.13 Наддувочные, выпускные и водяные коллекторы и патрубки.....	55
4.1.14 Охладитель наддувочного воздуха дизеля	55
4.1.15 Маслоочиститель центробежный. Масляный насос МШ-5.....	56
4.2 Вспомогательное оборудование	57
4.2.1 Фильтры	57
4.2.2 Редуктор и подпятник вентилятора холодильника	59
4.2.3 Фрикционная муфта и механизм включения	62
4.2.4 Соединительные валы и муфты привода вспомогательных агрегатов	63
4.2.5 Холодильник тепловоза.....	64
4.2.6 Трубопроводы водяной, масляной, топливной систем и воздушной систем, топливоподогреватель.....	68
4.2.7 Топливный и водяной баки	69
4.2.8 Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей	70
4.2.9 Система кондиционирования воздуха тепловозов ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ...	71
4.3 Экипажная часть.....	72
4.3.1 Рама тепловоза и путеочиститель	72
4.3.2 Детали опор рамы и шкворневого узла	74
4.3.3 Автосцепное устройство	75
4.3.4 Капот тепловоза.....	76
4.3.5 Рама тележки	79
4.3.6 Колесно-моторный блок.....	83
4.3.7 Букса поводковая.....	84
4.3.8 Рессорное подвешивание	88
4.3.9 Подвеска тяговых электродвигателей.....	90
4.3.10 Колесные пары	91
4.3.11 Кожухи зубчатой передачи	91
4.3.12 Тормозное оборудование	93

4.3.13	Песочницы и трубы.....	93
4.3.14	Тифон, клапаны тифона, свистки	94
4.4	Электрические машины.....	94
4.4.1	Тяговый генератор. Тяговый двигатель. Возбудитель типа ВСТ.	94
4.5	Электрическая аппаратура и провода	94
4.5.1	Общие правила ремонта электроаппаратов.....	95
4.5.2	Контакты электропневматические типа ПК, ПКГ	103
4.5.3	Переключатели пневматические типа ППК.....	106
4.5.4	Регулятор напряжения типа БРН.....	109
4.5.5	Блок выпрямителей типа БВ, ПВК.....	110
4.5.6	Реле и тяговый электромагнит.....	111
4.5.7	Панели сопротивлений и предохранителей	111
4.5.8	Контакты электромагнитные типа МК	114
4.5.9	Выключатели автоматические типа АЕ, переключатели, тумблеры.....	116
4.5.10	Арматура освещения.....	117
4.5.11	Разъединители и выключатели	118
4.5.12	Датчики-реле давления ДЕМ-10.....	119
4.5.13	Аккумуляторная батарея	119
4.5.14	Контрольно-измерительные приборы.....	120
4.5.15	Локомотивные устройства безопасности движения и радиосвязи	120
4.5.16	Установка пожарной сигнализации для тягового подвижного состава УПС-ТПС.	129
4.5.17	Комплект электрооборудования.....	129
4.5.18	Блок регулирования систем	129
4.5.19	Система обогрева стекол.	130
5	Замена составных частей, доработка	131
6	Сборка, проверка и регулировка тепловоза	132
6.1	Общие положения	132
6.2	Общая сборка дизеля	132
6.3	Установка топливных, водяных и масляных баков.....	136
6.4	Установка воздушных резервуаров.....	137
6.5	Установка путеочистителя.	137
6.6	Сборка колесно- моторных блоков.	137
6.7	Сборка тележки	139
6.8	Опуск рамы на тележки	141
6.9	Установка дизель-генератора , компрессора, привода главного вентилятора.	141
6.10	Установка автосцепного устройства.....	144
6.11	Сборка трубопроводов.....	144
6.12	Установка кабины машиниста	145
6.13	Установка капотов	145
7	Испытание дизель-генератора	147
7.1	Испытание дизель-генератора на стенде	147
8	Испытание тепловоза.....	148
8.1	Реостатные испытания.....	148

8.2	Развеска тепловоза	148
8.3	Обкаточные испытания	148
9	Защитные покрытия и смазка тепловоза	149
9.1	Окраска тепловоза.....	149
10	Маркировка и пломбирование тепловоза	150
11	Комплектация и транспортирование.....	151
ПРИЛОЖЕНИЕ А Нормы допусков и износов деталей и узлов механического оборудования		152
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Нормы допусков и износов деталей и узлов электрических аппаратов.		182
ПРИЛОЖЕНИЕ В Перечень основной нормативной и технологической документации, применяемой при ремонте тепловозов ТЭМ18,ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ		195
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Перечень деталей и узлов, подлежащих проверке методами неразрушающего контроля.....		203
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Технические требования на испытание дизель-генератора 1-ПДГ4А на стенде.....		208
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Перечень пломбируемого оборудования, аппаратов, устройств, приборов тепловозов.....		217
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Перечень рекомендуемых средств измерений.....		222
ПРИЛОЖЕНИЕ И Перечень устройств безопасности движения, устанавливаемых на локомотивы и мотор-вагонный подвижной состав (ТПС и МВПС), в зависимости от рода движения и состава локомотивной бригады.		224

Введение

Настоящее Руководство является обязательным документом для всех работников предприятий связанных со средним и капитальным ремонтами тепловозов типа ТЭМ18, ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ.

Руководство определяет основные требования и устанавливает перечень и содержание работ при среднем и капитальном ремонтах тепловозов типа ТЭМ18, ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ. Порядок подачи тепловозов на средний или капитальный ремонты определен ЦТ—ЦТВР—409 (п. 5 приложения В).

Настоящее Руководство разработано на основе конструкторской, технологической документации, действующих государственных стандартов, «Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», действующих инструкций, материалов исследования надежности тепловозов, анализа износов и повреждений, а также обобщения опыта эксплуатации и ремонта тепловозов.

При среднем и капитальном ремонтах должны соблюдаться требования документов, определяющих пожарную безопасность на локомотиве.

При среднем и капитальном ремонтах штатного оборудования тепловозов ТЭМ18, ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ следует также руководствоваться:

- инструкциями, указаниями, положениями нормативной и технической документации, определяющей требования к среднему и капитальному ремонтам тепловозов типов ТЭМ18, ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ;

- ремонтной конструкторской и технологической документацией по среднему и капитальному ремонтам оборудования, узлов и деталей тепловозов типов ТЭМ18, ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ.

При среднем и капитальном ремонтах тепловозов запрещается производить конструктивные изменения узлов, агрегатов и схем тепловоза, снятие и постановку какого-либо оборудования, если это не предусмотрено проектами выполненных ранее доработок или не согласовано с Дирекцией тяги – филиал ОАО «РЖД» и Дирекцией по ремонту тягового подвижного состава ОАО «РЖД».

Установленные ранее на тепловозе по специальным указаниям ОАО «РЖД» опытные конструкции, приборы и приспособления должны быть сохранены в исправном состоянии.

При наличии опытных (нештатных) элементов конструкции и отсутствии разрешения Дирекции тяги - филиал ОАО «РЖД» и Дирекции по ремонту тягового подвижного состава ОАО «РЖД» на их установку, либо отсутствия согласованных Дирекцией тяги и Дирекцией по ремонту тягового подвижного состава схем и чертежей упомянутых элементов, ремонтное предприятие должно восстановить схему, установленную для тепловозов ТЭМ18, ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ заводом - изготовителем.

На узлы, агрегаты, детали, отремонтированные на ремонтных предприятиях, должны быть установлены гарантийные сроки согласно ЦТ—ЦТВР—409 (п. 5 приложения В).

На используемые при ремонте покупные агрегаты, детали, поставляемые заводами промышленности, а также на новые узлы, агрегаты и детали, изготавливаемые на заводах, гарантийные сроки должны быть установлены в соответствии с ГОСТами и техническими условиями заводов-изготовителей.

Если ремонт узлов тепловоза при среднем и капитальном ремонте не отличается по объему, от описания в соответствующих подразделах настоящего Руководства, то вид ремонта не оговаривается. В случае отличия этих объемов от описания в соответствующих подразделах настоящего Руководства сначала приводятся требования к среднему ремонту данного узла, а затем дополнительные работы, предусмотренные капитальным ремонтом.

Если требования на ремонт узлов тепловоза не отличаются, в зависимости от проекта проведенных модернизаций, то в описании соответствующих подразделов настоящего Руководства тип проекта не оговаривается.

В настоящем Руководстве приняты следующие обозначения и сокращения:

- СР – средний ремонт;
- КР – капитальный ремонт.

Отдельные термины, содержащиеся в настоящем Руководстве, имеют следующие значения:

Дефектация – комплекс операций или операция по выявлению дефектов (повреждений) деталей, проводников, подвижных и неподвижных соединений, изоляции и т.п. в собранных, частично или полностью разобранных сборочных единицах с применением соответствующих технологических средств (измерительных инструментов и приборов, стендов, установок, приспособлений, дефектоскопов, средств технической диагностики, ЭВМ и т.д.).

Ремонт – комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей. ГОСТ 18322-78 (п. 102 приложения В). В ремонт могут входить операции по проверке, дефектации, ревизии, разборке, очистке, восстановлению, сборке, смазке, испытанию и т.д. деталей и сборочных единиц. Содержание части операции ремонта может совпадать с содержанием некоторых операций проверки, дефектации и ревизии.

Исправная деталь – деталь, состояние которой по результатам ревизии, проверки, испытания удовлетворяет требования настоящего Руководства и пригодная для дальнейшей работы без какого-либо ремонта.

Неисправная деталь – деталь, состояние которой по результатам ревизии, проверки не удовлетворяет требования настоящего Руководства. После проведения ремонта может быть пригодна для дальнейшей работы.

Негодная деталь – деталь, имеющая дефект или износ, исправление которых невозможно.

Дефект – каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям ГОСТ 18322—78 (п. 52 приложения В).

Средний ремонт – ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемой в объеме, установленной в нормативно-технической документации ГОСТ 18322-78 (п. 52 приложения В).

Капитальный ремонт – ремонт, выполняемый для восстановления исправности полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделий с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые ГОСТ 18322-78 (п. 52 приложения В).

Ремонтные предприятия:

- локомотиворемонтный завод – предприятие производящие средний и капитальный ремонты тепловозов;
- базовое депо – структурное подразделение отделения железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

Основные принципиальные отличия тепловозов:

- на тепловозе ТЭМ18 устанавливается дизель-генератор 1-ПДГ4А, на тепловозах ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ дизель-генератор 1-ПДГ4Д;
- на тепловозе ТЭМ18 установлен двухмашинный агрегат MBT25/9Y2-MBG25/11Y2, на тепловозах ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ синхронный возбудитель ВСТ26/3300Y2;
- тепловозу ТЭМ18Д, оборудованному дизелем 1-ПД4Д, системой КЛУБ-У, УБСЭ или АЛСНВ-1-Д и КПДЗПВ, по требованию ОАО «РЖД» с 07.12.2007 присвоено обозначение ТЭМ18ДМ (с тепловоза № 220).
- с тепловоза ТЭМ18ДМ №135 февраля 2007 года постройки устанавливается увеличенная модернизированная кабина.

При наличии на поступивших в ремонт тепловозах доработок, выполненных в соответствии с согласованными ЦТ ОАО «РЖД» и ЦТР ОАО «РЖД» проектам и включенных в утвержденный перечень модернизаций, требующих сохранения при производстве СР и КР видов ремонта, завод организует работы по сохранению согласно Временному Регламенту выполнения работ по сохранению ранее выполненных модернизаций (п. 109 приложения В).

Тепловоз, требующий по своему состоянию среднего или капитального ремонта, но не достигший установленной нормы пробега, может быть направлен на ремонтный завод только с разрешения ЦТ ОАО «РЖД» или ЦТР ОАО «РЖД». Такое разрешение выдается дороге после представления в Дирекциях ОАО «РЖД» ма-

териала с указанием причин, вызвавших необходимость преждевременного направления тепловоза на ремонтный завод, и принятых мер по предупреждению подобных случаев.

Подачу неисправных тепловозов на средний или капитальный ремонт выполнять после согласования дорогой этого вопроса с ремонтным заводом. Ремонтный завод обязан по вызову железной дороги командировать своего представителя для осмотра поврежденного тепловоза.

1 Организация ремонта

1.1 Взаимоотношения между Заказчиком и ремонтным предприятием должны регулироваться ЦТ - ЦТВР-409 (п. 5 приложения В) и договором.

1.2 При отправке тепловозов на ремонтное предприятие запрещается производить подмену узлов, деталей и аппаратов, кроме тяговых электродвигателей и вспомогательных электрических машин. По согласованию с ремонтным предприятием депо может снять с тепловоза, отправляемого в капитальный ремонт, отдельные узлы и детали, подлежащие замене на ремонтном предприятии в связи с модернизацией.

1.3 Транспортировка тепловоза в ремонт должна производиться в соответствии с Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.08.2011г. № 1873р (п. 46 приложение В).

1.4 После подписания акта о приемке тепловоза в ремонт ремонтное предприятие несет полную ответственность за его сохранность.

1.5 Ремонт тепловозов должен производиться на специализированных позициях, оборудованных необходимыми подъемно-транспортными средствами, технологической оснасткой и инструментом с целью обеспечения качества выполнения работ, охраны труда.

1.6 Порядок и технологическая последовательность ремонта тепловозов должны определяться технологическим процессом и сетевыми графиками средних и капитальных ремонтов тепловозов с учетом оптимального количества работающих, средств механизации и приспособлений.

1.7 Материалы, применяемые при ремонте тепловозов должны соответствовать конструкторской документации и проектам ранее выполненной модернизации, а так же установленным стандартам и техническим условиям. Качество материалов, применяемых при ремонте тепловозов, должно подвергаться проверкам в лаборатории в соответствии с ГОСТ 24297 (п. 89 приложение В).

1.8 Перед началом разборки тепловоза с него должны сниматься аккумуляторные батареи и выпускаться воздух из резервуаров, воздухопроводов и тормозной

системы. Смотровые люки в полу подвижного состава должны быть закрыты.

1.9 Снятие узлов и деталей с тепловозов должно производиться с использованием специальных приспособлений.

1.10 Снятие и установка буксового узла на колесную пару должно осуществляться механизированным способом.

1.11 Снятие шестерен с вала тягового двигателя и внутренних колец роликовых подшипников должно производиться съемниками.

1.12 Снятие автосцепки должно производиться с использованием грузоподъемных механизмов:

- снятие и установка фрикционного аппарата автосцепки должно производиться с помощью специальных подъемников.

- гайка со стяжного болта фрикционного аппарата со сжатыми пружинами должна свинчиваться с использованием специального приспособления (кондуктора или пресса).

1.13 Смена деталей рессорного подвешивания должна производиться механизированным способом.

1.14 Законсервированные составные части локомотивов должны быть расконсервированы с удалением средств временной противокоррозионной защиты.

1.15 Очистка узлов и деталей тепловоза должна выполняться в два этапа: узел в сборе и затем детали после разборки. Очистка должна производиться в моечных установках (машинах) с применением моющих средств и последующим ополаскиванием водой. Моющие средства не должны вызывать коррозию металлов.

1.16 Дефектация и определение работ по ремонту узлов и деталей должны производиться работниками отделов (бюро) по определению объема ремонта, мастерами и бригадами ремонтных участков.

1.17 Неразрушающий контроль деталей тепловоза на локомотиворемонтном предприятии должен производиться в соответствии с РД-ЖДРМ-01-05 (п. 50 приложения В), для локомотивных депо при проведении СР организация структуры лаборатории неразрушающего контроля необязательна.

1.18 Необходимость замены деталей тепловоза новыми, восстановление изношенных или их использования без ремонта должны устанавливаться настоящим Руководством.

1.19 После ремонта тепловоза должна выполняться регулировка нагрузки по осям и колесам.

1.20 Оборудование, применяемое при ремонте подвижного состава, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 (п. 47 приложения В).

1.21 Перечень рекомендуемых средств измерений приведен в приложении Ж настоящего Руководства.

1.22 Детали и узлы снятые и предварительно очищенные должны храниться в специально оборудованных местах. Запасные части и материалы, а также отремонтированные узлы и детали в складских помещениях.

1.23 Рамы тележек, кабина и другие детали во время хранения должны устанавливаться на специальные подставки с деревянными подкладками.

1.24 Колесные центры колесных пар на местах их обработки должны складироваться на специальных деревянных подставках с металлическим стержнем в центре при высоте штабеля колесных центров не выше 1,5 м. Между колесными центрами должны прокладываться деревянные прокладки.

1.25 При разборке кузова тепловоза, снимаемые части крыши, детали капотов и другие должны храниться на специальных близлежащих оборудованных площадках.

1.26 Узлы, детали, переходные агрегаты, материалы и прочие грузы должны складироваться и хранятся на специально подготовленных для этого площадках, стеллажах и в шкафах.

1.27 При хранении материалов, узлов и деталей должен обеспечиваться наиболее устойчивый способ складирования материалов, узлов и деталей на рабочем месте и удобства строповки при использовании грузоподъемных механизмов.

2 Меры безопасности

2.1 Техника безопасности и охрана труда

2.1.1 При ремонте тепловозов ТЭМ18, ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ должны соблюдаться правила ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03 (п. 52 приложения В) и требования ГОСТов системы стандартов безопасности труда.

2.1.2 Администрация ремонтного предприятия должна обеспечить предварительное и периодическое медицинское обследование работников, связанных с восстановлением и модернизацией локомотивов.

2.1.3 Действующие и вновь разрабатываемые технологические процессы ремонта тепловоза должны полностью обеспечивать безопасное производство работ.

2.1.4 При подаче тепловоза в цех запрещается находиться людям на путях, в канавах, на крыше кузова.

2.1.5 Разборку, ремонт и сборку тепловоза производить с помощью инструмента, удовлетворяющего требованиям ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03 (п. 52 приложения В).

Работа изношенным и неисправным инструментом запрещается.

2.1.6 Все работы по кузову и крыше производить с передвижных и стационарных площадок.

2.1.7 Подъемку дизель-генератора и рамы тепловоза производить под руководством ответственного лица.

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

2.1.9 При демонтаже агрегатов и узлов тепловоза следует соблюдать меры техники безопасности труда при работе с внутрицеховыми подъемно-транспортными средствами в соответствии с требованиями ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03 (п. 52 приложения В).

2.1.10 Строповку и перемещение агрегатов, узлов и деталей производить в соответствии с ПОТ РМ-007-98 (п. 53 приложения В).

Запрещается пользоваться поврежденные или немаркированные чалочные приспособлениями, соединять звенья разорванных цепей чалок болтами или проволокой.

2.1.11 При электродуговой сварке и наплавке необходимо выполнять требования, направленные на предотвращение поражения электрическим током, световым излучением, ожогов каплями металла и шлака. Места производства сварочных и наплавочных работ должны быть ограждены непрозрачными и негорючими перегородками или щитами.

2.1.12 При применении ручного пневматического и электрического инструмента должны выполняться требования санитарных норм при работе с инструментом, механизмами и оборудованием, создающим вибрацию, передаваемую на руки работающих.

2.1.13 Работа с пневматическим инструментом выполнять в виброзащитных рукавицах и защитных очках, с исправным воздушным шлангом. Подсоединение шланга к сети, инструменту и отсоединение производить при закрытом вентиле на воздушной магистрали. Работа пневмоинструментом с приставных лестниц запрещается.

2.1.14 При разборке и сборке блока дизеля необходимо применять кантователь, который должен быть оборудован блокировкой, предохраняющей от поворота во время работы.

Стендовые испытания дизель-генератора производить в отдельном помещении, звукоизолированном от пульта управления стендом и других помещений дизельного цеха.

2.1.15 Во время обкатки колесно-моторного блока тяговая зубчатая передача должна быть закрыта кожухами, а место обкатки должно быть ограждено.

2.1.16 Спрессовка шестерен, снятие подшипников качения узлов и агрегатов тепловоза производить с помощью специальных прессов и приспособлений.

2.1.17 При испытании высоким напряжением изоляции электропроводки собранного тепловоза все работы на тепловозе должны быть прекращены, работающие должны быть удалены, а тепловоз должен быть огражден, установленными по углам

на расстоянии 5 м от него щитами с надписями «СТОЙ, ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!», с охраной огражденной территории дежурными.

2.1.18 Реостатные испытания тепловозов производить в отдельном звукоизолированном помещении или на открытой площадке с управлением из закрытой, отапливаемой и вентилируемой кабины для обслуживающего персонала. Регулировку электрических аппаратов и настройку электрической схемы производить при остановленном дизеле, отключенном рубильнике аккумуляторной батареи.

2.1.19 При пробеговых испытаниях (обкатке) тепловоза необходимо соблюдать требования безопасности движения поездов на путях ОАО «РЖД», приведенные в инструкции И 103.11.379-2005 (п. 114 приложения В).

2.1.20 Окраску тепловозов, его узлов и агрегатов производить с соблюдением правил ЦТВР 4665 (п. 54 приложения В).

2.1.21 Не допускается подсоединение и отсоединение внешних разъемов блока регулирования под напряжением.

2.1.22 Вынимать платы из блока регулирования и вставлять их в блок допускается только при заглушенном дизеле и отключенной аккумуляторной батарее.

2.1.23 При измерении мегаомметром сопротивления изоляции цепей тепловоза необходимо отстыковать все внешние разъемы блока регулирования.

2.1.23.1 К работе с блоком регулирования допускаются лица, изучившие документы и прошедшие инструктаж по мерам безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000В.

2.1.23.1.1 ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ:

- подключать и отключать разъемы внешних соединений блока регулирования и КПА;

- вынимать и вставлять платы в блок регулирования, блок контроля и сопряжения (БКС).

2.2 Требования к противопожарной защите

2.2.1 Противопожарное состояние тепловоза должно отвечать действующим техническим требованиям к защите тягового подвижного состава.

2.2.2 Материалы, применяемые при ремонте тепловозов, должны соответствовать конструкторской документации и проектам выполненной ранее модернизации.

2.3 При передвижении тепловозов нахождение людей на железнодорожных путях, в смотровых канавах, в проемах ворот, внутри передвигаемого тепловоза, на лестницах, подножках, а также на крышах передвигаемого тепловоза запрещается.

2.4 Скорость движения при маневровых работах по железнодорожным путям 10 км/ч, через технологические проезды и на подъездах к цехам - 3 км/ч, в цехах - не более 2 км/ч.

2.5 Во время ввода (вывода) тепловозов в цех створки (шторы) ворот цеха должны быть надежно закреплены в открытом положении.

2.6 Для транспортирования узлов, деталей и материалов должны использоваться подъемно-транспортные средства.

2.7 Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение грузов должны производиться в соответствии с ПОТ РМ-007-98 (п.53 приложения В), ГОСТ 12.3.009 (п.48 приложения В), ГОСТ 12.3.020 (п.49 приложения В), ПБ-10-382-00 (п.91 приложения В).

2.8 На местах производства погрузочно-разгрузочных работ с использованием грузоподъемных механизмов должны вывешиваться схемы строповки (способы обвязки, крепления и подвешивания груза к крюку грузоподъемной машины с помощью строп, изготовленных из канатов, цепей и других материалов) и зацепки узлов и деталей при транспортировании их кранами, применения контейнеров, ящиков для транспортировки узлов и деталей.

2.9 Перемещение грузов производить в зоне, в которой нет рабочих мест. Груз, перемещаемый над проходами, должен сопровождаться работником локомотиворемонтного завода, аттестованным в установленном порядке на право проведения указанных работ. Нахождение людей под грузом не допускается.

2.10 Автокары и электрокары должны оборудоваться приспособлениями, предохраняющими транспортируемые грузы от падения.

2.11 Узлы, детали, переходные агрегаты, материалы и прочие грузы должны складироваться и храниться на специально подготовленных для этого площадках, стеллажах и в шкафах. Складирование их в места, предназначенные для прохода людей и проезда транспортных средств, запрещается.

2.12 При укладке деталей и материалов в штабель должны применяться стойки, упоры и прокладки. Способ и высота укладки штабелей должны определяться из условий устойчивости укладываемых предметов и удобства строповки при использовании грузоподъемных механизмов, указанных в технологических картах.

2.13 Складирование деталей и материалов вдоль железнодорожных путей завода должно производиться не ближе 2 м от наружной поверхности головки рельса при высоте груза до 1,2 м, а при большей высоте не ближе 2,5 м.

2.14 На стеллажах и столах, предназначенных для складирования деталей и материалов, должны быть четко нанесены предельно допустимые нагрузки.

2.15 Стеллажи, столы, шкафы и подставки по прочности должны соответствовать массе укладываемых на них деталей и материалов.

2.16 Ширина проходов между стеллажами, шкафами и штабелями должна быть не менее 0,8 м.

2.17 Укладка на стеллажи снятых с тепловозов деталей и узлов должна производиться специально обученными работниками локомотиворемонтного завода.

2.18 Для складирования и транспортирования мелких деталей и заготовок должна быть предусмотрена специальная тара, обеспечивающая безопасную транспортировку и удобную строповку при перемещении кранами.

2.19 Транспортирование запасных частей и материалов по междупутьям должно производиться только при отсутствии движущегося подвижного состава.

2.20 Перевозимые по междупутьям узлы и детали не должны выступать по ширине за габариты транспортных средств. Груз должен укладываться на середину платформы транспортного средства и закрепляется, в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления данного вида груза, от возможного скатывания или падения при движении. Вес перевозимого груза не должен превышать грузоподъемности транспортного средства.

2.21 При перекачивании колесных пар по рельсам вручную не допускается нахождение работников завода перед движущейся колесной парой.

2.22 Площадки для складирования колесных пар должны быть оборудованы козловыми кранами.

2.23 Колесные пары складировать в один ряд. Хранение колесных пар производить в специально отведенном месте в закреплённом состоянии.

2.24 Отбракованные колесные пары допускается складировать не более чем в два ряда. Второй ряд укладывать перпендикулярно первому ряду колесных пар.

2.25 Пути колесного парка должны быть оборудованы упорами (стопорами) с двух сторон.

3 Требования на ремонт

3.1 Перед отправкой на ремонтный завод с тепловоза снимаются и хранятся в локомотивном депо: аккумуляторные батареи, аптечка, радиостанция, дополнительные устройства безопасности, бытовой холодильник, электрические плитки.

3.2 В действующем состоянии (с аккумуляторными батареями, радиостанцией и дополнительными устройствами безопасности) пересылка тепловоза допускается - в пределах железной дороги, на которой находится "Исполнитель", а также со смежных железных дорог, примыкающих к железной дороге, где расположен ремонтный завод, при условии, что тепловоз не ограничивается состоянием пути и искусственными сооружениями. Перечень основных и дополнительных устройств безопасности, устанавливаемых на локомотивы приведен в Приложение И настоящего Руководства.

3.3 Запрещается пересылать тепловозы с прокатом и толщиной бандажей, износом их гребней, другими деталями ходовой части, размеры которых в пути следования могут превышать предельно допускаемые нормы.

3.4 Все снятые части тепловозов и другие предметы, перевозимые на недееспособных тепловозах, должны быть надежно закреплены для предотвращения их смещения и возможности выхода за габарит тепловозов или падения на путь.

3.5 При поступлении тепловозов с аккумуляторными батареями, радиостанциями и дополнительными устройствами безопасности, это оборудование не ремонтируется, а принимается заводом по акту на ответственное хранение.

3.6 Сдача и прием тепловозов в ремонт должно производиться на путях локомотиворемонтного завода.

3.7 На каждый прибывший и принятый в ремонт тепловоз необходимо составить приемочный акт.

3.8 Началом ремонта тепловоза считается дата подписания локомотиворемонтным заводом акта о приемке тепловоза в ремонт.

3.9 Передвижение тепловозов по железнодорожным путям локомотиворемонтного завода должно производиться маневровым локомотивом.

3.10 Машинисту маневрового локомотива не допускается высовываться из кабины в зоне ворот при вводе (выводе) тепловозов в цех, а также при проследовании мест, где нарушен габарит приближения строений.

3.11 Маневровые работы должны производиться по установленному технологическому процессу, обеспечивающему безопасность работников и сохранность подвижного состава.

3.12 Хранение подшипников осуществлять согласно ЦТ-330 (п. 14 приложения В).

3.13 При СР выполнить следующие работы:

3.13.1 По дизелю и вспомогательному оборудованию:

- полная разборка дизеля и вспомогательного оборудования с проверкой, ремонтом и восстановлением изношенных и заменой негодных узлов и деталей;
- проверка и восстановление постелей подшипников коленчатого и кулачкового вала, посадочных мест в блоке дизеля под цилиндрические втулки;
- шлифовка и полировка шеек коленчатых валов по размерам ремонтных градаций;
- замена шатунных и коренных вкладышей подшипников коленчатого вала, поршневых колец, поршней, втулок цилиндров, плунжерных пар распылителей форсунок независимо от состояния;
- разборка и ремонт с восстановлением изношенных и заменой негодных деталей следующих агрегатов и узлов дизеля и его вспомогательного оборудования: шатунно-поршневой группы, топливной аппаратуры, турбокомпрессора, масляного и водяных насосов, цилиндрических крышек, воздухоохладителя, топливоподкачивающего насоса, топливоподогревателя, муфты соединения дизеля и генератора и др.;
- ремонт масляных и топливных фильтров с заменой фильтрующих элементов;
- ремонт или замена изношенных деталей регулятора частоты вращения дизеля и рычажной системы топливных насосов;

- разборка, очистка, ремонт и опрессовка труб водяной, масляной и топливной систем с заменой прокладок и соединительных шлангов на новые;
- замена ремней, прокладок, сальников, уплотнительных колец, переходных патрубков и т.д. из картона, резины, паронита, фторопласта и других материалов;
- полная разборка, ремонт, обкатка и испытание механического редуктора;
- полная разборка, ремонт и испытание главного вентилятора холодильного устройства и вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей (с заменой уплотнений и резиновых прокладок);
- очистка и ремонт с гидравлическим испытанием секций холодильника, водомасляного теплообменника, калорифера отопления и отапливаемой подножки;
- ремонт жалюзи, воздушных цилиндров и блоков холодильника;
- разборка, ремонт с заменой негодных деталей клапанов, кранов, запорной арматуры трубопроводов водяной, масляной, топливной и воздушной систем;
- очистка, ремонт и испытание топливных, водяных компенсационных, запасного масляного баков тепловоза;
- ремонт или замена новыми экранного глушителя и искрогасителя;
- замена подшипников качения новыми или отремонтированными согласно требованиям ЦТТеп-87/11(п. 30 приложения В), ТУ и ГОСТ а на ремонт подшипников.

3.13.2 По кузову и раме тепловоза:

- проверка и ремонт рамы с заменой негодных деталей;
- ремонт автосцепных устройств в соответствии с Распоряжением ОАО «РЖД» № 2745 от 28.12.2010 (п. 6 приложения В);
- ремонт кузова с заменой негодных частей обшивки, поручней, лестниц, люков, окон, дверей, полов;
- ремонт путеочистителей;
- восстановление наружного лакокрасочного покрытия.

3.13.3 По тележкам:

- выкатка, очистка, разборка, проверка и ремонт рам со снятием всего оборудования;
- ремонт или замена на новые деталей тормозной рычажной передачи;
- ремонт гидравлических амортизаторов и рессорного подвешивания;
- сборка тележек;
- окраска тележек;
- Проверку работы и ремонт системы гребнесмазывания АГС-8 согласно Рабочей методике проверки гребнесмазывателя АГС8 01(922).ТЭМ18ДРМ1 и Руководства по эксплуатации АГС8.ТЭМ18Д.00.00 РЭ (п. 63, 103 приложения В).

3.13.4 Полное освидетельствование и ремонт колесных пар в соответствии с КМБШ.667120.001РЭ, ЦТ 329 (п. 96 приложения В).

3.13.5 Ремонт электрических машин в соответствии с требованиями РК 103.11.321-2004 (п. 51 приложения В).

3.13.6 По электрическим аппаратам, проводам , кабелям и шинам:

- разборка, очистка, ремонт, сборка и испытание электрической аппаратуры с заменой негодных элементов аппаратов, шунтов, полупроводниковых элементов, датчиков, катушек и других деталей;
- замена изношенных, более допустимых пределов, контактов электрических аппаратов;
- замена негодной низковольтной и высоковольтной проводки;
- установка новых аккумуляторных батарей.

3.13.7 Разборка, очистка, ремонт и испытание всего тормозного оборудования, воздушных резервуаров в соответствии с действующими инструкциями ЦТ-533 (п. 16 приложения В) и ЦТ-ЦВ-ЦП-581 (п. 34 приложения В).

3.13.8 По оборудованию общего назначения:

- ремонт и испытание автоматической локомотивной сигнализации, авто-стопов, приборов бдительности, скоростемеров.

3.13.9 По контрольно-измерительным приборам:

- ремонт и поверка измерительных, контрольных и защитных приборов.

3.13.10 При среднем ремонте разрешается не снимать с тепловоза путеочиститель, питательную и тормозную магистрали, магистраль вспомогательного тормоза, магистраль блокировки тормозов.

3.13.11 Снятие топливного бака с очисткой и проверкой на герметичность.

3.14 При капитальном ремонте КР должны выполняться все работы, предусмотренные средним ремонтом СР и дополнительно должны производиться следующие работы:

- замена внутренней обшивки кабины машиниста, съемной части кузова и холодильной камеры в соответствии с действующей инструкцией ЦТб (п. 11 приложения В);
- полная замена высоковольтных и низковольтных проводов;
- полная замена измерительных, контрольных и защитных приборов;
- ремонт или замена выхлопных коллекторов дизеля новыми по состоянию;
- полное снятие старого и нанесение нового наружного лакокрасочного покрытия.

3.15 Ремонтное предприятие обязано обеспечить в процессе ремонта и сборки тепловоза контроль качества ремонтируемых узлов и своевременную их приемку. Окончательную приемку тепловоза из ремонта должно оформлять ОТК в техническом паспорте установленной формы с картами замеров узлов и возвращать его с отремонтированным тепловозом в депо.

3.16 Окончательно собранные и прошедшие реостатные испытания тепловозы должны проходить обкаточные испытания в соответствии с требованиями инструкции ТЭМ18Д-Д18 (п. 20 приложения В).

3.17 Общие требования по сварке, креплению, гальваническому покрытию и восстановлению деталей.

3.17.1 Подготовка к выполнению сварочных работ и их производство должны соответствовать требованиям действующей инструкции ЦТ-336 (п. 15 приложения В).

3.17.2 Сварочные работы должны выполнять сварщики, сдавшие периодические испытания согласно действующим правилам ПБ 03-273-99 (п. 92 приложения В) и имеющими квалификационный разряд, соответствующий разряду работ.

3.17.3 Электроды и присадочные материалы, применяемые при сварочных работах, должны удовлетворять требованиям ГОСТов или технических условий и соответствовать техническим требованиям чертежей.

3.17.4 Ремонтируемые наплавкой детали тепловозов необходимо доводить до чертежных размеров или указанных в настоящем Руководстве, если не имеется других указаний.

3.17.5 Сварочные работы в местах, имеющих неогнестойкую термоизоляцию или электроизоляцию а так же деревянные детали, выполнять с обязательной разборкой и удалением этих деталей из мест соприкосновения с нагреваемым металлом.

Чисто обработанные поверхности, электрические и неогнестойкие детали тепловозов, расположенные вблизи места сварки, при выполнении сварочных работ закрыть асбестовым листом или другим подобным материалом во избежание попадания на них брызг расплавленного металла или касания электродом.

При производстве электродуговой сварки обратный провод подключать по возможности ближе к месту сварки.

Не должно допускаться воздействие тока при сварке на буксовые и другие подшипники локомотива.

3.17.6 При проведении ответственных сварочных работ по заварке трещин, вварке вставок и приварке усиливающих накладок на рамах тележек, раме кузова, воздушных резервуарах детали после подготовки к сварке должны быть осмотрены работником ОТК и после сварки окончательно приняты.

Выполнение указанных работ регистрируется в технических паспортах тепловозов.

3.17.7 На основе настоящего Руководства и инструкции ЦТ-336 (п. 15 приложения В) на ремонтных предприятиях должны разрабатываться конкретные технологические процессы на выполнение каждой ответственной сварочной работы.

Каждый технологический процесс должен быть утвержден главным инженером ремонтного предприятия.

3.17.8 Термическая обработка деталей тепловоза должна выполняться в соответствии с требованиями чертежей завода-изготовителя и указаний ОАО «РЖД».

3.17.9 При креплении деталей тепловоза запрещается оставлять или устанавливать болты и гайки, имеющие разработанную резьбу или забитые грани, а также ставить болты, не соответствующие размерам отверстий в соединяемых деталях.

3.17.10 Каждое болтовое соединение, если это не предусмотрено чертежом или специальным указанием, должно иметь плоскую шайбу, стопорную шайбу, контргайку или шплинт. При этом шплинты должны стоять не далее 3 мм от гаек и концы их отогнуты на угол от 60° до 70°.

Шплинты у корончатых гаек должны утопать в шлицах не менее чем на 0,75 мм своего диаметра.

3.17.11 Болты и валики устанавливать таким образом, чтобы фиксирующие их гайки и шплинты были с наружной стороны, за исключением тех, иная постановка которых предусмотрена конструкцией.

3.17.12 Заклепки должны плотно заполнять отверстия и надежно сжимать соединяемые детали. Головки заклепок должны быть полномерными, без зарубок и вмятин, плотно прилегать к соединяемым деталям и располагаться центрально по отношению к оси стержня. Головки потайных заклепок не должны выступать от поверхности листа более чем на высоту цилиндрического пояска.

Заклепки должны подлежать замене при наличии признаков ослабления (дребезжание при остукивании молотком), трещин в головках и других дефектов.

3.17.13 Гальваническое покрытие деталей путем хромирования, меднения, оставливания, никелирования, цинкования, кадмирования, оксидирования и др. выполняется в соответствии с требованиями действующей нормативно—технической документации.

3.18 Требования к дефектации

3.18.1 Дефектировку тепловоза в сборе и определение объема работ по ремонту узлов и деталей производить работниками отделов (бюро) по определению объема ремонта.

3.18.2 В зависимости от габаритов узлов и деталей, материала, предполагаемого места расположения дефектов, для их обнаружения рекомендуется применяться следующие методы неразрушающего контроля:

- оптико—визуальный,
- магнитно—порошковый,
- электромагнитный (вихретоковым дефектоскопом),
- цветной и люминесцентный,
- отраженного излучения (ультразвуковой),
- ударно—звуковой (простукивание),
- компрессионный (опрессовка жидкостью или воздухом)

3.18.3 Громоздкие детали (рама кузова, рама тележки, стены и крыша кузова и т.п.) дефектируют непосредственно на рабочих местах их ремонта.

3.18.4 Работники локомотиворемонтных заводов, выполняющие дефектацию узлов и деталей должны выявлять состояние узлов, деталей и сопряжений путем сравнения фактических показателей с данными настоящего Руководства, конструкторской и технической документации, где приведены нормальные, допустимые и предельные значения размеров и параметров узлов и деталей.

3.18.5 В результате дефектации узлов, деталей и сопряжений рекомендуется составлять ведомость дефектов, которая является основным документом для дальнейшего проведения ремонтных работ, восстановительных операций, выявления потребности в запасных частях и ремонтных материалах, определяющих стоимость ремонта тепловоза.

3.18.6 По результатам дефектации выявляют возможность последующего использования узлов и деталей без восстановления, с восстановлением или необходимость замены на новые.

3.18.7 Перечень деталей тепловозов, подлежащих неразрушающему методу контроля (ультразвуковой, магнитопорошковый, вихретоковый, капиллярный) и периодичность его выполнения приведены в приложении Г настоящего Руководства.

4 Ремонт тепловоза

4.1 Дизель

4.1.1 Общие требования

4.1.1.1 При ремонте дизеля 1-ПД4А тепловоза ТЭМ18 руководствоваться настоящим руководством, при ремонте дизеля 1-ПД4Д тепловозов ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ следует руководствоваться ремонтным руководством ЦАРВ 065.00.00.000РК.

4.1.2 Блок и картер дизеля

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

- в местах перехода поперечных перегородок к продольным стенкам и вертикальных ребер к постелям подшипников;
- в переходах от боковых стенок картера к лапам для крепления дизеля;
- на верхнем торце блока и в местах посадки цилиндрических втулок;
- в верхних углах смотровых люков картера.

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

При ремонте блока разрешается:

- заделка эпоксидными смолами раковин на картере и блоке общей площадью не более 300 мм², кроме мест соединения с другими деталями ;
- оставлять на посадочном гнезде блока для цилиндрической втулки дефекты некоррозийного характера при сохранении ширины посадочного пояса не менее 4 мм;
- проточка посадочного бурта блока на глубину до 0,5 мм от размера по чертежу для выведения вмятин, не устраняемых взаимной притиркой;
- овальность отверстий блока под посадку цилиндрических втулок более 0,1 мм устранять обработкой;

- заваривать трещины в углах смотровых окон блока в количестве не более 3 шт. на картере и 2 шт. на блоке длиной до 70 мм;
- восстанавливать блок в посадочных местах под цилиндровую втулку расточкой с последующей постановкой стального кольца по отработанной технологии. При этом диаметры посадочных отверстий не должны превышать в верхней части 362,15 мм, в нижней-358,19 мм. Зазор между втулкой и блоком восстанавливать в пределах допуска нанесением лака Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметика 6Ф ТУ6-06-203-91 на блок.
- при ремонте блока допускается приточка посадочного бурта блока под втулку с целью уплотнения водяного стыка «блок –цилиндровая втулка» установкой медных колец.

4.1.2.3 Крышки коренных подшипников устанавливать в рамке картера с натягом а пределах норм приведенных в приложении А.

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

Крышки с трещинами, отремонтированными ранее сваркой, заменить новыми.

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

4.1.2.4 Овальность и конусность постелей (отверстий) коренных подшипников в картере более допускаемых размеров устранить шабрением или торцовкой крышек подшипника.

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

Отклонение геометрической оси отдельных постелей устранить шабрением. Овальность и конусность постелей после шабрения должны быть в пределах норм.

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

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

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

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

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

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

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

4.1.2.8 После сварочных работ внутреннюю поверхность коллектора тщательно очистить. Масляный коллектор опрессовать давлением 1 МПа с выдержкой в течении 5 минут. Потение и течи не допускаются.

4.1.2.9 Устранить выработку на нижней плоскости картера в местах соединений с рамой тепловоза. Допускается оставлять без исправления выработку до 0,5 мм, минимальная толщина фланцев должна быть не менее 87 мм.

Картерные люки ремонтируются. Коробление картерного люка по привалочной поверхности проверять щупом по плите. Коробление допускается не более 0,3 мм. Разрешается заваривать трещины смотровых люков картера.

Вновь устанавливаемые сетки картера должны соответствовать чертежу. Допускается уменьшение площади проходного сечения сеток картера до 15 % кроме сетки на всасывающем канале масляного насоса. Произвести проверку картера на герметичность. Картер заполнить водой. В течении 30 минут не должно быть подтекания.

4.1.2.10 Цилиндровые втулки заменить на новые независимо от состояния.

Овальность и конусность цилиндрических втулок после их установки в блок и зазор между блоком и цилиндрической втулкой в верхней части должен быть в пределах нормы приведенной в приложении А.

Местное увеличение зазора между цилиндрической втулкой и блоком допускается не более 0,35 мм на длине 1/6 части окружности. Произвести опрессовку блока цилиндров давлением от 0,3 до 0,35 МПа в течении 20 мин.

4.1.2.11 При смене блока или картера проверить:

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

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

4.1.3 Коленчатый вал и подшипники дизеля

4.1.3.1 Шейки коленчатого вала обработать и отшлифовать на станке с последующей полировкой по размерам ремонтных градаций по таблице 4.1

Таблица 4.1

Наименование	Ремонтный размер					
	0	1	2	3	4	5
Ремонтные градации						
Коренные	239,84 ^{+0,02} _{-0,01}	239,34 ^{+0,02} _{-0,01}	238,84 ^{+0,02} _{-0,01}	238,34 ^{+0,02} _{-0,01}	237,84 ^{+0,02} _{-0,01}	237,34 ^{+0,02} _{-0,01}
Шатунные	209,86 ^{+0,02} _{-0,01}	209,36 ^{+0,02} _{-0,01}	208,86 ^{+0,02} _{-0,01}	208,36 ^{+0,02} _{-0,01}	207,86 ^{+0,02} _{-0,01}	207,36 ^{+0,02} _{-0,01}

Наименование	Ремонтный размер				
Ремонтные градации	6	7	8	9	10
Коренные	236,84 ^{+0,02} _{-0,01}	236,34 ^{+0,02} _{-0,01}	235,84 ^{+0,02} _{-0,01}	235,34 ^{+0,02} _{-0,01}	234,84 ^{+0,02} _{-0,01}
Шатунные	206,86 ^{+0,02} _{-0,01}	206,36 ^{+0,02} _{-0,01}	205,86 ^{+0,02} _{-0,01}	205,36 ^{+0,02} _{-0,01}	204,86 ^{+0,02} _{-0,01}

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

4.1.3.3 Коленчатый вал после ремонта должен удовлетворять следующим требованиям:

- овальность, конусность коренных и шатунных шеек должны быть в пределах норм, а шейки и галтели отполированы. Риски и царапины на поверхности шатунных и коренных шеек и галтелей не допускаются;
- биение коренных шеек и центрирующего бурта большого фланца относительно оси вала должно быть в пределах норм, приведенных в приложении А;
- непараллельность шатунных шеек относительно вала на всей рабочей длине шейки допускается не более 0,03 мм. Проверку производить при установке вала на призмах со специальными вкладышами или на станке.

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

4.1.3.5 Допускается удаление металлических дефектов коленчатого вала вырубкой, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

- общее количество вырубков, засверловок и зачисток на одном валу допускается не более трех, из них на одной из шатунных или коренных шеек допускается одна засверловка или зачистка. Размеры зачистки или засверловки на шатунной или коренной шейке допускаются: зачистка- глубиной не более 2 мм, длиной не более 20 мм, шириной не более 12 мм, засверловка- диаметром не более 8 мм, глубиной

не более 10 мм. На каждом из остальных элементов вала (щека, нерабочая шейка, фланец) - не более двух вырубков или засверловок: глубина вырубки не более 5 мм, длина не более 30 мм и ширина не более 20 мм.

Ширина и длина вырубков измерять по наибольшему размеру с учетом округлений.

— при вырубке и зачистке края округлять по радиусу не менее 5 мм. При засверловке кромки на выходе округлить по радиусу не менее 3 мм. Сопряжение внутренних поверхностей вырубков должно быть плавным по радиусу не менее 2 мм.

Наружные округления поверхности полировать.

При ремонте коленчатого вала и его подшипников разрешается:

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

В тех случаях, когда глубина и площадь забоины превышает указанные в настоящем пункте величины, разрешается шейку обрабатывать до следующего градационного ремонтного размера с соблюдением требований п.4.1.3.2

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

— оставлять на шатунных и коренных шейках групповые неметаллические включения до 15 точек диаметром от 0,5 до 1,5 мм, расположенных на площади не менее 6 см^2 ;

— устанавливать зазоры коренных и шатунных подшипников шабрением слоя баббитовой заливки вкладышей по толщине не более 0,1 мм;

— исправлять изогнутые шейки коленчатого вала, при этом прогиб вала менее 0,8 мм допускается выводить шлифовкой на станке. При прогибе вала от 1 до 4 мм разрешается правка коленчатых валов.

4.1.3.6 Вкладыши коренных и шатунных подшипников заменить новыми, толщина которых должна соответствовать размерам, указанным в таблице 4.2 при условии, что размеры постелей подшипников находятся в пределах допуска чертежа.

Таблица 4.2

Наименование	Ремонтный размер вкладышей , мм					
Ремонтные градации	0	1	2	3	4	5
Коренные и шатунные	$7,50^{+0,03}_{-0,02}$	$7,75^{+0,03}_{-0,02}$	$8,0^{+0,03}_{-0,02}$	$8,25^{+0,03}_{-0,02}$	$8,50^{+0,03}_{-0,02}$	$8,75^{+0,03}_{-0,02}$
Наименование	Ремонтный размер вкладышей , мм					
Ремонтные градации	6	7	8	9	10	
Коренные и шатунные	$9,0^{+0,03}_{-0,02}$	$9,25^{+0,03}_{-0,02}$	$9,50^{+0,03}_{-0,02}$	$9,75^{+0,03}_{-0,02}$	$10,0^{+0,03}_{-0,02}$	

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

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

При необходимости удалить старые метки и нанести новые.

4.1.3.8 Запрещается:

— устанавливать на дизель коленчатый вал, на одной из шеек которого имеется групповое расположение цепочкой точечных неметаллических включений

длиной свыше 40 мм, а также, если расположение неметаллических включений имеется более чем на трех смежных шейках;

- устанавливать на дизель уже использованные вкладыши коренных и шатунных шеек;
- устанавливать на дизель коленчатый вал с трещинами;
- устранять увеличенный развал щек шестого кривошипа постановкой прокладок между статором и подшипниковым щитом генератора;
- устранять несовпадение торцов вкладышей подпилкой или обжиманием их фиксирующих буртиков.

4.1.4 Шатунно- поршневая группа

4.1.4.1 Поршни заменить на новые независимо от состояния.

4.1.4.2 Шатуны осмотреть, измерить овальность и конусность отверстий.

Овальность отверстия нижней головки шатуна свыше браковочных размеров, приведенных в приложении А, устранять с соблюдением следующих условий :

— в случае расположения большей оси овала вдоль оси шатуна допускается торцовка с шабрением по плите крышки и тела шатуна с последующей расточкой отверстия, а при необходимости и его шабрением. Допускается уменьшение высоты тела шатуна не более 0,4 мм и крышки шатуна не более 2 мм. При необходимости — установить гайки увеличенной высоты;

— при расположении большей оси овала вдоль линии разъема головки нижнюю головку и крышку шатуна оставлять в проточном электролите с последующей механической обработкой согласно предыдущему подпункту.

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

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

4.1.4.4 Втулки головок шатунов заменить при ослаблении посадки или достижении предельного зазора в сочленении. Накернивание или обварка наружной поверхности втулки запрещается. Втулку в головку шатуна запрессовывать с натягом от 0,04 до 0,11 мм.

Допускается устранение овальности и конусности верхней головки шатуна расточкой до 1 мм на диаметр. Разрешается править погнутые шатуны без подогрева при их изгибе по осям головок не более 0,5 мм с последующей проверкой магнитной дефектоскопией. После правки проверить непараллельность, скручивание осей, и расстояние между осями отверстий шатуна. Запрещается производить какие-либо сварочные работы на шатуне.

4.1.4.5 Шатунные болты проверить дефектоскопией. Болты и гайки, имеющие трещины, а также изъяны резьбовой части (срыв ниток, вытянутость, износ профиля, дробление, заусенцы, риски) заменить. Производить сварочные работы на болтах и гайках или проточку болтов запрещается.

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

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

4.1.4.6 Поршневые пальцы осмотреть и измерить. Изношенные за пределами чертежных допусков пальцы заменить новыми или восстановленными до чертежного размера. Разрешается восстанавливать пальцы хромированием, осталиванием или раздачей. На пальцах восстановленных раздачей, электрографом наносится знак «Р». Повторная раздача пальцев запрещается.

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

4.1.4.7 Разновес поршней у одного дизеля допускается не более 200 г. Подгонку поршней по весу производить торцовкой нижней поверхности поршня.

Минимальная допустимая высота поршня 441 мм. Разновес шатунов в сборе с поршнями и поршневыми кольцами на одном дизеле допускается не более 400 г. Снятие металла с тела шатуна при подгонке по весу производить в местах, указанных на чертеже .

4.1.4.8 При сборке деталей шатунно-поршневой группы соблюдать следующие требования:

- все детали тщательно промыть и продуть сухим сжатым воздухом, проверить чистоту маслоотводящих отверстий в поршне в шатуне;
- установку поршневых пальцев и заглушек производить с соблюдением допустимых посадок. Пальцы и заглушки устанавливать в нагретый поршень без выступления заглушек над его поверхностью;
- овальность направляющей части поршня до и после запрессовки заглушек не должны превышать 0,03 мм, овальность контролировать по второму-третьему поясам и в плоскости поршневого пальца;
- поршневые кольца устанавливать на поршень при помощи приспособления, ограничивающего развод замка.

4.1.5 Цилиндровые крышки, клапаны и привод клапанов

4.1.5.1 Цилиндровые крышки разобрать. Внутренние полости крышек очистить от накипи и опрессовать горячей водой температурой 70...80°C, давлением от 0,8 до 1 МПа с выдержкой не менее 3 мин. Течь и потение не допускаются.

Крышки имеющие предельный износ и трещины, заменить новыми. Крышки имеющие трещины разрешается восстанавливать разделкой трещины с последующей заваркой согласованной с Департаментом локомотивного хозяйства.

4.1.5.2 Днище цилиндровой крышки, борт, посадочные места под клапаны проточить до полного устранения местного выгорания, раковин и поперечных рисок на посадочных поверхностях крышки. Борт крышки пришабрить до устранения поперечных рисок, его прилегание по окружности должно быть непрерывным шириной не менее 2 мм. Высота бурта должна быть от 4,9 до 5,9 мм.

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

4.1.5.3 Проверить углубление притирочных фасок цилиндрических крышек по выходу стержня эталонного клапана из цилиндрической крышки после окончания притирки клапанов. Величина выхода эталонных клапанов над цилиндрической крышкой должна быть в пределах допуска приведенного в приложении А.

Проверить просадку тарелок клапанов относительно цилиндрической крышки. При утоплении тарелок клапанов более допускаемой величины клапан заменить новыми или торцевать дно крышки.

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

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

У выхлопного и всасывающего клапанов разрешается:

- восстановить стержень клапана до чертежного размера хромированием;
- производить наплавку тарелок клапанов износостойким сплавом по утвержденному технологическому процессу.

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

Направляющие клапанов запрессовать в крышку с натягом от 0,01 до 0,052 мм.

4.1.5.5 Проверить состояние пружин: высота их должна находиться в пределах норм приведенных в приложении А. Изношенные или просевшие пружины разрешается восстанавливать по технологии приведенной в инструкции РД103.11.896-92 (п. 58 приложения В).

4.1.5.6 Проверить выход носка распыления форсунки из крышки цилиндра. Регулировку этой величины производить путем механической обработки торца

гильзы форсунки или установкой регулировочных шайб.

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

4.1.5.7 Клапанную коробку и рычаги толкателей шайб разобрать, масляные каналы в рычагах и штангах промыть и продуть. Самоподжимные сальники заменить новыми.

4.1.5.8 Оси рычагов клапанов и толкателей штанг шлифовать, если выработка от самоподжимных сальников превышает 0,05 мм. Допускается восстанавливать оси рычагов хромированием, осталиванием или вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей шлифовкой.

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

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

4.1.5.9 Валик ролика толкателя заменить при достижении предельного зазора между валиком и роликом. Диаметр ролика допускается уменьшать на 1 мм, против чертежного размера. Смещение роликов толкателей относительно осей кулачков распределительного вала допускается не более 0,03 мм на длине образующей ролика.

4.1.5.10 Погнутые штанги разрешается править. Рычаги, имеющие трещины или ранее заваренные заменить.

4.1.6 Распределительный вал и его привод

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

- негрупповые волосовины на поверхности кулачков;
- выкрошенные места, не влияющие на профиль кулачка, размером не более 5×5 мм и глубиной не более 1,5 мм, в количестве не более 3 шт. на кулачок.

Допускается восстанавливать кулачки вала наплавкой в соответствии с п. 4.1.7.5. Шейки валов восстанавливать хромированием с последующей обработкой до чертежного размера. Шейки распределительного вала, имеющие предельный износ, поломки и трещины в зубьях, заменить.

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

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

У вала, шейки которого восстанавливались хромированием, допускается биение по шейкам 2, 3, 5 и 6-й не более 0,03 мм, а выносных цапф – 0,05 мм и без восстановления шеек не более 0,1 мм, выносных цапф – 0,13 мм.

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

Разрешается перезаливка баббитом с последующей расточкой и восстановление натяга в местах посадки подшипников в блок лаком Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметиком 6Ф ТУ6-06-203-91, при этом толщина слоя допускается не более 0,05 мм.

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

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

4.1.7 Топливная аппаратура

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

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

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

Проверить наличие дефектов на деталях секции насоса согласно руководству РК103.11.481-2007 (п. 88 приложения В). Негодные детали секции насоса заменить.

Допускается восстановление изношенных гнезд картера под толкатели постановкой втулок из серого чугуна с применением лака Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметика 6Ф ТУ6-10-1010-80; увеличение диаметра гнезда допускается не более 93 мм.

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

Внутренние необработанные поверхности картера очистить и окрасить.

4.1.7.3 Плунжерные пары заменить новыми.

Плотность новой плунжерной пары и собранной секции топливного насоса (при испытании на 23-м делении регулировочной рейки) должна быть в пределах от 25 до 50 с при опрессовке на плотность на специальном стенде на смеси дизельного топлива и масла МС20 с вязкостью от 9,9 до 10,9 сСт и давлении в надплунжерном пространстве (20 ± 1) МПа.

При опрессовке на плотность после обкатки на стенде плунжерную пару считать годной с плотностью от 8 до 50 с. Допускается производить контроль плотности на дизельном топливе ГОСТ 305-82 в сравнении с эталонными парами.

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

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

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

4.1.7.5 Кулачковый вал топливного насоса, имеющий выкрошенные места или предельно изношенные кулачки (с просветом по шаблону более 1,5 мм), восстановить наплавкой электродом, обеспечивающим высокую износостойкость, с последующей механической обработкой по чертежу.

4.1.7.6 Подшипники кулачкового вала насоса заменить новыми.

4.1.7.7 Игольчатые подшипники вала привода регулировочных реек секций топливного насоса заменить новыми, валики соединения регулировочных звеньев, не удовлетворяющие требованиям чертежа, заменить.

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

4.1.7.9 Форсунки снять и разобрать, распылители форсунок заменить на новые независимо от состояния. Корпус форсунки и пружины, имеющие трещины, заменить. Щелевые фильтры с разработанными щелями, забитыми гранями заменить.

Заменить пружины, имеющие высоту менее нормы приведенной в приложении А.

4.1.7.10 Зазор между толкателем и корпусом установить в пределах нормы, приведенной в приложении А.

Трубки высокого давления с местной выработкой глубиной более 1 мм, заменить. Произвести опрессовку трубок давлением 65 МПа. Трубки с трещинами, изношенными конусами или ранее заваренными местами, заменить.

4.1.7.11 Собранную форсунку испытать на стенде. При затяжке пружины

форсунки на 40 МПа падение давления в системе стенда от 38 до 33 МПа должно происходить за время от 17 до 30 с. Испытания проводить на профильтрованном дизельном топливе ГОСТ 305-82 вязкостью F_{20} от 1,53 до 1,55 мм²/с при температуре в помещении от 18 до 25 °С.

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

- начало и конец впрыска топлива должны быть четкими и резкими, при медленном опускании рычага стенда форсунка должна давать дробящий впрыск;
- распыленное топливо должно иметь туманообразное состояние, равномерно распределенное по поперечному сечению струи, длина и форма струи всех распыливающих отверстий должна быть одинаковая;
- не должно быть заметно вытекающих отдельно капель, сплошных струй и местных сгущений топлива;
- не допускается образование «подвпрысков» в виде слабых струй из распылителя перед основным впрыском и подтекание в виде капель топлива на кончике распылителя;
- давление начала впрыска должно быть (27,5^{+0,5}) МПа.

4.1.8 Топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы

4.1.8.1 Топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы 2Д100.32.010.

4.1.8.1.1 Топливоподкачивающий и маслопрокачивающий насосы снять и разобрать. Корпус насоса 2Д100.32.009, имеющий трещины, заменить. Амортизатор муфты и отремонтированные в депо сильфоны заменить новыми. Номинальный зазор между ведущей втулкой и корпусом восстановить заменой или хромированием ведущей втулки. Допускается восстановление зазора за счет расточки корпуса до диаметра не более 62 мм и постановка с натягом на лак Ф-40 ТУ6-06-246-92 или герметике 6Ф ТУ6-10-1010-80 чугунной втулки с последующей обработкой. Зазор между ведущей втулкой и корпусом должен быть от 0,02 до 0,08 мм. Регулировать осевой люфт ведущей втулки до размера от 0,05 до 0,14 мм за счет прокладок, устанавливаемых между крышкой и корпусом.

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

После установки соосности валов обязательна постановка контрольных штифтов.

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

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

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

Противодавление на выходе создавать частичным перекрытием вентиля на нагнетательной магистрали.

Противодавление измерять манометром, включенным в нагнетательную магистраль.

4.1.8.1.4 Стендовые испытания топливopодкачивающeго и маслопрокачивающeго насосов по чертежу 2Д100.32.010СБ производить на топливе, применяемом для дизеля тепловоза при температуре от 18 до 25 °С, и на режимах приведенных в таблице 4.3.

Таблица 4.3

№ режима	Частота вращения вала насоса, об/мин	Давление нагнетания, МПа	Разрежение на всасывании, МПа	Продолжительность испытания, мин	Производительность, л/мин
1	600±80	При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов		5	Не измерять
2	800±30	0,175	0,013	Не менее 5	Не измерять
3	1350±10	0,35	0,013	Не менее 5	Не менее 27

Герметичность насоса проверить в начале 3-го режима при 1350 об/мин и давлении 0,5 МПа в нагнетательном трубопроводе в течении 2 мин. Потение и течи не допускаются.

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

4.1.8.2 Маслопрокачивающий насос 12Н.00.010.

4.1.8.2.1 Насос маслопрокачивающий разобрать, детали осмотреть и измерить. Корпус насоса заменить новым при достижении предельного зазора между корпусом и шестернями или при наличии трещин, выходящих в полость масла.

4.1.8.2.2 Выработку рабочих поверхностей корпуса и крышки насоса устранить проточкой, при этом допуск перпендикулярности этих поверхностей к осям отверстий под бронзовые втулки должен быть не более 0,02 мм, а уменьшение толщины крышки не должно превышать 3 мм по сравнению с чертежным.

4.1.8.2.3 Бронзовые втулки, запрессованные в корпус и крышку, разрешается оставлять при:

- зазоре между валами ведущей и ведомой шестерен и втулками от 0,06 до 0,10 мм;
- отсутствии ослабления в гнездах;

- овальности отверстий не более 0,03 мм;
- отсутствии трещин.

При запрессовке новых втулок в корпус и крышку насоса должен быть выдержан натяг от 0,01 до 0,05 мм. Постановку стопорных винтов производить под углом 90° к прежнему отверстию. Допуск в радиусном выражении соосности одноименных поверхностей нижней и верхней втулок не более 0,05 мм. Разрешается производить расточку отверстий под бронзовые втулки до размера, обеспечивающего посадку по чертежу завода-изготовителя.

4.1.8.2.4 Проверить износ зубьев и цапф шестерен. Шестерни, имеющие предельный износ, пигинги более 10 % площади зуба, отколы и трещины, заменить. Цапфы шестерен шлифовать, если у них допуск конусообразности и овальности достигает более 0,03 мм, после чего диаметр цапф восстановить хромированием.

Выработку на торцевых поверхностях шестерен вывести шлифовкой.

Допустимо уменьшение ширины шестерен до размера 39 мм.

4.1.8.2.5 При сборке насоса соблюдать следующие требования:

- прилегание контактных поверхностей по разьему корпуса и крышки должно быть равномерным и не менее 80 % площади;
- радиальные и торцевые зазоры между корпусом и шестернями, а также зазор между зубьями шестерен должны быть в пределах допуска;
- прилегание зубьев шестерен насоса по краске должно быть не менее 40 % по высоте зубьев и не менее 50 % его длины на обеих сторонах зуба;
- допуск в радиусном выражении соосности осей электродвигателя и маслопрокачивающего насоса не более 0,05 мм;
- допуск параллельности осей, замеренный на радиусе 100 мм, не более 0,02 мм.

После окончательной сборки электродвигателя с насосом валы должны свободно проворачиваться от руки.

4.1.8.2.6 Собранный насос обкатать и испытать на стенде с использованием дизельного масла при температуре от 60 до 70 °С. Во время обкатки проверить герметичность насоса при частоте вращения $(36,7 \pm 1,8) \text{ с}^{-1}$ и давлении $(0,15 \pm 0,02) \text{ МПа}$

в нагнетательном трубопроводе. Течь и потение по корпусу и стыкам не допускается.

Производительность насоса должна быть не менее $3,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ при частоте вращения $36,7 \text{ с}^{-1}$, давлении 0,5 МПа в нагнетательном трубопроводе при полностью открытом вентиле на всасывании. Режимы обкатки насоса приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Режим	Частота вращения вала насоса, с^{-1}	Давление масла, МПа	Продолжительность испытания, мин	Производительность, $\text{м}^3/\text{с}$
I	6,7	При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов	5	
	15		5	
	30		5	
	36,7		5	
II	6,7	0,25	15	
	15	не контролировать	15	
	30	0,4	15	
	36,7	0,4	15	
III	36,7	0,5	-	$12 \cdot 10^{-3}$

4.1.9 Регулятор всережимный и его привод

4.1.9.1 Регулятор Д50.36.00 СБ снять и разобрать. Детали и неразборные узлы тщательно очистить и промыть. В регуляторе заменить следующие детали на новые независимо от состояния:

- в золотниковой части – шарикоподшипники золотника, компенсирующую пружину;
- в приводе – самоподжимной сальник, шарикоподшипник, рессорные пластины, игольчатые подшипники;
- в сервомоторе – самоподжимные сальники штока и толкателя. Шток с поршнями заменить при зазорах в сочленении более нормы. Цилиндр сервомотора шлифовать. Новые поршни притирать по цилиндрам.

В золотниковой части шарикоподшипники грузов, и конусные винты заменить по состоянию.

Измерять износ остальных деталей регулятора. Установить зазоры в сочленениях в пределах норм приведенных в приложении А. Корпус регулятора, имеющий трещины, заменить.

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

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

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

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

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

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

4.1.9.6 Регулятор частоты вращения обкатать в течение 1,5 ч и осмотреть. Затяжка всережимной пружины должна соответствовать частоте вращения в пределах от 250 до 300 об/мин. Просачивание масла в соединениях не допускается. Дав-

заменен по уф. ЦАРВ 013-14 уел 1

ление масла в верхней полости масляного аккумулятора при температуре масла от 30 до 45°C на всех рабочих режимах должно быть от 0,6 до 0,7 МПа.

4.1.9.7 Электропневматический привод при давлении воздуха от 0,45 до 0,55 МПа должен обеспечить быстрое продвижение и устойчивое положение поршней при любых переключениях рукоятки контроллера. Пропуск воздуха поршнями привода при давлениях от 0,6 до 0,65 МПа не допускается.

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

- при работе на холостом ходу (на нулевом положении рукоятки контроллера) регулятор должен обеспечивать устойчивую работу двигателя в пределах ± 15 об/мин от минимальных оборотов холостого хода;
- продолжительность запуска дизеля должна быть не более 20 с;
- при работе дизеля на установившихся режимах (постоянная нагрузка) обеспечивать устойчивые обороты его в пределах не более 10 об/мин;
- при резком переводе рукоятки контроллера с низких позиций на высшие и наоборот дизель не должен останавливаться или идти в «разнос»
- регулятор должен работать устойчиво не более чем через 20 с после запуска дизеля.

4.1.9.9 По окончании ремонта, обкатки и настройки дизель-генераторной установки у регулятора пломбировать следующие узлы: крышка, рычажная передача, болт, гайка механизма затяжки всережимной пружины и болт соленоида.

4.1.10 Масляный насос и его привод

4.1.10.1 Масляный насос и его привод разобрать. Корпус насоса заменить новым при достижении предельного радиального зазора 0,13 мм между корпусом и зубьями шестерен.

Выработку крышек устранить наплавкой с последующей мех. обработкой по чертежу, при наличии трещин или предельного износа – крышки заменить. Поврежденную резьбу в нижней крышке или корпусе разрешается не более одного раза перерезать на следующий размер по ГОСТу. При установке ступенчатой шпильки утопание резьбы с увеличенным диаметром, относительно торца нижней крышки, должно быть не менее 0,5 мм.

4.1.10.2 Бронзовые втулки , запрессованные в крышки, при достижении предельного износа или ослаблении посадки заменить. Стопорные винты не должны выступать над поверхностью втулки , после установки винты раскернить в трех точках. При замене втулок проверить соосность одноименных поверхностей нижней и верхней втулок цилиндрической оправкой и неперпендикулярность осей втулок и торцевой поверхности крышек.

Несоосность рабочих поверхностей втулок в обеих крышках насоса допускается не более 0,03 мм. Неперпендикулярность осей втулок к торцевой поверхности крышек не должна превышать 0,05 мм на длине 100 мм.

4.1.10.3 Проверить износ зубьев и цапф шестерен. Шестерни, имеющие предельный износ, отколы более 2 мм от края или трещины в зубьях, заменить. Цапфы шестерен шлифовать, если конусность или овальность превышает 0,03 мм. после шлифовки поверхности цапф полировать, граненость и следы шлифовки не допускаются, биение вершин зубьев шестерни относительно цапф не должно превышать 0,05 мм.

4.1.10.4 Масляный насос собрать, проверить зазоры между зубьями шестерен. Зазор должен быть в пределах от 0,1 до 0,3 мм, разность зазоров не более 0,1 мм. Торцевой зазор между шестернями и крышками насоса установить согласно чертежу шабрением торцов корпуса и крышки. Уменьшение высоты крышки допускается не более 1 мм. Рабочие торцевые поверхности пришабрить по краске на плите, прилегание должно быть равномерным и не менее 12 пятен на квадрате 25×25 мм на площади внутренних очертаний корпуса.

Редукционные клапаны разобрать и промыть. При наличии трещин и уменьшении толщины днища более 1 мм клапан заменить. Корпус клапана заменить при

уменьшении толщины более чем на 2 мм, при наличии трещин или сорванных ниток резьбы.

4.1.10.5 Конический привод насоса разобрать. При наличии трещин корпус привода насоса заменить. Допускается заварка наружных трещин отверстий под штифты. Приводной вал дефектоскопировать, наличие трещин не допускается. Поводок заменить независимо от состояния. Разрешается восстанавливать изношенные места привода хромированием, оставиванием или вибродуговой наплавкой под слоем флюса.

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

4.1.10.6 Шестерни передачи, имеющие предельный износ, излом зубьев и групповые коррозионные язвы на рабочей стороне зуба, заменяются комплектно.

Цилиндрическая поверхность большой конической шестерни шлифовать, если овальность и конусность превышает 0,05 мм.

4.1.10.7 Подшипники вала привода заменить, если зазор в сочленении превышает допустимый. Самоподжимной сальник заменяется новым. Шлицевое соединение валика и шестерен проверить калибром.

4.1.10.8 При сборке конической передачи привода масляного насоса:

- при нормальном зазоре в конических шестернях осевой разбег вала привода и вертикального валика должен быть в пределах допуска;
- шлицевая втулка привода должна свободно перемещаться на шлицах валика привода и ведущего вала масляного насоса в любом положении при поворачивании вала привода;
- вала привода центрировать с коленчатым валом;
- зазор между поводком и кулачками кронштейнов поворотного диска должен быть в пределах норм;
- приводной шкив на конусе вала привода должен сидеть плотно и быть притертым по конусу, при этом прилегание должно быть не менее 75 % площади.

Радиальное и торцевое биение шкива на диаметре 300 мм, допускается не более 0,4 мм.

4.1.10.9 Собранный главный масляный насос перед установкой на дизель

испытывать на стенде согласно ниже перечисленным техническим условиям:

- в системе стенда дизельное масло должно быть нагрето до температуры от 70 до 80 °С;
- обкатку насосов производить на режимах, указанных в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Частота вращения, об/мин	Продолжительность испытания, мин	Давление в нагнетательной магистрали, МПа	Примечание
610	20	—	Обкатка, редукционный клапан заглушен
1000	5	0,2	То же
1500	5	0,6	То же
1680	5	0,8	То же

- герметичность собранного насоса проверить во время обкатки при 1680 об/мин, давлении 0,8 МПа в нагнетательном трубопроводе, температура масла от 70 до 80 °С в течении 5 мин.

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

- регулировать редукционный клапан на открытие при давлении $(0,53^{+0,02})$ МПа. Регулировку клапана производить при частоте вращения вала насоса 1680 об/мин и противодавлении 0,6 МПа;

- проверить производительность насоса при частоте вращения вала насоса 1680 об/мин, давлении 0,5 МПа и температуре масла от 70 до 80 °С, которая должна быть для дизеля 1-ПД4А-28 м³/час.

- насосы показавшие неудовлетворительные результаты на испытаниях и требующие замены отдельных деталей насоса (шестерни, корпуса, крышки и т. д.), после устранения дефектов повторно испытать.

После окончательной приемки насоса гайка редукционного клапана пломбировать.

4.1.11 Водяной насос

4.1.11.1 Ремонт водяного насоса производить согласно РК103.11.510-2008 (п. 108 Приложения В)

4.1.12 Турбокомпрессор

4.1.12.1 Турбокомпрессор снять и разобрать, детали очистить и промыть. Корпус или часть его заменить при наличии кольцевых трещин более 0,2 длины, трещин в местах постановки подшипников и по воздушной, газовой или водяной полости с внутренней стороны.

Трещины меньшей длины разрешается заварить с последующей опрессовкой водой давлением от 0,3 до 0,5 МПа с выдержкой под этим давлением в течении 5 мин. Течь и потение не допускаются.

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

4.1.12.2 Кольцо при наличии трещин и сопловой венец, имеющий трещины в лопатках, секторе или кольце, заменить.

Допускается замена отдельных секторов с неисправными лопатками с соблюдением требований чертежа. При сборке между лопатками и наружным кольцом допускается местный зазор не более 0,2 мм, а биение лопаток соплового венца по наружному диаметру допускается не более 0,1 мм. После установки штифты накернить в наружном кольце в двух точках.

4.1.12.3 Дефектоскопировать подшипниковые шейки и полувалы в местах сварки около газового колеса. При наличии трещин ротор заменить.

Допускается замена полувалов. При этом после сварки и термообработки для снятия напряжений в сварных швах по технологическому процессу завода-изготовителя производить механическую обработку сварных швов. Проверить швы магнитной дефектоскопией, наличие трещин не допускается.

4.1.12.4 Ротор проверить в центрах при этом допускается биение не более:

- поверхностей под подшипники и торцевое биение поверхности прилегания к пяте на диаметре 60 мм – 0,02 мм;
- воздушного и газового колес по наружному диаметру лопаток - 0,1 мм;
- в местах лабиринтов и поверхности диаметров 100 мм - 0,05;
- торцов лопаток на диаметре 250 мм: входных кромок от 0 до 0,5 мм, выходных – не более 0,7 мм.

Лабиринтные уплотнения и уплотнительные кольца заменить новыми независимо от состояния.

4.1.12.5 При наличии выработок, рисок или задиров подшипниковые шейки ротора проточить до размера 37,5 мм.

После шлифовки шейки отполировать, наличие граней и следов шлифовки не допускается.

Допускается восстановление изношенных поверхностей производить электроконтактной наплавкой с последующей механической обработкой по утвержденной технологии.

4.1.12.6 Производить динамическую балансировку ротора (без уплотнительных колец). Остаточный дисбаланс допускается не более 2,5 г·см с каждой стороны. Уменьшение дисбаланса производить путем съема металла с внутренних торцевых буртов газового и воздушного колес согласно указаниям чертежа.

4.1.12.7 Втулки в корпусах подшипников заменить, подпятник заменить при износе плоской поверхности упорной части, когда по чертежу 1411.00.112-0 ширина смазочной клиновой выработки будет меньше 19 мм. Плоские участки рабочей части подпятника проверить по плите «на краску». Прилегание должно быть не менее 80 %.

4.1.12.8 У отремонтированного опорно-упорного подшипника чертеж 1411.00.010-0 контроль размера «М» ($40_{-0,23}^{+0,18}$) мм производить в сжатом состоянии, под нагрузкой от 200 до 300 кг. При этом пластины в набранном пакете должны быть сухими, чистыми, без вмятин и заусенцев. Размер «М» (высоту) отрегулировать постановкой пластин. Общее количество пластин должно быть не более 11 шт.

4.1.12.9 Пяту проверить на магнитном дефектоскопе на отсутствие тре-

щин, после проверки размагнитить. На рабочей поверхности пяты риски не допускаются. Плоскостность рабочей поверхности проверить по плите на краску. Прилегание должно быть не менее 80 %.

4.1.12.10 При сборке турбокомпрессора следует руководствоваться техническими условиями завода-изготовителя. Зазоры во всех соединениях подшипника, лабиринтов и других частях должны быть в пределах чертежных допусков. Суммарная площадь выходных сечений соплового аппарата и величина зазора между компрессорным колесом и вставкой (корпусом) должны быть в пределах указанных на чертежах.

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

Корпус фильтра, имеющий трещины, заварить. Заваренное место обработать заподлицо с основным металлом. Фильтр в сборе опрессовать дизельным топливом под давлением 0,7 МПа в течение 5 мин. Течь и потение через соединения и сварной шов не допускаются.

4.1.12.12 После сборки турбокомпрессор обкатать на стенде. Допускается испытание проводить при обкатке дизеля.

4.1.13 Наддувочные, выпускные и водяные коллекторы и патрубки.

Наддувочные, выпускные и водяные коллекторы снять, очистить, промыть. Трещины заварить. Водяные коллекторы очистить от накипи. Старую негодную обшивку, уплотнительные кольца и термоизоляцию выпускных коллекторов заменить новыми. Установка выпускных коллекторов с сырой термоизоляцией не допускается.

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

4.1.14 Охладитель наддувочного воздуха дизеля

4.1.14.1 Воздухоохладитель с дизеля снять, промыть и очистить.

4.1.14.2 Воздушная полость опрессовать водой давлением 0,4 МПа в течение 5 мин, течь и потение не допускаются.

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

4.1.14.3 Резиновые и паронитовые прокладки заменить независимо от состояния.

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

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

4.1.14.6 После сборки водяная полость опрессовать водой давлением 0,4 МПа в течение 5 мин. Течи и потение не допускаются.

4.1.15 Маслоочиститель центробежный. Масляный насос МШ-5.

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

4.1.15.2 Трещины в корпусе маслоочистителя заварить.

4.1.15.3 Детали ротора, имеющие трещины, заменить. Между осью и втулками ротора должен быть зазор от 0,06 до 0,12 мм.

4.1.15.4 Клапан редукционный маслоочистителя центробежного отрегулировать на открытие давлением масла ($0,45^{+0,02}$) МПа. При закрытом клапане допускается появление масла по стержню регулировочного винта.

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

4.1.15.6 Корпус насоса заменить при наличии трещин, выходящих на рабочие поверхности диаметром ($56H9^{+0,074}$) мм.

4.1.15.7 Разрешается заварка трещин в крышке, а также трещин в корпусе насоса, кроме указанных в п. 4.1.15.6.

4.1.15.8 Бронзовые втулки в корпусе и крышке заменить. Разрешается увеличение отверстий диаметром ($32H7^{+0,025}$) мм в корпусе насоса и крышке до диаметра 35 мм при изготовлении втулок с увеличенным наружным диаметром с по-

садкой по чертежу.

4.1.15.9 Разрешается увеличение отверстий диаметром $(22\text{Pr}(\begin{smallmatrix} -0,019 \\ -0,042 \end{smallmatrix}))\text{мм}$ в крышке до диаметра 25 мм при изготовлении ступенчатой оси с посадкой по чертежу.

4.1.15.10 Шестерни ведущую, ведомую и приводную заменить при наличии трещин в зубьях и отколов более 2 мм от края, питтингов более 10% рабочей поверхности зубьев, а также при износе зубьев по толщине более 0,1 мм.

Бронзовую втулку шестерни ведомой заменять.

4.1.15.11 Ось и вал заменить при наличии трещин.

Износ оси и вала по наружному диаметру восстановить хромированием с последующей механической обработкой до чертежного размера.

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

4.1.15.12 Все прокладки заменить независимо от состояния.

4.1.15.13 Перед сборкой детали насоса должны быть чистыми.

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

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

4.1.15.14 Насос обкатать на масле. Применяемом для смазки двигателя, при температуре масла от 70 до 80 °С на номинальном режиме при 1680 об/мин с плавным повышением противодавления (в течение 5 мин) до 0,5 МПа и работой на этом режиме в течение 20 мин.

В конце режима замерить производительность, которая должна быть в пределах от 2,5 до 3,2 м³/ч.

4.2 Вспомогательное оборудование

4.2.1 Фильтры

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

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

4.2.1.3 Разрешается заварка трещин длиной до 35 мм в чугунных корпусах (см. п.4.2.1.2), в стальных корпусах разрешается заварка трещин любой длины.

4.2.1.4 При ремонте фильтров заменить изношенные детали и материалы:

- сетки фильтров, у которых полезная площадь уменьшена более чем на 10 %;
- пружины имеющие просадку, излом витков, трещины;
- штуцеры, пробки, гайки, стяжные болты и др. с изношенной или поврежденной резьбой и смятыми гранями или шлицами;
- фильтрующие материалы(войлочные и картонные пластины, шелковые чехлы, бумажные элементы, набивка фильтров), сальниковые уплотнения и уплотнительные прокладки- новыми, независимо от состояния;
- шариковые клапаны с коррозией.

4.2.1.5 Коническую пробку переключающего крана притереть по корпусу.

4.2.1.6 После сборки фильтры опрессовать в течение 5 мин:

- фильтр грубой (предварительной) очистки топлива – под давлением 0,3 МПа ;
- тонкой очистки топлива – под давлением 0,4 МПа. Просачивание топлива не допускается.

4.2.1.7 Воздухоочиститель с тепловоза снять, разобрать, очистить и осмотреть.

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

Коробление поверхностей стенок короба после сварочных работ допускается не более 6 мм. Разрешается оставить на листах вмятины глубиной до 5 мм площадью до 100 см². Места листов, имеющие вмятины, не подлежащие исправлению, вырезать с последующей приваркой заделки, а трещины в сварных швах разделить и заварить. Короб воздухоочистителя после ремонта испытать на герметичность путем налива воды до кромки стекла маслоуказателя. Течь и потение не допускается.

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

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

4.2.1.11 Детали цилиндра привода колеса ремонтировать в соответствии с п.п. 4.2.5.17-4.2.5.18.

4.2.2 Редуктор и подпятник вентилятора холодильника

4.2.2.1 Перед ремонтом редуктор и подпятник вентилятора разобрать и очистить.

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

4.2.2.3 Корпус редуктора и подпятник , крышки фланцы , имеющие дефекты не оговоренные в п. 4.2.2.2, восстановить согласно с требованиями действующей инструкцией ЦТ-336 (п. 15 приложения В).

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

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

4.2.2.6 Шестерни заменить при наличии излома или трещин в зубьях и теле, повреждения коррозией более 10 %, откола зубьев от торца на расстоянии более 10 % его длины, вмятин на поверхности зубьев площадью более 30 % и глубиной свыше 0,3 мм, износа зубьев свыше норм, приведенных в приложении А.

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

4.2.2.7 Валы редуктора и подпятника дефектоскопировать и заменить при наличии трещин любого размера и расположения, износа шлицов по ширине более чем на 25 %.

4.2.2.8 Изношенные посадочные поверхности валов и шестерен восстановить хромированием, электролитическим осталиванием или вибродуговой наплавкой с последующей механической обработкой согласно чертежу. После обработки твердость восстанавливаемых поверхностей валов и шестерен должна соответствовать требованиям чертежа. Повторная наплавка шлицов не допускается.

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

4.2.2.10 Ремонт вентилятора производить согласно требованиям «Руководства на ремонт редуктора главного вентилятора при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭМ2» РК 103.11.473-2007 (п. 111 приложения В)с учетом сравнительного сопоставления чертежей на составные части.

При сборке редуктора и подпятника соблюдать следующие требования:

- детали поступающие на сборку, должны быть чистыми и сухими, каналы для прохода смазки тщательно продуть сжатым воздухом;
- посадку подшипников на валы и в гнезде производить до упора с предварительным подогревом до температуры от 90 до 100 °С в электрошкафах или специальных нагревателях при условии автоматического регулирования температуры и равномерного нагрева подшипников;
- посадку шестерен производить с предварительным нагревом до температуры от 160 до 200 °С, величина посадки должна соответствовать указанной в чертеже;
- при постановке верхней крышки подпятника зазор между ее торцом и наружным кольцом подшипника не допускается при условии плотного сжатия прокладки, разрешается подбор прокладки или подрезка торцов крышки;
- полости шарикоподшипников подпятника заполнить смазкой;
- у собранного редуктора все гайки надежно затянуть, при этом затяжку гаек во избежание перекоса производить равномерно. Щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить по плоскостям разъемов; при поворачивании вручную ведущую ведущего вала окончательно собранного редуктора не должно быть заеданий, рывков и заклиниваний зубьев, валы должны вращаться свободно от руки.

Боковой зазор между зубьями шестерен должен находиться в пределах норм приведенных в приложении А;

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

4.2.2.11 Редуктор испытать в сборе с механизмом включения и опорой согласно техническим требованиям чертежа ТЭМ2М.85.01.001СБ.

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

4.2.2.13 После испытания из редуктора слить масло, произвести осмотр доступных узлов и деталей, грубые натирки на рабочих поверхностях зубьев шесте-

рен и задиры деталей не допускаются.

4.2.2.14 При замене какой-либо детали редуктор испытать повторно.

4.2.2.15 Наружные необработанные поверхности редуктора и подпятника окрашивать в соответствии требованиям рабочих чертежей и ОСТ 32.190-2002 (п. 69 приложения В).

4.2.3 Фрикционная муфта и механизм включения

4.2.3.1 Фланец и диски сцепления заменить при трещинах, отколах, размерах, выходящих за предельно- допустимые. Подшипники качения, имеющие износ свыше допустимых норм, приведенных в временных инструктивных указаниях ЦТТеп-87/11 (п.30 приложения В), заменить новыми.

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

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

4.2.3.4 Цилиндр ТЭМ2.85.12.134 заменить при отколах, трещинах. Несквозные трещины корпуса длиной не более 25 мм и не выходящие на рабочую поверхность заварить в соответствии с требованиями инструкции ЦТ-336 (п.15 приложения В).

4.2.3.5 Износ рабочую поверхность цилиндра диаметром $(140H7^{+0,25})$ мм устранить шлифованием до диаметра 141 мм с градацией 0,5 мм с постановкой при сборе поршня увеличенного диаметра. При увеличении диаметра рабочей поверхности свыше 141 мм, поверхность восстановить хромированием, или вибродуговой наплавкой. твердость восстановленной поверхности должна соответствовать требованиям чертежа.

4.2.3.6 Изношенные посадочные поверхности корпуса муфты воздухоподводящей ТЭМ2.85.12.119 и вала ТЭМ2.85.12.117 восстановить хромированием

или вибродуговой наплавкой последующей механической обработкой согласно чертежу.

4.2.3.7 Резиновые манжеты, сальники заменить независимо от состояния.

4.2.3.8 При сборке фрикционной муфты соблюдать следующие требования:

- крепление фрикционных колец к стальному диску производить с помощью клея БФ-2, лака Ф-40 ТУ6-06-24692 или герметика 6Ф ТУ6-06-203-91;

- сборку дисков производить в специальном приспособлении с усилием сжатия дисков от 40 до 50 кН;

- после сжатия диски выдержать в течение 2-х часов при температуре от 180 до 200 °С;

4.2.3.9 Собранную фрикционную муфту и механизм включения регулировать совместно с редуктором на испытательном стенде с соблюдением требований согласно чертежу ТЭМ2М.85.10.001СБ.

4.2.4 Соединительные валы и муфты привода вспомогательных агрегатов

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

4.2.4.2 Карданные валы и валы промежуточных опор при наличии трещин и волосовин заменить. Ремонт шлицевых и конусных соединений производить наплавкой вибродуговым способом под слоем флюса. После обработки шлицов и шлицевых пазов их твердость должна соответствовать требованиям чертежа.

Негодную шлицевую часть вала заменить и приварить новую часть с последующей механической обработкой по чертежу.

Повторная наплавка шлицов и шлицевых пазов не допускается.

4.2.4.3 Валы имеющие износ в местах посадки полумуфт и подшипников, восстанавливать хромированием или наплавкой или заменить новыми. Собранные карданные валы или промежуточные валы проверить в центрах, биение должно быть в пределах чертежных допусков. Карданные валы в сборе балансировать динамически в соответствии с требованиями чертежей.

4.2.4.4 Фланцы карданов заменить при наличии трещин.

Трещины по сварным швам фланцев и подставок опор валов заварить с предварительным удалением негодных мест. Овальность отверстий фланцев устранить разворачиванием отверстий с постановкой болтов с сопряженным диаметром. Разработанные более 1 мм отверстия фланцев заварить с последующей обработкой согласно чертежным размерам.

Ремонт шлицевых отверстий фланцев произвести отрезкой шлицевой части с приваркой новой и обработкой по чертежу.

Фланцы карданов после ремонта статически балансировать за счет снятия металла против отверстия втулок, при этом размер перемычки отверстия допускается не менее 8 мм.

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

4.2.4.6 Ремни клиноременной передачи комплектно заменить на новые. При наличии трещин, сколов и выработки ручьев по ширине более 0,5 мм, шкивы заменить. Отклонение средних линий ручьев парных шкивов допускается не более 2 мм.

После установки вспомогательных агрегатов на тепловоз производить их центровку.

4.2.5 Холодильник тепловоза

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

— водяные -0,5 МПа, масляные (применяются на ТЭМ18) - 0,8 МПа, с выдержкой в течение 5 мин;

— коллекторы испытать давлением 0,8 МПа (0,5 МПа для коллекторов ТЭМ18Д, ТЭМ18 ДМ) в течение 5 мин с остукиванием молотком массой от 0,4 до 0,5 кг. Потение и течь не допускаются.

4.2.5.2 Секции радиатора проверить на время протекания на типовом стенде.

Это время зависит от температуры воды и должно быть:

— для масловоздушной секции и для унифицированной секции 7117 при температуре воды от 4 до 24 °С не более 30 с;

— для секций Р62.131.000 и 9717.000 , ТЭ3.02.03 не более времени указанного в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Обозначение секции	Время истечения в сек, не более					
	Температура воды, °С					
	4	8	12	16	20	24
Р62.131.000 , 9717.000	83	70	64	60	56	54
ТЭ3.02.03	78	71	67	64	62	60

4.2.5.3 Секции радиаторов заменить при:

— уменьшении активной длины трубок менее 1156 мм;

— повреждении охлаждающих пластин более 10 % от общего количества;

— течи хотя бы в одной трубке трубной решетке секций с двумя удлиненными коробками ;

— завышенном против нормы протекания воды при условии, когда повторные промывки не дают результатов.

4.2.5.4 Ремонт секций производить с соблюдением следующих условий:

— при наличии течи в местах пайки трубок в трубной коробке или ниже усилительной доски, когда запаять или заглушить не представляется возможным, необходимо распаять сварочный шов и вынуть коллектор из трубной коробки, очистить. Выровнять стенки трубной коробки и зачистить ее кромки. Секцию опрессовать воздухом, дефектное место проварить и запаять;

- при трещинах в теле хотя бы одной трубки коллекторы снять и заглушить негодную трубку пайкой;
- при течи более чем в одной трубке отрезать трубную коробку с усиленной доской и устанавливать удлиненную трубную коробку (одну или обе);
- трещины стенок коллекторов разделить и заварить;
- отклонение от плоскостности привалочных поверхностей коллекторов более 0,3 мм устранить механической обработкой, при этом толщина стенок литых коллекторов не должна быть менее 4 мм;
- изогнутые охлаждающие пластины выправить;
- пайку секций радиатора производить согласно требований чертежей;
- качество пайки трубок до приварки коллекторов проверит на приспособлении опрессовкой воздухом, утечка воздуха по трубкам и соединениям не допускается.

4.2.5.5 При наличии лопнувших сварных швов, продольных трещин любых размеров или поперечных длиной менее 50 мм в одном сечении общей длиной менее 250 мм коллекторы ремонтировать сваркой. Шов или трещину разделить под сварку с засверловкой по концам и заварить. При наличии вмятин с надрывами площадью менее 50 см² вмятина выправляется. Острые кромки зачистить и установить накладку. Прилегание накладки должно быть плотным и перекрывать края отверстия не менее 10 мм на сторону.

Для правки вмятин сверлить отверстия диаметром 40 с противоположной стороны с последующим наложением накладки.

Забоины, риски вмятины глубиной более 0,3 мм на привалочной плоскости планки коллектора устранить механической обработкой до допускаемого размера толщины планки (14₋₂) мм.

Коллекторы имеющие дефекты более оговоренных, заменить.

4.2.5.6 После ремонта секции и коллекторы испытать согласно п. 4.2.5.1-4.2.5.2 и окрашивать эмалью наружные поверхности боковых щитков, трубных коробок и коллекторов (кроме привалочных поверхностей) согласно требований чертежа и технических условий ОСТ32.190-2002.

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

4.2.5.8 Трещины в лопастях не оговоренные в п. 4.2.5.7 заварить, предварительно засверлив по концам. Трещины в сварных швах вырубить и заварить.

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

4.2.5.10 Конусную поверхность колеса вентилятора проверить по краске на прилегание с сопрягаемой поверхностью вала или подпятника, которое должно быть не менее 75 % общей площади.

4.2.5.11 Отремонтированное колесо вентилятора балансировать статически на конусной оправке со шпонкой 12×8×90 ГОСТ 23360-78. Небаланс не должен превышать указанного в действующей конструкторской документации. Устранение дисбаланса производить способами приведенными в действующей конструкторской документации.

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

4.2.5.13 Вентиляторное колесо покрыть грунтом и окрашивать, кроме конической поверхности ступицы.

4.2.5.14 Жалюзи, утеплительные щиты осмотреть, детали, имеющие повреждения, ремонтировать. Каркас при наличии изгиба выправить. Неплоскостность привалочной поверхности допускается не более 1,5 мм по всему периметру. Трещины в сварных швах каркаса разделить и заварить согласно требованиям ЦТ-336 (п. 15 приложения В).

4.2.5.15 Погнутые створки жалюзи выправить, войлочные уплотнения, не обеспечивающие плотность прилегания створок согласно требованиям действующей конструкторской документации, заменить.

4.2.5.16 Осмотреть детали привода жалюзи, детали, имеющие повреждения, ремонтировать. Корпус цилиндра включения жалюзи заменить при наличии сквозных трещинах в рабочей части, отколов, увеличении диаметра свыше 71 мм. Крышки цилиндров заменить при наличии трещин выходящих на резьбовые отверстия.

4.2.5.17 Дефекты цилиндра и крышек, не оговоренные в п. 4.2.5.16, устранить сваркой с соответствии с требованиями ЦТ-336 (п. 15 приложения В). Манжеты поршня, просевшие пружины (имеющие длину в свободном состоянии менее 263 мм) заменить.

4.2.5.18 Шток поршня заменить при трещинах, изломах, износах и срывах резьбы, вилку – при наличии трещин в проушинах, поршневая тарелка- при трещинах. Изломах, увеличении отверстия свыше 21 мм. При отсутствии дефектных деталей заклепочное соединение поршневой тарелки и трубы не разбирать.

4.2.6 Трубопроводы водяной, масляной, топливной систем и воздушной систем, топливоподогреватель

4.2.6.1 Трубопроводы водяной, масляной и топливной систем разобрать, тщательно очистить, осмотреть и опрессовать водой давлением: 0,5 МПа водяной, 1,0 МПа топливной и 1,5 МПа масляной систем с выдержкой под указанным давлением в течение 2 мин. Течь и каплепадение не допускается.

Поврежденную теплоизоляцию труб заменить.

Воздушный трубопровод с тепловоза снять, очистить. Ремонт и испытания провести согласно требований ЦТ-533 (п. 16 приложения В).

4.2.6.2 Поврежденные трубы заменить новыми, разрешается поврежденные места труб ремонтировать путем варки годных труб газосваркой. При этом трубы диаметром до 1", при наличии трещин любого размера и расположения, вмятин, изломов заменить, трубы диаметром более 1", имеющих вмятины глубиной более 3 мм и площадью 40 см², а также диаметром до 2", удалить неисправное место и сварить вставку длиной не менее 300 мм. На одной трубе вваривать одну вставку и только на прямом участке. У труб диаметром более 2" продольные трещины длиной более 50 мм разделить и заварить, зачистить сварной шов заподлицо с основным ме-

таллом.

4.2.6.3 Термосифонные трубки и трубопровод к калориферу кабины и батареи обогрева ног машиниста, расположенный под полом кабины заменить на новые независимо от состояния.

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

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

4.2.6.5 Пробки, вентили, краны и клапаны ремонтировать, негодные детали заменить. Клапаны масляной и топливной систем после ремонта регулировать на стенде согласно требованиям чертежа.

4.2.6.6 Гибкие рукава масляной и водяной систем заменить новыми.

4.2.6.7 Топливоподогреватели разобрать, очистить от накипи и осмотреть. Негодные трубы заменить. После ремонта собранный топливоподогреватель опрессовать водой:

- водяная полость давлением 0,5 МПа в течении 5 мин;
- топливная полость давлением 0,8 МПа в течении 5 мин;

Утечка не допускается.

4.2.6.8 После сборки на тепловозе трубопроводы проверить на рабочее давление при работающем дизеле.

4.2.7 Топливный и водяной баки

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

4.2.7.2 Вывернуть пробки с боковых листов топливного бака с применением подогрева, тщательно осмотреть бак на наличие повреждений. При ремонте баков:

- заварить трещины в сварных швах с предварительным удалением старого шва;

- заварить трещины в стенках топливного бака длиной до 200 мм в количестве не более одной на площади 1 м²;
- заварить трещины любого размера и расположения в местах водяных баков с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с основным металлом. Листы баков. Имеющие износ по толщине более 50 %, заменить новыми;

Заварку производить в соответствии с требованиями ЦТ-336 (п. 15 приложение В).

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

4.2.7.4 Заборные устройства, фильтры, сливные клапаны, указатели уровня (при необходимости) разобрать, ремонтировать с заменой негодных деталей. Собранный сливной клапан без пробки испытать наливом дизельного топлива, течь не допускается. При поставленной пробке течь и потение не допускаются. Осмотреть состояние грязесборника . При необходимости грязесборник ремонтировать.

Собранный топливный бак испытать на герметичность избыточным давлением 0,03 МПа в течении 10 мин. Течи и потение не допускаются. Топливный бак окрасить в соответствии с действующей конструкторской документацией.

4.2.7.5 При среднем и капитальном ремонте тепловоза снятие топливного бака с тепловоза производить по его состоянию.

4.2.7.6 Бак водяной испытать на герметичность наливом воды. Течь не допускается.

4.2.8 Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей

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

4.2.8.2 Валы ТЭМ2.10.61.112, ТЭМ2.10.60.125 заменить при наличии предельного износа, трещин любого размера и расположения.

При наличии погнутости валы разрешается править. Правка производится в центрах с предварительным подогревом, при этом биение поверхностей Г и Ж относительно поверхностей Д и Е не более 0,02 мм. После правки валы дефектоскопировать методом магнитопорошкового контроля согласно ЦТт-18/1 (п. 55 приложения В).

4.2.8.3 Корпуса подшипников ТЭМ2.10.60.120 заменить при наличии трещин по месту установки подшипника, остальные трещины допускается заваривать электродами типа Э42.

Износ до 0,2 мм по посадочной поверхности устранить хромированием, износ более 0,2 мм – осталиванием или наплавкой с последующей механической обработкой до чертежного размера.

4.2.8.4 Колесо вентилятора балансировать динамически. Допустимый небаланс 25 г·см. Уменьшение дисбаланса производить за счет опилования диска колеса или постановки уравнительного груза на заклепки или путем сверления отверстий в ступице на радиусе от 80 до 85 мм, не более пяти сквозных отверстий диаметром до 8 мм, расстояние между отверстиями не должно быть менее 80 мм.

Вес уравнительного груза не должен превышать 100 г. После балансировки производить испытание крыльчатки на разнос при 2800-300 об/мин в течении 5 мин.

4.2.8.5 Вентиляторы после установки должны удовлетворять следующим требованиям:

- зазор между внутренней обечайкой и колесом вентилятора кругом должен быть в пределах (3 ± 1) мм;
- общее биение торца поверхности колеса со стороны всасывания (обечайка) допускается не более 0,5 мм;
- разность зазоров между валом и корпусом подшипников или их крышками, измеренных по окружности, должна быть не более 0,2 мм.

4.2.9 Система кондиционирования воздуха тепловозов ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ

4.2.9.1 Оборудование системы кондиционирования воздуха СКВ-4,5-МТ18 демонтировать, продуть, разобрать, отремонтировать в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. После ремонта систему испытать в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации СКВ-4,5-МТ18РЭ. Допускается штепсельные разъемы заменять на клеммные рейки.

4.2.9.2 Проверить терморегуляторы и термореле на соответствие техническим требованиям. Неисправные заменить.

4.2.9.3 Электронное оборудование системы кондиционирования воздуха ремонтировать согласно п. 4.5.17 настоящего Руководства и требований Руководства по эксплуатации СКВ -4,5-МТ18РЭ.

4.3 Экипажная часть

4.3.1 Рама тепловоза и путеочиститель.

4.3.1.1 Раму тепловоза разобрать и тщательно очистить. Вентиляционные каналы очистить, продуть сжатым воздухом и закрыть технологическими лючками.

4.3.1.2 Рама должна удовлетворять следующим требованиям:

— опорные поверхности шаровых опор рамы должны лежать в одной плоскости отклонение от общей плоскости поверхностей каждой группы опор (для одной тележки) не более 3 мм; отклонение поверхностей групп опор каждой тележки от общей плоскости – не более 5 мм;

— общий прогиб хребтовых балок рамы допускается не более 20 мм; при этом концы балок от пят могут быть опущены вниз на 10 мм. Прогиб средней части рамы должен быть вверх 10 мм, вниз 2 мм. Прогиб хребтовой балки на длине установки дизеля допускается вверх 5 мм и вниз 2 мм;

— взаимное западание или выступание опорных поверхностей платиков для картера допускается не более 2 мм, при этом отклонение от взаимной параллельности этих поверхностей должно быть не более 0,05 мм на длине платика.

4.3.1.3 Старые ограничительные планки для расклинивания дизеля срезать, обработать на станке и приварить после постановки дизеля.

4.3.1.4 При наличии прогибов отдельных деталей рамы, более указанных в п. 4.3.1.2, произвести правку с предварительным подогревом. Погнутые обносные

швеллеры заменить путем вырезки дефектных мест с последующей приваркой новых швеллеров в стыке и зачисткой сварных швов заподлицо с металлом. При правке рамы с большим изгибом хребтовых балок допускается их разрезка в местах изгиба с последующей заваркой после правки мест разреза и приваркой накладок на места разреза. Места разреза и постановки накладок наносить на эскизы и прилагать к техническому паспорту тепловоза.

4.3.1.5 Кольцо шкворня при износе наружного диаметра более 0,5 мм заменить новым. Масленки пят с трубками очистить и осмотреть, негодные части заменить.

4.3.1.6 Раму осмотреть с целью выявления трещин на деталях и по сварочным швам. При этом следует обращать особое внимание на следующие главные детали: главные балки рамы по всей длине, нижние и верхние настильные листы рамы, фундаменты вспомогательных агрегатов тепловоза в местах приварки к раме, листы шкворневых балок, детали шаровых опор и скользунов, лобовые листы рамы, кронштейны топливного бака.

4.3.1.7 Трещины в хребтовых балках рамы заварить с постановкой усиливающих накладок при условии, что количество трещин не более пяти на каждой продольной балке. Концы трещин перед разделкой засверлить сверлом диаметром от 8 до 10 мм, после чего трещины разделяются V-образно. Заварку производить согласно требованиям инструкции ЦТ-336 (п. 15 приложения В). При наличии более пяти трещин на каждой продольной балке вварить вставки с постановкой усиливающих накладок, при этом продольные двутавровые балки должны состоять не более чем из трех частей.

4.3.1.8 Трещины в настильных листах, шкворневых балках, лобовых, межбалочных перегородках и других деталях рамы длиной до 100 мм засверлить по концам сверлом диаметром от 8 до 10 мм, вырубить и заварить с последующей зачисткой сварного шва. Заварку производить согласно требованиям инструкции ЦТ-336 (п. 15 приложения В).

Трещины длиной более 100 мм заварить с постановкой приварных усиливающих накладок, толщиной равной толщине неисправного листа.

4.3.1.9 Разрешается заварка не более двух длиной до 150 мм в настильных листах в местах установки фундаментов вспомогательных агрегатов. При наличии большего количества таких трещин настильный лист заменяется новым.

4.3.1.10 Отклонения от прямолинейности настильных листов должны быть в пределах приведенных в приложении А. При большем отклонении лист подвергнуть правке с местным подогревом. Местные износы и вытертости глубиной не более 3 мм разрешается оставлять без исправления. При большей глубине дефекты восстановить электронаплавкой с последующей зачисткой мести наплавки заподлицо с основным металлом.

4.3.1.11 Стяжные ящики рамы тепловоза в местах постановки фрикционных аппаратов автосцепки при наличии трещин и протертостей ремонтировать сваркой согласно инструкции ЦТ-336 (п. 15 приложения В) с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.3.1.12 Путьочистители очистить, осмотреть, при необходимости разобрать, погнутые части выправить.

Угловые ребра, имеющие трещины, заменить новыми. Изношенные болты и гайки заменить.

Высота нижней кромки путьочистителя от головки рельса должна быть в пределах от 100 до 170 мм, но не выше нижней точки приемных катушек локомотивной сигнализации и автостопа. Количество и толщина регулировочных прокладок при полных бандажах должна соответствовать чертежу.

Погнутые подножки и лестницы выправить, неисправности в поручнях, предохранительных ограждениях площадок, стойках и связях устранить.

4.3.2 Детали опор рамы и шкворневого узла

4.3.2.1 Втулки шаровых опор рамы при овальности, износе более 2 мм заменить.

4.3.2.2 При износе опорных и направляющих поверхностей опор ТЭМ18.30.02.200 разрешается:

— шлифовка хвостовика с заменой втулки или наплавка хвостовика с последующей обработкой до обеспечения зазора между хвостовиком опоры и втулкой в пределах от 0,1 до 0,36 мм;

— шлифовка шаровой поверхности с последующей проверкой калибром. Прилегание калибра по краске должно быть на площадке не менее 70 % и равномерно распределенным;

— шлифовка опорной поверхности шаровой опоры допускается до размера не менее 61 мм.

4.3.2.3 Шкворень черт. ТЭМ1.30.01.340, имеющий механические повреждения, отколы, сколы, выбоины, заменить.

4.3.2.4 Втулку шкворня ТЭМ1.30.01.341 имеющую отколы, трещины, выбоины заменить.

4.3.2.5 Резинометаллические элементы ТЭМ18.35.50.015 при среднем ремонте СР заменить при расслоениях, выдавливании резины, ее отслоении от пластин, уменьшении высоты элемента более чем на 1 мм против чертежного размера. При капитальном ремонте КР элемент резинометаллический заменить.

4.3.2.6 Заменить войлочное уплотнение шкворневого гнезда.

4.3.3 Автосцепное устройство

4.3.3.1 Автосцепку, поглощающие аппараты с тяговыми хомутами расцепные механизмы разобрать, очистить и проверить состояние всех частей.

Детали автосцепного устройства поврежденные или изношенные заменить или отремонтировать в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» № 2745р от 28.12.2010 года (п.6 приложения В).

При сборке автосцепного устройства установочные привести в соответствие с нормами указанной выше инструкции.

4.3.3.2 Проверить исправность кронштейнов и рычагов с цепочками ручного привода, неисправности устранить. Регулировать длину цепочек, проверить четкость работы автосцепки от привода.

4.3.3.3 Пневматический привод автосцепки снять, разобрать, изношенные поверхности рычага и кронштейнов более 2 мм восстановить наплавкой, разрабо-

таные отверстия восстановить электродуговой сваркой с последующей обработкой согласно чертежу. Трещины сварных швов вырубить и заварить.

4.3.3.4 Отремонтированный цилиндр опрессовывать воздухом под давлением 0,85 МПа (8,5 кгс/см²). Пропуск воздуха и падение давления допускается не более 0,1 МПа (1 кгс/см²) в течении 10 мин. Трущиеся поверхности цилиндра смазывать графитовой смазкой УСсА.

4.3.4 Капот тепловоза

4.3.4.1 При СР капот тепловоза очистить и дефектировать, заварка трещин и все наплавочные работы производить согласно ЦТ-336 (п. 15 приложения В).

Угольники, балки, косынки, изношенные более 15 % сечения, заменить.

Детали каркаса капота имеющие местные изгибы, выправить.

4.3.4.2 При наличии пробоин и мест, поврежденных коррозией, в металлической обшивке капота устанавливается вставка, величина которой должна быть не более 0,1 м². Количество вставок допускается не более одной на лист.

4.3.4.3 Местные вмятины и волнистость металлической допускаются в следующих пределах:

Таблица 4.7.

Наименование	Допускаемые величины при за- мере на 1 м ² , мм
Боковые, передние и задние стены капота	Не более 8
Крыша капота	Не более 15

Металлическая обшивка капота при наличии вмятин и волнистости, более допускаемых пределов выправить. Листы, не подлежащие правке, заменить новыми. Приварка новых листов к каркасу капота производить заподлицо с наружной металлической обшивкой.

4.3.4.4 Крышки воздушного канала и дверцы песочниц выправить, мест-

ные неприлегания допускаются не более 2 мм.

4.3.4.5 Балки крайних каркасов крыши, капота кабины машиниста и холодильной камеры при наличии сквозных трещин заменить.

4.3.4.6 Болтовые отверстия по каркасу крыши, капота, кабины машиниста и холодильной камеры при наличии сквозных трещин заменить.

4.3.4.7 Болтовые отверстия по каркасу капота тепловоза при наличии износа более 2 мм заварить с последующей зачисткой и сверловкой по чертежу. Изношенные резьбовые отверстия под винты для крепления накладок и облицовочных поясов перерезать на следующий размер по ГОСТу с постановкой винтов соответствующего размера.

4.3.4.8 Люки и жалюзи капота, предохранительные устройства, цепи осмотреть, при необходимости ремонтировать. Крышки всех люков должны свободно поворачиваться на своих осях и плотно закрываться. Проверить и при необходимости заменить уплотнения дверей, прожекторов, буферных фонарей.

4.3.4.9 Вентиляционные каналы капота продуть, очистить и тщательно осмотреть состояние перегородок и сварных швов. Неисправные швы вырубить и заварить вновь.

4.3.4.10 Водосливные желоба и козырьки осмотреть, поврежденные заменить или восстановить, недостающие установить. При этом допускаются отклонения от прямолинейности поверхности желоба не более 2 мм на длине 1 м.

4.3.4.11 Экранные глушители шума, при наличии пробоин и мест поврежденных коррозией, вмятин более 8 мм, заменить. Вмятины менее 8 мм выправить. Войлочное уплотнение, пружины заменить по состоянию. При наличии повреждений резьбы, заменить фиксаторы.

4.3.4.12 Сетчатые воздушные фильтры капота ремонтировать. Сетки с пробоинами и имеющие уменьшение проходного сечения более чем на 10 % заменить. Фильтры промыть в щелочном растворе при температуре от 80 до 90 °С, ополостнуть в горячей воде, просушить и промаслить. Для промасливания использовать смесь: масло дизельное - 82 %, керосин - 8 %, технический вазелин - 10%. После стекания масла фильтры установить на капоте.

4.3.4.13 Искрогаситель с тепловоза снять, тщательно очистить от нагара, масла, загрязнений, затем промыть. Допускается очистка в моечной машине или выварочной ванне. Осмотреть, обратив особое внимание на приварку крепежных кронштейнов, направляющих лопаток. При наличии трещин на листах металла корпуса, прогаров обрыва лопаток, отдельные детали заменить. Допускается заварка трещин корпуса в среде углекислого газа сварочной проволокой С8-08Г2С ГОСТ 2246-70. Проходные отверстия под метизы и деталях искрогасителя, имеющие овальности или выработку более 0,5 мм, обработать до размера, превышающего чертежный не более чем на 2 мм или заварить и обработать по чертежу. Резьбовые отверстия, при наличии дефектов резьбы, заварить и обработать по чертежу. Шпильки, при наличии дефектов резьбы заменить.

4.3.4.14 В кабинах управления демонтировать все оборудование, разобрать внутреннюю обшивку, настил пола, снять оконные блоки. При наличии дефектов панели обшивки заменить. Брусочки деревянной обрешетки стен и потолков заменить при наличии дефектов. Оконные блоки со следами трещин, сколов заменить новыми. Раздвижные окна должны свободно, без заедания и заклинивания передвигаться от усилия руки. Проверить и при необходимости заменить уплотнения дверей, раздвижных окон. Стыки резины располагать на вертикальных сторонах оконных проемов. Шаткость стекол, зазоры в стыках окантовок, совпадение стыков резиновых замков со стыками окантовок, неплотность дверей и окон не допускаются.

4.3.4.15 Линолеум в кабине заменить полностью. Ящики, шкафы осмотреть, при необходимости ремонтировать. Убедиться в исправности оконные и дверных замков, при неисправности ремонтировать или заменить новыми.

4.3.4.16 В кабинах с пластиковой обшивкой панели обшивки при необходимости очистить, осмотреть на предмет расслоения по торцам, сколов, трещин. Поврежденные пластиковые панели обшивки заменить.

4.3.4.17 Щетки стеклоочистителей, солнцезащитные шторки, зеркала заднего вида осмотреть, при наличии дефектов отремонтировать, при необходимости заменить новыми.

4.3.4.18 Кресла, откидные сидения снять, негодные детали отремонтиро-

вать. Сиденья, подлокотники перетянуть с заменой растянутых пружин и покрыть новой обивкой марки «Винилискожа-Т» ТУ 1700300-144-49-96.

4.3.4.19 Капот тепловоза снаружи и внутри окрашивать в соответствии с ОСТ 32.190-2002 (п. 69 приложения В) и инструкцией №103.25073.00493 (п. 93 приложения В) и требованиями КД. Поручни хромировать или покрыть полимером, брезентовые рукава заменить.

4.3.4.20 При КР тепловоза выполнить все работы по капоту и кабине, предусмотренные СР и дополнительно произвести замену теплоизоляции, уплотнений, деревянных деталей капота и кабины, оконных блоков. Выполнить окраску внутренних поверхностей наружной обшивы.

С наружных поверхностей капота и кабины машиниста полностью удалить старую краску и произвести окраску вновь в соответствии с ОСТ 32.190-2002 (п. 64 приложения В) и инструкцией №103.25073.00493 (п. 93 приложения В) и требованиями КД.

4.3.5 Рама тележки

4.3.5.1 Предварительно обмытую раму тележки осмотреть на предмет обнаружения трещин, изломов, выработки в раме, боковинах, поперечных и шкворневых балках.

4.3.5.2 При осмотре рамы особое внимание уделить состоянию сварных швов в местах приварки: кронштейнов, опорных плит под тормозные цилиндры, круглых накладок под рессорные пружины, поперечных балок к боковинам рамы, шкворневой балки к поперечинам.

4.3.5.3 Разделку и заварку трещин производить согласно инструкции ЦТ-336 (п. 15 приложение В).

4.3.5.4 Сварочные работы по раме тележки производить сварщиком, выдержавшим испытания на право сварки ответственных конструкций.

4.3.5.5 При ручной электродуговой сварке литых деталей необходимо применять электроды Э42А или Э50А ГОСТ9467-75. Для сварки под слоем флюса должна применяться сварочная проволока марки Св08А ГОСТ 2246-70.

4.3.5.6 Сварные швы не должны иметь трещин, несплавлений по кром-

кам, наплывов, прожигов, кратеров.

4.3.5.7 Листы рамы, имеющие местные износы и выработки более 3 мм восстановить наплавкой с последующей зачисткой заподлицо с основным металлом.

4.3.5.8 О произведенной заварке трещин, усилением накладками и замене частей рамы тележки сделать запись в паспорте тепловоза с приложением эскизов, указывающих места, на которых выполнены работы.

4.3.5.9 Проверить пазовым шаблоном износ клиновых пазов в кронштейнах рамы под хвостовики валиков буксовых поводков с предварительной зачисткой заусенцев на гранях паза. При этом зазор между горизонтальной гранью шаблона и дном паза должен быть в пределах от 3,0 до 7,0 мм, а прилегание боковых граней шаблона к боковым стенкам паза не менее 50 % их поверхности. В случае уменьшения зазора до размера менее 3 мм паз восстановить наплавкой и обработкой до чертежных размеров.

4.3.5.10 Негодные кронштейны и скобы рамы срезать и приварить новые. Проверить разверткой отверстия под посадку втулок в кронштейнах и запрессовать новые втулки взамен изношенных с соответственно увеличенным наружным диаметром и натягом согласно требованиям чертежа. Увеличение отверстия под сменные втулки в кронштейнах рамы допускается не более 2 мм против чертежного размера. При большем увеличении отверстия заварить и вновь рассверлить согласно требованиям чертежа.

4.3.5.11 Элементы рамы тележки, имеющие прогибы допускается править с предварительным подогревом. Прогиб концевых балок рамы до 5 мм разрешается оставлять без исправлений.

При ремонте рамы тележки запрещается заваривать:

- поперечные сквозные трещины, а также трещины длиной более 30 % периметра поперечного сечения в шкворневой и концевых балках, боковинах;
- трещины в ранее поставленных усилениях рамы;
- трещины в кронштейнах тормозных цилиндров и подвески тяговых электродвигателей;

- трещины в кронштейнах для крепления буксовых поводков;
- трещины в местах крепления фрикционных гасителей колебаний.

4.3.5.12 После ремонта рама тележки должна быть проверена оптическим методом, рекомендованным ВНИИЖТ в технологической инструкции ТИ 232 (п. 94 приложение В) или другими методами, предусмотренными технологическими процессами. Для проверки рекомендуется использовать устройство ЛС-12 (или измеритель лазерный ЛИС-РТ-3) для контроля геометрических параметров тележки (ООО НПП«Измерон-В», г. Воронеж). Рама должна удовлетворять следующим требованиям:

- допуск соосности клиновых пазов кронштейнов левой и правой боковин должен быть в пределах от 1,0 до 1,5 мм;
- допуск плоскостности поверхностей базовых каблучков относительно общей прилегающей плоскости должен быть в пределах от 0,6 до 0,8 мм;
- расстояние между внутренними боковыми поверхностями поводковых скоб кронштейнов должно быть в пределах от 1878 до 1880 мм;
- расстояние от оси клинового паза верхней поводковой скобы до оси паза нижней поводковой скобы должно быть в пределах от 1019,5 до 1021 мм;
- расстояние от базовой плоскости верхних поводковых скоб до базовой плоскости нижних поводковых скоб должно находиться в пределах от 305,5 до 306,5 мм;
- расстояние между осями клиновых пазов нижних поводковых скоб должно быть от 1849 до 1851 мм;
- разность размеров I_1 – не более 8 мм, размеров Z_1 -не более 2 мм.

4.3.5.13 При ремонте шкворневой балки соблюдать следующие требования:

- втулка шкворневого гнезда рамы при износе более 1 мм на диаметр против чертежного размера заменить на новую, втулка должна быть термически обработана и отвечать требованиям чертежа;
- сквозные трещины глубиной не более 30 % толщина стенки данного сечения, а также надрывы устраняются;

- втулку ТЭМ1.35.05.121 приварить электродами Э50 или Э50А. Допускается эллиптичность диаметра ($300^{+0,13}$) мм не более 0,5 мм;
- после приварки втулки, проверить гнездо шкворня на плотность керосином, после выдержки в течении 20 мин на высоте 25 мм, проявление керосина на наружных поверхностях гнезда не допускается.

4.3.5.14 Привалочная поверхность тормозного цилиндра должна плотно прилегать к плоскости кронштейна. Местный зазор допускается не более 0,5 мм на площади, не превышающей 30 % поверхности соприкосновения.

4.3.5.15 Детали опоры рамы тепловоза промыть, протереть салфетками осмотреть. Гнездо и опорная плита при наличии трещин, надрывов или износа по толщине более допустимого заменить.

4.3.5.16 Задиры и риски на шаровой поверхности гнезда устранить обработкой, при этом прилегание к калибру-пробке должно быть равномерным и не менее 70 %. Уменьшение толщины гнезда (без учета армировки) допускается не более 2 мм.

Допуск плоскостности гнезда рабочей поверхности на диаметре на диаметре 220 мм в любом направлении 0,05 мм, а отклонение оси шаровой поверхности от оси цилиндрической поверхности диаметром 220 мм допускается не более 0,5 мм.

4.3.5.17 Задиры риски и выработка рабочей плоскости опорной плиты устранить шлифовкой с последующей цементацией и закалкой (глубина цементированного слоя после окончательной обработки от 1,5 до 2 мм, твердость закаленной поверхности от 55 до 60 HRC).

Восстановить глубину и профиль канавок в соответствии с чертежом. Допускается уменьшение толщины опорной плиты до 53 мм.

Восстановить зазор между хвостовиком опорной плиты и гнездом корпуса в пределах от 0,074 до 0,18 мм путем осталивания, вибродуговой наплавки или другими разрешенными способами.

Допуски плоскостности, параллельности рабочей поверхности и поверхности прилегания к корпусу отремонтированной опорной плиты не должны соответствовать нормам допусков и износов приведенным в приложении Б.

4.3.5.18 Корпус опоры ТЭМ18.35.50.112 заменить при наличии в нем сквозных трещин, либо трех несквозных трещин глубиной более 50 % площади данного поперечного сечения, длиной более 50 мм, а также при наличии трещин в местах крепления к раме тележки и на хвостовике.

Допускается заварка трещин и литейных дефектов в других местах корпуса. При глубине дефектов более 15 % толщины стенки или при устранении сваркой более двух дефектов деталь подвергать термообработке (нормализовать). Местные деформации корпуса опоры править с предварительным подогревом.

Допуски плоскостности, параллельности поверхности прилегания к опорной плите и раме кузова отремонтированного корпуса опоры должны соответствовать нормам допусков и износов приведенным в приложении А.

Ремонтировать неплотности и неисправности крышек.

Корпус опоры проверить на герметичность наливом керосина до нижнего обреза заливного отверстия с выдержкой не менее 30 мин. Течь и потение не допускаются.

4.3.5.19 При сборке опор рамы тележки тепловоза должны быть обеспечены следующие требования:

- уменьшение высоты опор, измеряемой от опорной поверхности гнезда опоры, допускается не более 4 мм против чертежного размера;
- разница в высоте опор на одной тележке допускается не более 1,5 мм. Регулировку высоту опор производить за счет подбора гнезда и плиты или за счет замены отдельных деталей новыми;
- разность расстояний между центром шкворневого гнезда и центрами опор допускается не более 1 мм.

4.3.6 Колесно-моторный блок

4.3.6.1 Колесно-моторный блок ремонтировать согласно руководству 105.807.00.103-86 (п.85 приложения В) и требованиями чертежей.

4.3.6.2 Ремонт колесных пар выполнить в соответствии с руководством КМБШ.667120.001РЭ, инструкцией ЦТ-329 (п. 96 приложение В) и требованиями чертежей.

4.3.6.3 Ремонт тяговых электродвигателей выполнить в соответствии с руководством РК 103.11.321-2004 (п. 51 приложения В).

4.3.6.4 Шестерню ведущую ТЭМ2.35.10.114 заменить при наличии:

- трещин в зубьях и теле шестерни;
- коррозионных язв (питтингов) площадью более 15 % площади зуба;
- откола зубьев, если негодное место отстоит от торца зуба на расстоянии более 10 мм;
- износа зубьев по толщине свыше 2 мм.

4.3.6.4.1 При износе задире посадочной поверхности шестерни под вал тягового электродвигателя допускается восстанавливать изношенную поверхность электронаплавкой с последующей механической обработкой по требованиям чертежа. При комплектовании колесно-моторного блока проверить по посадочные поверхности шестерни и вала электродвигателя по краске. Площадь прилегания этих поверхностей должна быть не менее 70 %. Проверку производить проталкиванием шестерни в ее крайнее положение на валу без вращения.

4.3.7 Букса поводковая

4.3.7.1 Детали роликовых букс и подшипники демонтировать с оси колесной пары и подвергнуть очистке и обмывке. Снятие подшипников, разборку букс, монтаж подшипников производить с помощью специальных приспособлений. Ремонт и сборку букс производить в соответствии с требованиями инструкции ЦТ-330 (п.14 приложения В).

4.3.7.2 Корпуса букс заменить при наличии:

- трещин или излома щек под поводки и пружины;
- трещин по клиновым пазам под валики амортизаторов;
- трещин на посадочной поверхности под роликоподшипники.

4.3.7.3 При ремонте корпуса буксы разрешается:

- заваривать мелкие рассредоточенные надрывы на необработанных поверхностях корпуса за исключением крыльев и хвостовиков буксы. При этом глубина вырубki трещин не должна превышать 5 мм;

- наплавлять опорные поверхности под пружины рессор при их неравномерном износе более 2 мм с последующей механической обработкой до чертежных размеров;
- восстанавливать изношенные резьбовые отверстия под болты отверстия рассверлить до удаления старой резьбы, заварить, зачистить заподлицо с поверхностью и нарезать новую резьбу;
- восстанавливать наплавкой изношенные торцы корпуса;
- восстанавливать наплавкой изношенные клиновые пазы под валики амортизатора;
- восстанавливать изношенную посадочную поверхность под подшипники методом электролитического композиционного железнения или электронаплавкой согласно технологической инструкции 103.25200.60030-83 (п. 24 приложения В).

4.3.7.4 Механическую обработку клиновых пазов под валики амортизатора производить с учетом их взаимного расположения в корпусе буксы. Зазор между узкой частью клинового хвостовика валика амортизатора и дном паза в щеке буксы должен находиться в пределах от 3 до 7 мм. Для обеспечения указанного зазора допускается уменьшать высоту клина хвостовика до 5 мм против чертежного размера.

4.3.7.5 Разница расстояний от центра валика до основания клинового паза щек буксы на противоположных конца валика допускается не более 1,5 мм.

4.3.7.6 Крышки буксы заменить при наличии трещин на фланцах и посадочных поверхностях. Трещины в сварных швах крышек разделить и заварить.

4.3.7.7 Элемент упругий заменить при повреждении резины, отслоении ее от колец, толщине менее 12 мм. При капитальном ремонте элементы упругие заменить на новые.

4.3.7.8 Пружину осевого упора заменить при трещинах, сколах изломах, потере упругости. Высота пружин ТЭМ3.35.40.104 в свободном состоянии должна быть в пределах от 143 до (146 ± 1) мм, неперпендикулярность не более 1,5 мм в габаритах пружины.

4.3.7.9 Кольца дистанционные и лабиринтные заменить при трещинах, изломах. Задиры, забоины, коррозию дистанционных колец зачистить шлифовальной шкуркой. При уменьшении натяга посадки лабиринтных колец менее 0,02 мм разрешается восстанавливать натяг цинкованием или осталиванием посадочных поверхностей.

4.3.7.10 Поводок буксы осмотреть визуально и заменить при наличии трещин, волосовин, забоин более 1 мм. Износ овальность отверстия 84 мм свыше 0,05 мм устранить хромированием, осталиванием и напылением и обработкой по чертежу. Допускается обработка отверстия до диаметра 86 мм с постановкой с постановкой при сборке втулки амортизатора увеличенного размера. Допускается увеличение отверстий под штифты до 9 мм.

4.3.7.11 Амортизаторы поводка разобрать. Резиновые втулки амортизаторов поводка и торцевые амортизаторы заменить на новые. Валики амортизаторов заменить при наличии трещин. Отверстия диаметром 22 мм допускается увеличивать до диаметра 24 мм с постановкой при сборке ремонтных болтов крепления М22. Износ клиновой части по ширине свыше 0,2 мм устранить напылением или наплавкой и обработать по чертежу.

4.3.7.12 Посадку клиновых хвостовиков валиков поводка проверить краской по их пазам на раме тележки и на буксе. Прилегание клина валика в пазу кронштейна и щеки буксы должно быть не менее 70 %, при этом местные зазоры в местах неприлегания допускается не более 0,05 мм. Зазоры контролировать щупом.

4.3.7.13 При обработке валика амортизатора выдержать следующие технические требования:

- допуск параллельности клиновых плоскостей хвостовиков между собой - $0^{\circ}5'$;
- допуск смещения оси клинового хвостовика и оси диаметра (60_{-0,5}) мм;
- допуск смещения боковых поверхностей клиньев хвостовиков между собой минус 0,1 мм.

4.3.7.14 Втулки ТЭМ3.35.40.116, ТЭМ3.35.40.119 заменить при трещинах. Для восстановления натяга втулок в поводке разрешается вибродуговая наплавка

или напыление наружных поверхностей втулок с последующей механической обработкой по чертежу.

4.3.7.15 При сборке амортизаторов поводка соблюдать следующие требования:

- перекося торца резиновой втулки относительно торца наружной – не более 4 мм;
- выпячивание и надрывы резиновой втулки не допускаются;
- перед запрессовкой произвести смазку резины и всех соприкасающихся поверхностей трения смесью 30 % масла касторового и 70 % этилового спирта технического марки А ГОСТ 17299-78;
- допуск биения поверхностей А относительно оси - 0,1 мм;
- допуск овальности и конусности поверхности А - 0,05 мм;
- после формирования амортизаторы выдержать в течении 10 дней при температуре от плюс 8 до плюс 30 °С без света;
- маркировку на торце валика нанести согласно требованиям чертежа.

4.3.7.16 Ремонт, формирование и подбор характеристик резинометаллических элементов буксовых поводков выполнять в соответствии с инструкцией ТИ-175 (п. 32 приложения В).

Подбор буксовых поводков в сборе по показателю поперечной жесткости выполнить в соответствии с руководством 18.С.10.00.00.000РЭ (п. 60 приложения В).

4.3.7.17 Роликовые и упорный шариковый подшипники букс осмотреть и ремонтировать в соответствии с требованиями инструкции ЦТ-330 (п. 14 приложения В).

4.3.7.18 При сборке букс соблюдать следующие требования:

- внутренние кольца роликоподшипников и шарикоподшипника перед посадкой на шейку оси нагреть в индустриальном масле марки 12 или 20 ГОСТ 20799-88 до температуры от 100 до 120 °С. Натяг при посадке колец роликоподшипников должен быть от 0,0355 до 0,065 мм, кольца шарикоподшипника - от 0,02 до 0,06 мм;

- устанавливать в одну буксу роликоподшипники с разностью радиальных зазоров не более 003 мм;
- свободное пространство между осевым упором и лабиринтным кольцом заполнить пластичной смазкой Буксол ТУ-0254-107-01124328-2001, количество смазки – 2,5 кг на одну буксу;
- момент затяжки болтов крепления поводков $150^{(+50)}$ Нм ($15^{(+5)}$ кгм), болтов крепления крышки (150 ± 10) Нм ((15 ± 1) кгм);
- при необходимости восстановить маркировку букс согласно требованиям чертежа;
- замеры расположение букс относительно бандажей производить при выборе свободного разбега в сторону колесного центра с приложением усилия $3000^{(+500)}$ Н ((300^{+50}) кг). Разность размеров с обеих сторон должна быть не более 3 мм;
- разность поперечной жесткости поводков, определенная при нагружении силой 40 кН, для одной колесной пары должна удовлетворять значению утвержденному в конструкторской документации, но в любом случае не должна превышать 5 %.

4.3.7.19 Допускается применение подшипников качения с градационными кольцами. Уменьшение диаметра шейки оси не должно превышать 1 мм.

4.3.8 Рессорное подвешивание

4.3.8.1 Гаситель колебаний очистить, разобрать, детали осмотреть.

4.3.8.2 Тягу поршня при наличии трещин, срывов резьбы М27 на хвостовиках- заменить. Изношенные места на тяге гасителей колебаний восстановить с последующей механической обработкой по чертежу. Кольцевой износ на поверхности по диаметру 27 мм глубиной до 1 мм допускается оставлять без исправления. При большем износе разрешается отрезать негодную часть хвостовика и приварить газопрессовой сваркой новую часть с обработкой по чертежу.

4.3.8.3 Сухари, обоймы гасителя заменить при наличии трещин, отколов, износа сферических поверхностей. Допускаются поверхностные вмятины глубиной не более 0,5 мм, диаметром не более 2 мм и расположенные друг от друга на рас-

стоянии не менее 10 мм.

4.3.8.4 Поршень гасителя заменить при трещинах, изломах. Допускается уменьшение диаметра рабочей поверхности поршня до 99 мм.

4.3.8.5 Вкладыш гасителя колебаний заменить при трещинах. Накладку вкладыша при износе 0,5 мм или ослаблении заменить. Изношенные места вкладыша восстановить аргонодуговой наплавкой с применением сварочной проволоки из алюминиевых сплавов СвАК5, СвАМг-5.

4.3.8.6 Крышку гасителя заменить при трещинах и отколах фланца крепления. При износе крышки более 2,5 мм по толщине дно крышки под опорную часть пружины проверить на станке и приварить к ней шайбу соответствующей толщины с проверкой параллельности ее плоскости привалочной плоскости кронштейна. Отдельные пробоины (до 20 мм) заварить аргонодуговой сваркой.

4.3.8.7 Пружину гасителя колебаний заменить при трещинах, изломах, волосовинах, потертостях, коррозионных повреждениях более 10 % сечения витка. Высота пружины в свободном состоянии должна быть не менее 140 мм. Просевшие пружины разрешается восстанавливать согласно РД 103.11.896-92 (п. 85 приложения В).

4.3.8.8 При сборке гасителей колебаний выполнять следующие требования:

- вкладыши должны свободно, без заеданий заходить в корпус гасителя колебаний, установленный на раме тележки;
- нижняя гайка должна быть затянута и зашплинтована до установки пружины;
- перед сборкой все сферические поверхности смазывать смазкой Буксол, попадание смазки на рабочие поверхности поршня не допускается;
- допускается выпучивание резины амортизаторов до 1,5 мм по всему периметру.

4.3.8.9 Опоры пружин рессорного подвешивания заменить при наличии трещин, изломов. Трещины в сварных швах разделить и заварить. Износ опорных поверхностей под пружины свыше 1 мм устранить наплавкой с последующей обра-

боткой согласно чертежу.

4.3.8.10 Пружины, имеющие трещины, изломы витков, волосовины, выработку и коррозионное повреждение более 10 % площади сечения витка, заменить.

Высота пружин в свободном состоянии и под статической нагрузкой должна соответствовать нормам допускаемых размеров, приведенных в приложении А.

4.3.8.11 Пружины просевшие, имеющие перекося, непараллельность опорных витков, допускается восстанавливать термофиксацией по технологии, согласованной с Заказчиком и испытать по специальной программе на стенде с записью характеристик пружин.

4.3.8.12 Подбор пружин в комплекты по высоте, сборку и регулировку рессорного подвешивания на тележке производить согласно требованиям чертежа ТЭМ3.35.30.000СБ.

4.3.8.13 Резиновые амортизаторы заменить на новые.

4.3.9 Подвеска тяговых электродвигателей

4.3.9.1 Пружинные подвески тяговых электродвигателей осмотреть. Накладки обойм, имеющие трещины или износ более 1 мм, заменить новыми. Приварку новых накладок обойм производить согласно техническим требованиям рабочих чертежей.

4.3.9.2 Износ внутренних поверхностей обойм в местах упора пружин глубиной более 0,5 мм устранить наплавкой электродами типа Э42А с последующей обработкой до чертежного размера.

4.3.9.3 Пружину подвески заменить при наличии:

- изломов, отколов и трещин в витках;
- протертости и коррозионных повреждений более 10 % сечения прутка.

4.3.9.4 Пружины с просадкой или перекося допускается восстанавливать согласно РД 103.11.896-92 (п. 58 приложения В).

4.3.9.5 При ремонте пружин подвески соблюдать следующие условия:

- прогибы пружин должны находиться в пределах: от 5 до 11 мм при нагрузке 7,5 кН, от 11 до 17 мм при нагрузке 15 кН, от 20 до 26 мм при нагрузке 25 кН;

- допуск перпендикулярности образующей пружины относительно с торцов – 5 мм в габаритах детали;
- разность между максимальным значением шага не должна превышать 3 мм;
- после вторичного обжатия пружины до соприкосновения витков остаточная деформация не допускаются;
- на поверхности пружины зеусенцы и острые кромки не допускаются;
- отремонтированные пружины, признанные годными по наружному осмотру и обмеру, испытать нагрузкой согласно ГОСТ 1452-2003.

4.3.9.6 Пружины по высоте распределить на 3 группы:

1 группа – от 195 до 193 мм;

2 группа – от 193 до 191 мм;

3 группа – от 191 до 189 мм.

Бирка с указанием группы установить на втором витке.

4.3.9.7 При сборке пружинной подвески соблюдать следующие условия:

- пружины должны плотно прилегать торцами к опорным поверхностям рессорных обойм;
- допускается местный просвет не более 0,5 мм, при условии равномерного прилегания на общей площади не менее 0,5 окружности.
- пружинный комплект подвески должен состоять из 4-х пружин 2-ой группы или из 2-х пружин 1-ой группы и 2-х пружин 3-ей группы. При этом пружины 1-ой группы установить крайними.

Перед установкой на места стержни и трущиеся (опорные) поверхности подвесок смазать смазкой Буксол ТУ 0254-107-01124328-01.

4.3.10 Колесные пары

4.3.10.1 Произвести полное освидетельствование колесных пар, ремонт и сборку в соответствии с требованиями ЦТ-329 (п. 96 приложения В), КМБШ.667120.001РЭ.

4.3.11 Кожухи зубчатой передачи

4.3.11.1 Кожухи зубчатой передачи тщательно очистить и проверить на

отсутствие трещин керосином с обмелением сварных швов. Трещины в сварных швах и листах разделить и заварить с предварительной вырубкой старого шва и зачисткой мест под сварку. Изношенные поверхности листов разрешается восстанавливать наплавкой при толщине стенок не менее 50 % от чертежного размера. Толщина накладки должна быть равной толщине основного металла или составлять не менее 0,75 его толщины. Допускается оставлять износ деталей кожуха (без наплавки) до 1 мм.

4.3.11.2 Боковые листы кожуха, имеющие вмятины и коробление, выправить. Коробление проверить линейкой и щупом. Допускается не более 1,5 мм, местные выбоины не более 3 мм

4.3.11.3 При наличии на кожухе пробоины острые кромки притупить, вмятины выправить и зачистить место под постановку накладки. Накладка варится обратно-ступенчатым способом, при этом накладка должна перекрывать отверстие пробоины не менее чем на 50 мм, толщина накладки должна быть равной толщине основного или составлять не менее 0,75 его толщины.

4.3.11.4 Сварку кожуха производить с соблюдением требований ЦТ-336 (п. 15 приложения В).

4.3.11.5 Кожуха зубчатых передач заменить новыми при наличии:

- сквозных трещин или более двух пробоин в любом месте на боковинах и обечайке;
- радиально расположенных трещин от края отверстий для прохода вала и оси колесной пары;
- пробоины в любом месте на боковинах и обечайке если на кожухе уже имеется две накладки;
- износа (стертости) внутренних поверхностей боковин и обечайки более 1 мм.

4.3.11.6 При ремонте соблюдать следующие требования:

- допуск перпендикулярности поверхности боковин к поверхности разъема половины кожуха 3 мм на длине 403 мм;
- допуск прямолинейности поверхности разъема половин кожуха 0,4 мм;

— монтажные размеры кожуха выдержать согласно действующей конструкторской документации.

4.3.11.7 Изношенные резьбовые отверстия восстановить наплавкой с механической обработкой до чертежных размеров.

4.3.11.8 Негодные накладки срубить, места их приварки зачистить от старых швов. Приварить новые накладки.

4.3.11.9 После ремонта кожухов испытать на плотность керосином в течении 5 мин. Течь, потение и каплепадение не допускается.

Разрешается подварка в местах течи с предварительной вырубкой негодного места. Допускается испытание кожуха проводить пузырьковым методом в ванне с водой.

4.3.11.10 Полностью заменить на новые уплотнения кожуха редуктора.

4.3.11.11 Болты крепления половин кожуха редуктора с изношенной резьбой заменить на новые.

4.3.12 Тормозное оборудование

4.3.12.1 Тормозное оборудование (рычажную передачу, ручной тормоз, тормозные цилиндры, компрессор, воздухопроводы, соединительные рукава, воздушные резервуары, краны машиниста, воздухораспределители, клапаны и др.) ремонтировать в соответствии с ЦТ-533 (п. 16 приложения В) .

4.3.12.2 Установить новые тормозные колодки. Положение тормозных башмаков регулировать так, чтобы при отпущенном тормозе был обеспечен равномерный зазор (7 ± 2 мм) между колодкой и бандажом, который измерить в средней части колодки.

4.3.13 Песочницы и трубы

4.3.13.1 Песочную систему разобрать и осмотреть , неисправные детали заменить.

4.3.13.2 Форсунки, имеющие выработку, заменить на новые или восстановить наплавкой с последующей механической обработкой и гидроиспытанием при давлении 0,5 МПа .Течь не допускается.

4.3.13.3 Люки бункеров и их замки ремонтировать. Трещины стенок и лю-

ков бункеров заварить. Стенки бункера с уменьшением толщины от коррозии свыше 50% заменить.

4.3.13.4 Песочные трубы очистить, негодные заменить новыми, вмятины выправить. Резинотканевые рукава соединений песочных труб при наличии дефектов заменить. Порванные сетки заменить на новые.

4.3.13.5 Воздухораспределители песочниц испытать на стенде сжатым воздухом согласно требований действующей конструкторской документации.

4.3.13.6 Регулировать подачу песка согласно требований конструкторской документации

4.3.13.7 Регулировать положение концевых песочных труб относительно круга катания бандажей колесных пар так, чтобы наконечники отстояли от головки рельса на расстоянии от 50 до 55 мм и не касались бандажей и тормозной передачи.

4.3.14 Тифон, клапаны тифона, свистки

4.3.14.1 Тифоны, клапаны тифона, свистки с тепловоза снять, разобрать, детали промыть, дефектные заменить. Манжеты, уплотнительные кольца, прокладки и диафрагмы заменить новыми независимо от состояния.

4.3.14.2 Произвести заварку трещин в корпусе тифона длиной не более 30 мм. Клапан тифона притереть к седлу или заменить новым, пружину заменить. После сборки тифон испытать воздухом и регулировать согласно требований действующей конструкторской документации.

4.4 Электрические машины

4.4.1 Тяговый генератор. Тяговый двигатель. Возбудитель типа ВСТ.

4.4.1.1 Тяговый генератор ГПТ84/44-8 У2 и ГП-321 У2, тяговые электродвигатели типа ЭД-118А У2 или ЭДУ-133П УХЛ1 и все типы вспомогательных электрических машин ремонтировать согласно РК 103.11.321-2004 (п. 51 приложение В). Ремонт возбудителя ВСТ 26/3300 У2-1200 производить согласно БИЛТ.560.105.004, РК 105.80900.133.94 (п. 107 приложение В). Значения показателей и контролируемых величин возбудителя должны соответствовать нормам допусков и износов (Приложение Б)

4.5 Электрическая аппаратура и провода

4.5.1 Общие правила ремонта электроаппаратов

4.5.1.1 При производстве среднего ремонта тепловозов демонтировать:

- все аппараты;
- латунные и медные трубки пневматической цепи управления.

4.5.1.2 Дополнительно при капитальном ремонте демонтировать:

- стальные трубы пневматической цепи управления;
- низковольтную и высоковольтную проводку;
- все изоляторы и клицы.

4.5.1.3 Все снятые аппараты разобрать, детали очистить в соответствии с действующей технологической документацией и осмотреть, негодные заменить. Запрещается протирка полистирольных кожухов аппаратов органическими растворителями.

4.5.1.4 Очистку электрических аппаратов производить техническими моющими средствами, не оказывающими воздействие на изоляцию.

4.5.1.5 Съемные изоляционные детали (прокладки, шайбы, трубки и т.д.), из картона, резины, дюрита, фибры, войлока и других материалов независимо от состояния заменить на новые.

4.5.1.6 Каркасы для установки аппаратов, ящики, защитные кожуха, крышки осмотреть, трещины заварить, повреждения (вмятины, трещины, надрывы, прожоги и др.) исправить, уплотнения заменить. Замки ящиков кожухов проверить и отремонтировать. Окраску каркасов производить согласно требованиям чертежей. Покрытие каркасов молотковой эмалью в случае отсутствия повреждений (трещин, сколов и т.д.) разрешается не восстанавливать. Свободные от проводов прутковые конструкции (кондуиты) очистить от ржавчины, заусенцев, окрасить электроизоляционным лаком БТ-99 ГОСТ 8017-74, после чего обмотать одним слоем киперной ленты в полуперекрышу и окрасить электроизоляционным лаком. Допускается для изоляции прутков применять трубки из кремнийорганической резины (ТКР).

4.5.1.7 На всех проводах восстановить маркировку в соответствии с электрической схемой тепловоза. На концах проводов установить изоляционные трубки с маркировкой. Маркировка проводов должна быть четкой, читаемой, несмывае-

мой. Допускается использование готовых маркировочных бирок. Поврежденную наружную изоляцию пучков проводов (бандажировку) восстановить. Резиновые втулки, при их негодности заменить.

4.5.1.8 Деревянные клицы вводов проводов в аппараты изготовить из дуба, лиственницы, ясеня или березы влажностью не более 12 % и пропитать в натуральной олифе, парафине, льняном или трансформаторном масле либо в кремнийорганической жидкости, Петролатуме.

Разрешается оставлять при СР без замены клицы, имеющие небольшие сколы и несквозные трещины, не влияющие на прочность клицы и не ухудшающие ее уплотняющих качеств.

4.5.1.9 При КР все провода и кабели заменить новыми. Монтаж проводов осуществлять в соответствии с ЦТрт-16 (п. 104 приложения В) и электрическими схемами. Вновь укладываемые провода должны соответствовать требованиям Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г. (п. 1 приложения В).

4.5.1.10 Провода в пучке должны идти параллельно, не перекрещиваясь и не образуя пустот, за исключением специально свитых проводов. Проложенные пучки проводов плотно увязать и бандажировать киперной лентой. Разрешается бандажировка шпагатом или хомутом из ленты ПВХ. Киперную ленту окрасить электроизоляционным лаком БТ-99 ГОСТ 8017-74. Прокладка высоковольтных и низковольтных проводов в одном пучке не допускается.

Подсоединение проводов к контактным зажимам осуществить в соответствии с требованиями чертежей.

Пучки проводов, проходящие вблизи нагревающихся деталей и элементов, должны иметь тепловую изоляцию согласно требованию чертежей.

Поврежденные металлические рукава заменить новыми. Сварка из отдельных кусков не допускается. Медные трубки пневматических цепей к аппаратам, имеющие вмятины на глубину более 25 % по диаметру, трещины и надрывы заменить.

Гибкие шунты, у которых оборвано более 5 % жил, а также шунты со следами перегрева заменить.

После окончания монтажа высоковольтной и низковольтной цепей тепловоза замеряется сопротивление изоляции относительно корпуса, которое должно быть в холодном состоянии не менее:

- для высоковольтной цепи - 1,5 МОм;
- для низковольтной цепи - 0,5 МОм;
- для высоковольтной цепи относительно низковольтной цепи – 1,5 МОм.

4.5.1.11 Все наконечники, имеющие трещины, изломы, неудовлетворительную пайку, размеры, не соответствующие сечению провода, заменить, окисленные наконечники зачистить и облудить. При пайке наконечника жилы провода облудить полностью. Пайку и лужение наконечников производить припоем Пк10 ПОС—40 ГОСТ 21931 или ПОС—40 ГОСТ 21930 с применением паяльного лака или других антикоррозионных флюсов. При пайке не допускается обгар изоляции провода.

4.5.1.12 Пайка должна быть чистой, припой должен заполнять места соединения. Припой залить по всей окружности с плавным переходом от провода к наконечнику. Длина облуженной части провода от торца наконечника не должна превышать 5 мм. Допускается наличие обрыва жил провода до 10 % площади сечения у наконечников низковольтных и высоковольтных проводов. При установке новых и замене негодных наконечников допускается присоединение наконечников к проводам опрессовкой. При опрессовке наконечников руководствоваться технической документацией заводов-изготовителей и требованиями ЦТрт-16 (п. 104 приложения В).

4.5.1.13 Разрешается при СР исправлять местное повреждение резиновой изоляции силовых проводов наложением изоляционной ленты ЛЭТСАР ТУ 38-103.172-73 и ПВХ ГОСТ 16214-86 на длине не более 150 мм в двух местах на одном проводе. Разрешается использование термоусаживающей трубки ТУТ по ТУ2247-002-07622740-98.

4.5.1.14 Не допускается присоединение проводов в натянутом состоянии. При выходе из кондуитов в видимых местах допускается наращивание низковольтных проводов горячей пайкой проводом такой же марки и такого же сечения.

При СР допускается замена негодных проводов в объеме не более 10 % общей длины проводов основного кондуита, уложенных на тепловозе. Если негодны более 10 %, все провода заменяются полностью.

4.5.1.15 В тех местах, где провода огибают острые углы металлических конструкций или других заземленных деталей, проверить состояние изоляции и при необходимости проложить изоляционные прокладки.

4.5.1.16 Расстояние по воздуху между разнопотенциальными токоведущими частями, а также между токоведущими частями и "землей" должно соответствовать требованиям конструкторской документации.

В случае невозможности выдержать указанные, по воздуху или по поверхности, расстояния, участки шинопроводов дополнительно изолировать на полное напряжение цепи.

4.5.1.17 Токоведущие шины (перемычки) с трещинами восстановить сваркой или наплавкой в соответствии с требованиями ЦТ-336 (п. 15 приложение В). Годные шины рихтовать, разработанные отверстия восстановить, нанести четкую маркировку методом выбивания, восстановить покрытие в соответствии с техническими требованиями чертежей.

4.5.1.18 Поверхности изоляционных стоек и валов, имеющих риски, царапины, задиры глубиной не более 1 мм, шлифовать и покрыть электроизоляционной эмалью ГФ-92ХС.

4.5.1.19 Стойки из стеклопластика, имеющие трещины и сколы более 5 мм, заменить. Поврежденная изоляция стоек и валов глубиной более 1 мм, имеющую выпуклость, прожоги, трещины, сколы и наложения изоляции, снять по всей длине и нанести новую в соответствии с требованиями чертежей. Местные повреждения изоляции до половины ее толщины разрешается восстанавливать согласно утвержденным технологическим процессам.

4.5.1.20 Фарфоровые изоляторы аппаратов, имеющие отколы, трещины, ослабления в армировке или металлизации глазури на поверхности превышающей более 10 % пути возможного электрического перекрытия заменить новыми.

4.5.1.21 Пластмассовые и стеклопластиковые изоляторы, имеющие пере-

крытие по поверхности, разрешается оставлять при условии зачистки и шлифовки поврежденного места с последующим покрытием электроизоляционным кремний-органическим лаком или электроизоляционной эмалью и проверкой их электрической прочности в соответствии с действующими нормами значений испытательного напряжения.

4.5.1.22 Очистку и нанесение электроизоляционного покрытия производить согласно требованиям ТИ-237 (п. 64 приложения В). На приборных панелях под разъединителями допускается восстанавливать изоляцию дугостойкой электроизоляционной эмалью ГФ-92ХС с предварительной зачисткой места дефекта.

4.5.1.23 Кожаные и резиновые уплотнения (кольца, манжеты, сальники) пневматических приводов заменить новыми. Неисправные уплотнительные прокладки аппаратов заменить. Бронзовые пружинные шайбы с изломом лепестков более трех на шайбу заменить новыми.

4.5.1.24 Клапана и седла электромагнитных вентилей заменить новыми, после чего притереть.

4.5.1.25 Ход клапанов у электромагнитных вентилей, магнитные зазоры под якорем должны соответствовать нормам допусков и износов настоящего Руководства (приложение Б).

4.5.1.26 Все электромагнитные вентили проверить на герметичность в соответствии с ГОСТ 9219-88 или техническими условиями заводов-изготовителей.

4.5.1.27 Все многовитковые катушки аппаратов проверить на соответствие техническим требованиям. Допускаемые отклонения активного сопротивления от номинальных значений при температуре 20 °С должны соответствовать требованиям ГОСТ 9219-88.

На многовитковых низковольтных катушках, не требующих замены, покровную изоляцию окрасить электроизоляционным лаком. С многовитковых высоковольтных катушек, не требующих замены, а также низковольтных с ослаблением выводов или повреждением изоляции снять верхний слой изоляции, ослабленные выводы перепаять. Изоляцию восстановить и пропитать в соответствии с требова-

ниями чертежей. Проверить активное сопротивление катушек, электрическую прочность изоляции и отсутствие межвиткового замыкания.

Катушки с изоляцией "Монолит-2", не соответствующие техническим требованиям чертежей, заменить. Повреждения поверхности изоляции глубиной менее 1 мм восстановить по технологии изготовления изоляции "Монолит-2".

4.5.1.28 Выводы катушек магнитного дутья из шинной меди при нарушении мест пайки перепаять или приварить. Перед пайкой шины облудить и приклепать к месту соединения. При восстановлении катушек из шинной меди допускается наплавка поврежденных концов газовой сваркой с доведением их до чертежных размеров. Поврежденную изоляцию выводов восстановить. Катушки из шинной меди окрасить электроизоляционным лаком.

4.5.1.29 Все сварочные работы при ремонте электроаппаратов производить в соответствии с требованиями ЦТ-336 (п. 15 приложения В).

4.5.1.30 Контакты, размеры которых не соответствуют нормам допусков, заменить новыми. Восстановление контактной части наплавкой не допускается. Прилегание линейных вспомогательных контактов должно быть не менее 80 % ширины контактной поверхности. Толщина, раствор, провал, смещение и нажатие силовых контактов и контактов блокировочных устройств должны соответствовать техническим требованиям чертежа и нормам допусков и износов.

4.5.1.31 Контакты реле и вспомогательные контакты контакторов и переключателей зачистить стальной закалённой полированной пластиной, обезжиренной в спирте или бензине и протереть насухо ветошью. Контакты кнопочных выключателей разрешается зачищать личным напильником или надфилем.

4.5.1.32 Обработку обожженных, оплавленных или окислившихся контактных поверхностей разъёмных контактов силовых и вспомогательных цепей производить при помощи напильников с мелкой насечкой и шлифовальной стеклянной шкуркой.

4.5.1.33 Шариковые и роликовые подшипники осмотреть и проверить в соответствии с требованиями ЦТтеп—87/11 (п. 30 приложения В). Игольчатые подшипники заменить. В подшипники заложить смазку согласно требованиям чертежей

и 01ДК.421457.001И (п. 12 приложения В).

4.5.1.34 Пружины, имеющие трещины, изломы, потертости, потерю упругости, а также проседание, заменить.

Пружины разрешается восстанавливать термообработкой.

Пружины проверить на параллельность опорных плоскостей витков, равномерность шага и отсутствие перекоса витков в соответствии с требованиями чертежей. На пружины, удовлетворяющие требованиям чертежей, нанести защитное покрытие.

4.5.1.35 Пружинные шайбы разрешается ставить оксидированные. Шайбы, имеющие остаточную деформацию, заменить.

4.5.1.36 Оси, валики и втулки аппаратов, имеющие износ более допустимого, заменить новыми. Зазоры в шарнирах должны соответствовать нормам допусков и износов настоящего Руководства (приложение Б).

4.5.1.37 Крепление деталей и аппаратов выполнить в соответствии с требованиями чертежей. Постановка крепежных деталей с поврежденными шлицами, гранями и дефектной резьбой запрещается.

4.5.1.38 Резьбовые отверстия в деталях и узлах (металлических), имеющих износ, повреждение резьбы, восстановить электронаплавкой с последующей обработкой по чертежу.

Разрешается дефектные резьбовые отверстия перерезать на следующий размер по стандарту с постановкой сопрягаемых деталей соответствующих размеров.

4.5.1.39 Во избежание нарушения работоспособности электроаппаратов, имеющих несколько опорных поверхностей, разрешается установка регулирующих прокладок между деталями для крепления аппаратов и стойками, каркасами, бобышками и другими основаниями.

4.5.1.40 Все детали внутренних соединений аппаратов выполнить в соответствии с чертежами с учетом допусков и установить на аппараты до постановки их на тепловоз. Каждый аппарат маркировать в соответствии со схемой тепловоза. На аппараты нанести маркировку проводов в соответствии с монтажными схемами.

4.5.1.41 Проходные отверстия под валики, оси и болтовые соединения,

имеющие выработку или износ, обработать до размера, превышающего чертежный на 1 мм с постановкой сопрягаемых деталей соответствующего размера, с сохранением допуска посадки по чертежу. При большом износе дефектные проходные отверстия заварить с последующей обработкой по чертежу.

4.5.1.42 Детали и узлы электроаппаратов, изготовленные из пластмассы (пресс-материала), имеющие трещины длиной более 15 % сечения поверхности, а также трещины, выходящие на проходные или резьбовые отверстия, изломы, пробоины, сколы, прожоги, оплавления, износы поверхностей сопряжения со смежными деталями заменить. Поверхности деталей и узлов должны быть зачищены от нагаров. Трещины неоговоренные, незначительные выработки, риски, задиры, вмятины на поверхностях допускается исправлять эпоксидными компаундами, смолами, клеями. Поверхности после исправления должны быть зачищены заподлицо.

4.5.1.43 Поверхности деталей и узлов, прошедшие ремонт или изготовленные вновь, должны соответствовать следующим основным требованиям чертежей.

4.5.1.44 Покрытия поверхностей деталей, узлов и электрических аппаратов в сборе лакокрасочными материалами должны быть восстановлены в соответствии с требованиями чертежей или инструкций по лакокрасочным покрытиям заводов-изготовителей.

4.5.1.45 Электроизоляционные материалы, включая лаки, компаунды, клеи, предусмотренные в рабочих чертежах электрических аппаратов, допускается заменять на новые материалы с равными или более высокими электротехническими характеристиками.

4.5.1.46 При сборке аппаратов на трущиеся поверхности нанести смазку в соответствии с требованиями инструкции 01ДК.421457.001И (п. 12 приложения В) или карт смазки заводов-изготовителей.

4.5.1.47 После ремонта проверить герметичность всех аппаратов с пневматическим приводом и электропневматических клапанов сжатым воздухом при давлении в соответствии с техническими требованиями чертежей. Предельные значения давления воздуха и напряжения срабатывания аппаратов должны быть в соответствии с требованиями ГОСТ 9219—88 (п. 97 приложения В) и техническими ус-

ловиями на аппараты.

4.5.1.48 В собранных отремонтированных электрических аппаратах после ремонта, суммарные зазоры в местах установки валиков и осей не должны превышать чертежные допуски более чем на 15 %.

4.5.1.49 Всю защитную и контрольную аппаратуру регулировать согласно техническим данным для соответствующей серии тепловоза и опломбировать.

4.5.1.50 Проверить сопротивление изоляции всех отремонтированных электрических аппаратов. Значения сопротивления изоляций должны соответствовать ГОСТ 9219-88 (п. 96 приложения В) и техническим требованиям чертежей.

Электрическую прочность изоляции аппаратов после ремонта проверить напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин. Значения испытательных напряжений должны соответствовать уменьшенным на 15 % значениям, указанным в ГОСТ 9219-88 и в технических требованиях чертежей.

4.5.1.51 После установки на место всей аппаратуры и ее подключения проверить правильность работы электрических цепей в соответствии с таблицами включения аппаратов.

Техническое состояние низковольтных цепей проверить с помощью переносных или автоматизированных средств контроля и диагностики.

4.5.1.52 После ремонта проверить сопротивление изоляции и электрическую прочность изоляции всех электрических цепей вместе с комплектом аппаратов, установленных на тепловоз. Нормы испытательных напряжений и допускаемых сопротивлений изоляции должны соответствовать нормам, требованиям и условиям испытаний, указанным в приложении Б настоящего Руководства. Аппараты защиты проверить на срабатывание в соответствии с техническими требованиями.

4.5.1.53 После ремонта электроаппараты должны соответствовать техническим требованиям чертежа и требованиям приемо-сдаточных испытаний.

4.5.1.54 Проверить состояние всех устройств заземления электрооборудования и установки заземления в соответствии с требованиями чертежей.

4.5.2 Контактторы электропневматические типа ПК, ПКГ

4.5.2.1 Контактторы разобрать, детали очистить. Дугогасительные рога

при наличии поджогов и оплавлений менее 2 мм зачистить, более 2 мм - наплавить. Держатель дугогасительной камеры осмотреть. При наличии трещин, износа заменить.

4.5.2.2 Дугогасительные камеры контакторов разобрать, очистить. Металлические детали камеры с наплывами, трещинами и оплавленными местами наварить и обработать до чертёжных размеров, отверстия и резьбу восстановить.

4.5.2.3 Стенки и перегородки камер заменить при наличии трещин, отколов более 6 мм по длине и уменьшении толщины более значений, указанных в нормах допусков и износов. Местные выжиги разрешается восстанавливать составом из кордиеритового порошка и эпоксидной смолы, составом из жидкого стекла и асбестоцементной пудры или вклеиванием пластин из микалекса.

4.5.2.4 Значительно выгоревшие пластины – заменить. Остальные изоляционные детали зачистить, при наличии трещин заменить.

4.5.2.5 Расстояние между выступающими частями полюсов дугогасительной камеры и контакторов должно обеспечивать постановку дугогасительной камеры на контактор с натягом от 1 до 1,5 мм.

4.5.2.6 Новые стенки дугогасительных камер пропитать в жидкости гидрофобизирующей 136-41 ГОСТ 10834-76 или кремнийорганическим лаке КО-926.

4.5.2.7 Независимо от состояния заменить изоляцию полюса дугогасительной камеры из лакоткани, изоляцию блокировочных пальцев из фибры, картонные прокладки цилиндра и манжеты.

4.5.2.8 Силовые контакты контакторов, имеющие износ в пределах допусков, зачистить.

4.5.2.9 Контакты, изношенные более установленных норм, заменить новыми. Линия контактного касания должна быть не менее 80 % ширины контактов.

4.5.2.10 Верхние и нижние кронштейны контакторов, имеющие оплавление или поврежденную резьбу, восстановить наплавкой с последующей обработкой по чертежу.

4.5.2.11 Кронштейны с трещинами, затрагивающими до 50 % сечения, заварить газовой сваркой. Кронштейны с трещинами, затрагивающими более 50 % се-

чения, заменить новыми.

4.5.2.12 Отверстия в рычаге, кронштейнах и держателях контактов, имеющие износ более допустимых норм, восстановить наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров.

4.5.2.13 Втулки в отверстиях кронштейнов и соединительные валики, включая валик изоляционной тяги, имеющие износ более допустимого, заменить новыми. Шплинты заменить новыми.

4.5.2.14 Внутренние рабочие поверхности цилиндров пневматических контакторов, имеющие риски, шлифовать. Цилиндры, с износом по внутреннему диаметру более 0,45 мм, заменить новыми. Мелкие раковины и несквозные трещины в цилиндре разрешается исправлять заваркой с последующей шлифовкой. При наличии отколов и сквозных трещин цилиндр заменить новым.

4.5.2.15 Отверстия под шток в цилиндре пневматических контакторов, имеющие выработку более допустимой, восстановить до чертежных размеров постановкой втулок. Зазор между штоком и цилиндром допускается не более 0,5 мм. Запрещается устранение зазора между штоком и цилиндром постановкой штоков большего диаметра.

4.5.2.16 Суммарные зазоры в соединениях при сборке контактора выдерживать в пределах от 0,2 до 0,3 мм.

4.5.2.17 Проверить состояние катушек магнитного дутья (дугогасительных). Катушки магнитного дутья и магнитные компенсаторы, имеющие выжиги, заменить. Резиновые втулки катушек магнитного дутья и рычагов заменить.

4.5.2.18 Выводы катушек ремонтировать в соответствии с п. 4.5.1.28 настоящего Руководства.

4.5.2.19 Вспомогательные контакты контакторов ремонтировать в соответствии с п. 4.5.1.31 настоящего Руководства.

4.5.2.20 Колодки линейных вспомогательных контактов осмотреть. Выработки сегментов и пластин колодок в пределах нормы зачистить.

4.5.2.21 При большем износе сегменты и пластины заменить новыми. Нажатие вспомогательных контактов должно соответствовать техническим данным.

4.5.2.22 В собранном контакторе трущиеся поверхности (шток, цилиндр, поршень, манжеты, кольца, сальники и др.) при сборке должны быть смазаны тонким слоем смазки (ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-80).

4.5.2.23 После ремонта и сборки контакторы должны удовлетворять следующим требованиям:

4.5.2.23.1 Включение контакторов при давлении воздуха 350 кПа должно быть четким, без рывков, с притиранием контактов в соответствии нормам допусков.

4.5.2.23.2 Раствор, провал и нажатие контактов должны соответствовать техническим данным чертежей и нормам допусков и износов, приведенных в приложении Б.

4.5.2.23.3 Смещение контактов относительно друг друга не должно быть более 1 мм.

4.5.2.23.4 Все подвижные части должны свободно, без заедания, перемещаться.

4.5.2.23.5 Между подвижными частями контактов и дугогасительной камерой должен быть зазор не менее 1 мм.

4.5.2.23.6 Между витками катушки магнитного дутья (дугогасительной) и кронштейном неподвижного контакта должен быть зазор не менее 2 мм.

4.5.2.23.7 Полюсы дугогасительных камер должны плотно прижаться к полюсам катушек магнитного дутья.

4.5.2.23.8 Дугогасительные камеры должны свободно сниматься, устанавливаться на место и иметь исправные запирающие устройства.

4.5.2.23.9 Люфт рычажной системы, измеряемый на подвижном контакте не должен превышать значения установленного в технических требованиях чертежа.

4.5.3 Переключатели пневматические типа ППК

4.5.3.1 Переключатель пневматический кулачковый разобрать. Кулачковый барабан отремонтировать без снятия кулачковых шайб с вала при условии отсутствия:

— ослабления посадки кулачковых шайб;

- износа и трещин в кулачковых шайбах, требующих их замены;
- износа и трещин вала – требующих его замены или ремонта.

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

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

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

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

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

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

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

4.5.3.9 Забоины и вмятины на торцах корпуса и крышки устранить проточкой, при этом уменьшение толщины фланцев допускается: корпуса - не более 2 мм, крышки – не более 1 мм. Отремонтированный корпус и крышки, кроме обработанных поверхностей покрыть лаком БТ-99.

4.5.3.10 После сборки привод опрессовать воздухом давлением 0,7 МПа (7 кгс/см²), утечка воздуха по соединениям не допускается.

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

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

4.5.3.13 Допускается восстановление контактов пайкой латуной Л63 или припайкой медной пластины.

4.5.3.14 Контактодержатели заменить при отколах, оплавлениях, прогарах, трещинах, выходящих на проходные и резьбовые отверстия. Прочие трещины и оплавления устранить наплавкой латуной Л63. Дефектные резьбовые отверстия заплавить латуной Л63 с последующей нарезкой резьбы по чертежу.

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

4.5.3.16 Кронштейн заменить при трещинах, выходящих на проходные и резьбовые отверстия. Прочие трещины заварить согласно требований ЦТ-336 (п. 15 приложения В). Кронштейн, кроме обработанных поверхностей, покрыть лаком БТ-99.

4.5.3.17 Электропневматические вентили ремонтировать в соответствии с требованиями п. 4.5.1.27 настоящего Руководства.

4.5.3.18 Собранные переключатели должны отвечать следующим требованиям:

- кулачковые шайбы должны находиться на середине роликов;
- силовые контакты должны одновременно замыкаться и одновременно размыкаться;
- раствор силовых контактов не менее 10 мм;
- провал силовых контактов в пределах от 3 до 5 мм;

- нажатие, в пределах от 25 до 30 кгс;
- сопротивление изоляции не менее 5 МОм.

4.5.3.19 Проверить четкость срабатывания переключателя при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см²) и испытать электрическую прочность напряжением 3000 В частоты 50 Гц в течение 1 мин между силовыми контактами и корпусом. 80 В - между цепью управления и корпусом.

4.5.4 Регулятор напряжения типа БРН

4.5.4.1 Регулятор напряжения очистить. Панель, планка, скоба, угольник, розетка, втулка, кожух, цилиндр, выводы заменить при наличии трещин, изломов, износов и поврежденной резьбы, разработки отверстий и пазов. Радиаторы, элементы сопротивления, наконечники проводов при наличии оплавлений, изломов, трещин и несоответствия чертежным размерам заменить.

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

4.5.4.3 Элементы, имеющие пробой, поверхностные перекрытия, потерю герметичности, механические повреждения, несоответствия номинальным электрическим данным, заменить.

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

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

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

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

4.5.4.8 Блоки полупроводников полностью или частично разобрать в слу-

чае необходимости замены деталей и узлов.

4.5.4.9 Платы с печатным монтажом, диоды, стабилитроны, резисторы контролировать без их выпайки.

4.5.4.10 Электрический монтаж выполнить в соответствии с монтажной схемой регулятора.

4.5.4.11 Настройку регулятора напряжения производить согласно инструкциям завода-изготовителя. Напряжение должно поддерживаться 75В.

4.5.5 Блок выпрямителей типа БВ, ПВК

4.5.5.1 Проверить работу блоков БВ (1204), ПВК-6011А перед разборкой и определить их ремонтпригодность.

4.5.5.2 Платы при наличии трещин и изломов основания, дефектов в цепях или отдельных элементах заменить. Допускается замена отдельных элементов в цепи в зависимости от их расположения и доступности.

4.5.5.3 Провода заменить при наличии обрыва жил более 10 % или нарушении изоляции. Наконечники ремонтировать согласно п. 4.5.1.12 настоящего Руководства. Пайку проводов к диодам или к концам обмотки производить в одно прикосновение в течение двух-трех секунд с обязательным теплоотводом между местом пайки и корпусом диода.

4.5.5.4 Коробки, крышки, корпуса, стойки заменить при сквозных трещинах и изломах. Прочие трещины или местные износы поверхностей, а также трещины по сварным швам разделить и заварить с последующей зачисткой сварного шва. Детали и узлы, имеющие вмятины, погнутости выправить.

4.5.5.5 Детали из пластмасс ремонтировать согласно п.4.5.1.43 настоящего Руководства.

4.5.5.6 Маркировку выводов блоков восстановить согласно чертежам и монтажным схемам.

4.5.5.7 После ремонта проверить сопротивление изоляции блоков в холодном состоянии, которое должно быть не менее 50 МОм.

4.5.5.8 Электрическую прочность изоляции блоков испытать испытательным напряжением 1100 В переменного тока частотой 50 Гц в течение (60 ± 5) секунд

между закороченными выводами штепсельного разъема и корпусом.

4.5.6 Реле и тяговый электромагнит

4.5.6.1 Реле продуть сжатым воздухом, разобрать, детали очистить, осмотреть, при наличии износов, более допустимых, заменить или восстановить до чертежных размеров. На металлических деталях восстановить негодное антикоррозионное покрытие и окраску. Катушки реле не должны перемещаться на сердечниках. Их посадка должна быть плотной.

4.5.6.2 Проверить соответствие раствора, провала контактов и воздушных зазоров якорей требованиям технических условий заводов-изготовителей.

4.5.6.3 Гетинаксовые (текстолитовые) панели реле имеющие сколы свыше 2 мм и трещины, заменить. Гетинаксовые стойки окрасить эмалью ГФ-92ХС красно-коричневой.

4.5.6.4 Пружины реле проверить на соответствие чертежным характеристикам, негодные заменить.

4.5.6.5 Многовитковые катушки реле и тягового электромагнита ремонтировать в соответствии с п. 4.5.1.27 настоящего Руководства.

4.5.6.6 После ремонта все подвижные части реле должны перемещаться легко, без заедания. Собранные реле отрегулировать на испытательном стенде в соответствии с техническими данными чертежей завода-изготовителя или техническими условиями. Регулировочные винты опломбировать.

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

4.5.6.8 Выводы приборов облудить.

4.5.7 Панели сопротивлений и предохранителей

4.5.7.1 Монтаж и демонтаж панели с предохранителем, её техническое обслуживание и ремонт на тепловозе производить только при снятом напряжении главной цепи и цепи управления.

4.5.7.2 Разборку снятой с тепловоза панели с предохранителем кроме ПП - 5011 производить в следующей последовательности:

- очистить панель с предохранителем от пыли и грязи;
- снять предохранитель;
- отвернуть колпачок предохранителя;
- снять подкладную шайбу, имеющую паз для ножа;
- вынуть контактные ножи с закреплённой на них плавкой вставкой;
- отвернуть винты крепления плавкой вставки и снять ее с контактных ножей.

4.5.7.3 Разборку панели с предохранителем ПП - 5011 производить в следующей последовательности:

- очистить панель с предохранителем от пыли и грязи;
- отвернуть гайки, крепящие предохранитель на угольниках и снять предохранитель.

4.5.7.4 Сборку панели с предохранителем производить в порядке, обратном разборке.

4.5.7.5 Оплавления, подгары на колпачках и обоймах предохранителей устранить обработкой. Плавкие вставки предохранителей заменить. Размеры плавких вставок должны соответствовать проходящему через них току. Установка плавких вставок с надрывами, вмятинами не допускается. Плавкие вставки разборных предохранителей должны соответствовать требованиям стандартов.

4.5.7.6 Размеры плавких вставок должны соответствовать проходящему через них току. Установка плавких вставок с надрывами, вмятинами не допускается. Плавкие вставки разборных предохранителей должны соответствовать требованиям ГОСТ 11277-75, ГОСТ 17049-71.

4.5.7.7 Панели ремонтировать согласно п.4.5.6.3 настоящего Руководства.

4.5.7.8 Проверить сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса, которое должно быть в холодном состоянии не менее 100 МОм.

4.5.7.9 Электрическую прочность изоляции испытать испытательным напряжением 1200 В переменного тока частотой 50 Гц в течение (60 ± 5) секунд между стойками при снятом предохранителе и между контактными стойками и металлическим основанием.

4.5.7.10 Замерить активное омическое сопротивление элементов сопротивлений. Допускаемое отклонение величины сопротивления от номинального должно быть не более 10 %. При большем отклонении элементы сопротивления заменить.

4.5.7.11 Резисторы заменить при наличии следов перегрева, пробоя на корпус, заниженного сопротивления изоляции, изломов, надрывов, трещин в активных сопротивлениях (лентах, шинах, проволоке), повреждения поверхностного слоя покрытия (эмали), несоответствии номинальным электрическим параметрам. Допускается замена отдельных элементов.

4.5.7.12 Провода соединений ремонтировать согласно п. 4.5.1.7 настоящего Руководства. Изоляционные трубки заменить независимо от состояния. Оборванные или обгоревшие выводы сопротивлений восстановить приваркой новых соответствующего сечения. Наконечники проводов ремонтировать согласно п.4.5.1.12 настоящего Руководства.

4.5.7.13 Хомуты, держатели заменить при сколах, трещинах, износе, оплавлениях. Цилиндры изоляционные, изоляторы заменить при сколах, трещинах.

4.5.7.14 Сборку сопротивлений и их установку производить согласно требований чертежей. При сборке обращать внимание на расстояние между соседними витками. Допускается подгибка элементов сопротивления по месту.

4.5.7.15 Проверить сопротивление изоляции между токоведущими частями резисторов и металлическим основанием, на котором установить панель с сопротивлениями. Величина сопротивления должна быть в холодном состоянии не менее 50 МОм.

4.5.7.16 Электрическую прочность изоляции панелей сопротивлений испытать испытательным напряжением 1200 В переменного тока частотой 50 Гц в течение (60 ± 5) секунд. Изоляционные панели ремонтировать согласно п.4.5.6.3 настоящего Руководства.

4.5.7.17 Стойки контактные при трещинах, изломах и потере упругости заменить на новые. Подгары, оплавления зачистить. Чистота обработки контактных поверхностей должна соответствовать чертежу. Прилегание пружинных пластин к

наконечникам патронов предохранителей должно обеспечивать линейный контакт между пластиной и патроном.

4.5.8 Контакторы электромагнитные типа МК

4.5.8.1 Контакторы электромагнитные разобрать, детали - очистить.

Контакты контакторов, имеющие износ в пределах норм допусков, зачистить, не изменяя профиль контактов.

Держатель дугогасительной камеры осмотреть. При наличии трещин заварить латунию.

Дугогасительные камеры МК-1, МК-4, МК-5 ремонтировать согласно п. 4.5.2.2 настоящего Руководства.

4.5.8.2 Осмотреть выводные зажимы катушек магнитного дутья (дугогасительных) и включающих катушек. При обгорании или ослаблении выводов, катушки магнитного дутья ремонтировать согласно п.4.5.1.28, а включающие катушки - согласно п.4.5.1.27, настоящего Руководства.

4.5.8.3 Негодную изоляцию сердечников катушек магнитного дутья заменить. Изоляционные планки и кронштейны якоря при наличии трещин, сколов, подгаров заменить новыми.

4.5.8.4 Проверить электрическую прочность изоляции катушек согласно требованиям чертежа.

4.5.8.5 Вспомогательные контакты ремонтировать в соответствии с п. 4.5.1.31 настоящего Руководства.

4.5.8.6 Собранные электромагнитные контакторы должны удовлетворять следующим требованиям:

4.5.8.6.1 Все подвижные части должны перемещаться свободно, без заеданий.

4.5.8.6.2 Зазор между подвижным контактом и стенками дугогасительной камеры должен быть не менее 1 мм.

4.5.8.6.3 Дугогасительная камера должна свободно устанавливаться и сниматься. При этом полюсы камеры должны плотно касаться полюсов катушки, магнитного дутья.

4.5.8.6.4 У контакторов линия касания главных контактов должна быть равной нормам, установленным в технических требованиях чертежей.

4.5.8.6.5 Раствор, провал, смещение и нажатие контактов регулировать в соответствии с техническими данными и нормами допусков и износов (приложение Б)

- для контакторов МК 1 – 22 провал 2,0 – 2,5 мм;
- для контакторов МК 4 – 22 на $I_n = 160$ А раствор г/к должен быть 4–6 мм, провал 2 – 3 мм, раствор в/к должен быть 5 – 7 мм, провал 1,5–3,5 мм.

Закопченные поверхности контактных колодок, дугогасительной камеры, контактных траверс и самих контактов следует протирать хлопчатобумажной ветошью. Категорически запрещается зачищать контактные поверхности надфилем, наждачной бумагой.

4.5.8.7 При износе контактов провал уменьшается. При уменьшении провала контактов до величины 0,5 мм или при полном износе контактных напаяек в месте контактирования полностью на любом из контактов (подвижном и неподвижном) эти контакты необходимо сменить.

4.5.8.8 При установке нового контактного мостика необходимо следить, чтобы выступы мостика плотно зашли в соответствующие выемки направляющей колодки.

При установке неподвижных контактов необходимо, чтобы контактные скобы плотно легли на выступы контактной колодки.

4.5.8.9 Регулировка растворов и провалов производится с помощью специальных регулировочных пластин и перемещением колодки ограничителя хода якоря.

4.5.8.10 Провал контактов определяется как свободный ход траверсы с момента касания контактов до полной ее остановки. Начальное нажатие на мостик — это усилие, создаваемое контактной пружиной в момент первоначального касания контактов.

4.5.8.11 При проверке механической блокировки необходимо следить,

чтобы при любом положении якорей заблокированных контакторов не было одновременного замыкания их главных контактов.

В момент первоначального касания контактов главной цепи одного контактора зазор между контактами главной цепи другого контактора должен быть не менее 3 мм.

При полностью притянutom якоре одного контактора якорь второго должен иметь незначительный свободный ход (во избежание жестких ударов при включении). При установке механической блокировки между выступами подвижных кулачков необходимо обеспечить зазор не менее 1,5 мм. При этом внешние плечи кулачков цилиндрическими поверхностями должны касаться подвижных рычагов заблокированных контакторов, а между выступами

4.5.8.12 Контактторы должны четко срабатывать при пониженном напряжении на включающей катушке в соответствии с ГОСТ 9219-88 или техническими требованиями чертежей.

4.5.9 Выключатели автоматические типа АЕ, переключатели, тумблеры

4.5.9.1 Независимо от вида ремонта корпуса, крышки, кулачковые шайбы, перегородки и другие пластмассовые детали, имеющие отколы трещины, износ и прочие механические повреждения, заменить.

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

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

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

4.5.9.5 Пружины заменить при наличии: трещин, отколов; потертостей или коррозионных повреждений.

4.5.9.6 Медные контакты и держатели контактов, имеющие оплавления и выжиги, зачистить. Рабочую поверхность изношенного контакта заменить путем приварки контактным способом или газосваркой пластины из твердой меди марки М1Т с последующей обработкой по чертежу.

4.5.9.7 Контакты, содержащие серебро, зачистить замшей от загрязнений.

Зачистка наждачной бумагой не допускается.

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

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

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

4.5.9.11 Включение должно быть четким, фиксированным, надежным.

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

4.5.9.13 Изоляция между токоведущими частями и корпусом, а также вновь изготовленные изоляционные детали переключателей испытать переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением: для выключателей – 1000 В; для переключателей – 2000 В. Сопротивление изоляции выключателей и переключателей по отношению к корпусу должно быть не менее 50 МОм.

4.5.9.14 При капитальном ремонте КР автоматические выключатели, тумблеры, переключатели типа УП заменить.

4.5.10 Арматура освещения

4.5.10.1 Буферные фонари и прожекторы разобрать. Замки крышек и шарниры ремонтировать, стекла уплотнить, поврежденную резину заменить. Присоединение проводов проверить, контакты закрепить.

4.5.10.2 В буферные фонари установить металлические хромированные или никелированные рефлекторы.

4.5.10.3 Соединение проводов проверить, контакты закрепить.

4.5.10.4 Все патроны освещения разобрать и осмотреть. Ослабшие пружи-

ны и подгоревшие контакты, патроны с сорванной резьбой заменить.

4.5.10.5 Штепсельные розетки разобрать, изоляцию промыть, корпуса розеток окрасить внутри электроэмалью. Негодные пружины крышек заменить новыми, крышки проверить на прилегание к корпусу. Контакты, обгоревшие или перегретые, заменить. Контакты плотно закрепить, развести и проверить контрольным гнездом и контрольным штепселем.

4.5.10.6 Штепсели переносных ламп и других приборов разобрать. Изоляционные детали, имеющие трещины или отколы, и неисправные контакты, заменить. При сборке штепселей контакты проверить на контрольной розетке. Провод к штепселю заменить.

4.5.10.7 Осветительные приборы пульта управления тепловоза снять, неисправные патроны заменить, места крепления приборов, имеющие повреждения, восстановить.

4.5.11 Разъединители и выключатели

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

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

4.5.11.3 Панели ремонтировать согласно требованиям п.п. 4.5.6.3. Пружины пластинчатые и пружинные шайбы, имеющие изломы, трещины или потерявшие упругость, заменить.

4.5.11.4 Подгары и оплавления пластин, щек стоек и ножей устранить путем наплавки медью с последующей обработкой по чертежу.

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

4.5.11.6 Пластмассовые детали с трещинами, отколами и износом заменить. Устаревшие модели разъединителей тяговых двигателей типа ГВ-23А и ГВ-

24А заменить на разъединители типа УП-5113/70. Обратная замена разъединителей (УП на ГВ) не допускается.

4.5.12 Датчики-реле давления ДЕМ-10

4.5.12.1 Детали регулятора заменить при наличии трещин, изломов, повреждений.

4.5.12.2 Пружины ремонтировать согласно п.4.5.1.34 настоящего Руководства.

4.5.12.3 Контакты, контактные пластины ремонтировать согласно п.п.4.5.1.31 и 4.5.1.32 настоящего Руководства. Колодки штепсельных разъемов разобрать, проверить крепление штырей. Погнутые штыри выправить, изломанные и окислившиеся, обгоревшие или со следами перегрева, заменить. Изоляционные диски с трещинами заменить.

4.5.12.4 Монтаж и регулировку регулятора давления производить согласно инструкции завода-изготовителя.

4.5.12.5 Сопротивление изоляции токоведущих частей регулятора давления относительно корпуса должно быть в холодном состоянии не менее 5 МОм.

4.5.12.6 Электрическую прочность изоляции испытать испытательным напряжением 1100 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 60 ± 5 секунд.

4.5.13 Аккумуляторная батарея

4.5.13.1 Аккумуляторную батарею независимо от состояния заменить новой.

4.5.13.2 Ремонтировать отсеки аккумуляторной батареи, заменить негодные бруски опор и изоляторы. Аккумуляторные отсеки и бруски окрасить кислотостойкой эмалью.

4.5.13.3 Приведение в действие аккумуляторной батареи производить в полном соответствии с инструкцией завода-изготовителя и ТЭМ18ДМ РЭ5.

4.5.13.4 Вместо аккумуляторных батарей, предусмотренных конструкторской документацией, допускается по согласованию с ЦТ ОАО «РЖД» и ОАО «Желдорремаш» установка аккумуляторных батарей других типов и марок, в том числе и импортных с гарантированной емкостью не менее предусмотренной за-

ВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

4.5.13.5 При использовании батарей в корпусах из высокопрочного пластика установку производить непосредственно на настил из листов винипласта.

4.5.14 Контрольно-измерительные приборы

4.5.14.1 Вольтметры, амперметры, термометры, датчики, термодатчики, тахометры снять для поверки и ремонта. Приборы разобрать. Детали и узлы освидетельствовать и определить их состояние.

4.5.14.2 При испытании и поверке измерительных приборов руководствоваться следующими документами: РД32.76-97(п. 100 приложения В), РД32.75-97 (п. 101 приложения В), ПР50.2006-94 (п. 102 приложения В).

4.5.14.3 РД32.76-97 - Организация и порядок проведения поверки, ремонта, метрологического контроля и списания средств измерений;

4.5.14.4 РД32.75-97 - Порядок организации калибровочных работ и контроль их качества в метрологических подразделениях железных дорог;

4.5.14.5 ПР 50.2006-94 - Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

4.5.14.6 Неисправные контрольно-измерительные приборы заменить. Поверку амперметров и вольтметров производить со своими рабочими шунтами (амперметры) и сопротивлениями (вольтметры). Шунты и сопротивления проверить на соответствие требованиям чертежей и электрических параметров. Шунты проверить при номинальном токе на падение напряжения. Допускается отклонение падения напряжения от нормы в пределах 1 %. Разрешается пропилов пластин шунтов или запайка пропилов при регулировке. Трещины, изломы, надрывы и механические повреждения не допускаются.

4.5.14.7 После поверки и испытания на электрическую прочность приборы подлежат калибровке и после опломбирования.

4.5.15 Локомотивные устройства безопасности движения и радиосвязи

4.5.15.1 Средний ремонт

4.5.15.1.1 Локомотивные устройства безопасности, установленные на тепловозе, должны быть исправны и опломбированы в соответствии с Руководствами

по эксплуатации на данные устройства и иметь сроки до следующих периодических регламентных работ не менее трех месяцев для каждого блока.

4.5.15.1.2 В случае не соблюдения вышеуказанного требования настоящего ремонтного Руководства, поступившую аппаратуру снять с тепловоза и отправить для ремонта и проверки в центр (участок) технического обслуживания, имеющий право на производства данных работ.

4.5.15.1.3 При проведении среднего ремонта:

- аппаратуру устройств безопасности, датчики угла поворота, датчики давления и антенны с тепловоза снять.

При демонтаже снять только съемные блоки, а рамы (ящики) для установки блоков и электрический монтаж сохранить;

- внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений блоков устройств безопасности (вмятин, сколов и деформации разъемов), проверить целостность изоляции кабелей и отсутствие обрывов проводов;

- выполнить ремонт и проверку блоков автоматической локомотивной сигнализации с автостопом и катушек типа ПТ в объеме предусмотренном «Руководством по капитальному ремонту аппаратов автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН)» РК 103.11.342-2004. (п. 97 приложения В);

- выполнить ремонт и проверку комплексного локомотивного устройства безопасности в центрах (участках) технического обслуживания имеющих право на производство данных работ в объеме периодических регламентных работ предусмотренных Руководством по эксплуатации КЛУБ. Испытать приемные катушки типа КПУ-1 и КПУ-2 на соответствие требованиям Руководства по эксплуатации КЛУБ, неудовлетворяющие этим требованиям катушки заменить новыми;

- измерить мегомметром сопротивление изоляции кабелей относительно корпуса тепловоза;

- неисправную кабельную проводку заменить.

4.5.15.2 Капитальный ремонт:

- аппаратуру устройств безопасности, датчики угла поворота, датчики давления и антенны с тепловоза снять. Кабельную проводку, рукоятки бдительности

сти, кнопки ВК, тумблеры и резинотехнические изделия заменить на новые. Новую кабельную проводку уложить в штатных кабельных каналах тепловоза в соответствии с проектом. Ремонт и испытание приемных катушек типа ПТ, КПУ-1 и КПУ-2 выполнить в соответствии с требованиями Руководства по ремонту АЛСН и Руководства по эксплуатации КЛУБ.

— выполнить ремонт и проверку блоков устройств безопасности в центрах (участках) технического обслуживания, имеющих право на производство данных работ, в объеме предусмотренном Руководствами по эксплуатации на данные виды устройств.

После ремонта тепловоза устройства безопасности установить на тепловоз и подключить в соответствии с проектом, проверить их работоспособность и опломбировать согласно Руководств по эксплуатации на данные виды устройств. Устройства безопасности должны быть осмотрены и приняты отделом технического контроля и заводским инспектором ЦТА ОАО «РЖД».

4.5.15.3 Установку дополнительных устройств безопасности движения, производить по согласованию с заказчиком по отдельным договорам с обеспечением заводов соответствующими проектами на оборудование подвижного состава устройствами безопасности.

4.5.15.4 Электропневматический клапан ЭПК снять с тепловоза, разобрать, осмотреть на соответствие норм допусков, отремонтировать, регулировать и испытывать в соответствии с требованиями «Комплект документов на типовой технологический процесс ремонта электропневматического клапана типа ЭПК-150» (п. 65 приложения В).

4.5.15.5 Ремонт скоростемеров и их приводов производится в соответствии с действующей «Инструкцией по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров ЗСЛ-2М и приводов к ним» (п. 17 приложения В).

4.5.15.6 При поступлении тепловоза, укомплектованного радиостанциями, блоки не ремонтируются, а принимаются заводами по акту на ответственное хранение. При демонтаже радиостанций снимаются только съемные блоки, а рамы (ящики) для установки блоков и электрический монтаж сохраняются.

При поступлении в ремонт тепловоза не укомплектованного радиостанциями, на период проведения обкаточных испытаний, оборудовать тепловоз переходным комплектом радиостанций.

При любом виде ремонта (СР и КР) детали корпуса проходных изоляторов и элементы крепления, имеющие трещины, изломы и другие механические повреждения, заменить.

Проверить целостность изоляции кабельной проводки радиостанций и отсутствие обрывов проводов, измерить мегомметром сопротивление изоляции кабелей относительно корпуса тепловоза. Неисправную кабельную проводку заменить.

При КР заменить кабельную проводку радиостанций и устаревшие локомотивные антенны типов АЛП/23, АЛ/2 и их конструктивные аналоги на антенны АЛ1/160. Установку, монтаж и техническое обслуживание антенн АЛ1/160 производить в соответствии с паспортом локомотивной антенны и дополнительной информацией Р1820 Ин ПКБ ЦТ ОАО "РЖД" от 24.01.2011 г.

4.5.15.7 Общие требования по электронному оборудованию

4.5.15.7.1 К электронному оборудованию тепловозов относятся преобразовательные установки, приборы, узлы и блоки, в которых применяются полупроводниковые электронные элементы (диоды, транзисторы, стабилитроны, тиристоры, микросхемы и др.).

4.5.15.7.2 При ремонте обнаружить, зарегистрировать и устранить все неисправности, выявить все недопустимые отклонения параметров и характеристик электронного оборудования.

4.5.15.7.3 Вновь устанавливаемые при ремонте узлы и детали электронного оборудования тепловозов по качеству изготовления, отделке, параметрам и характеристикам, изоляционным и антикоррозионным покрытиям, взаимозаменяемости, помехоустойчивости, регулировке должны соответствовать чертежам на изготовление нового электронного узла и агрегата.

4.5.15.7.4 Объем работ по электронному оборудованию определяется его техническим состоянием и не зависит от вида ремонта тепловоза, если нет дополнительных требований, перечисленных в настоящем Руководстве.

В процессе ремонта электронного оборудования допускается заменять элементы и узлы одного типа на другие, если их электрические, механические, температурные, временные, помехозащитные и другие параметры и характеристики не хуже, ранее установленных, а также, если обеспечивается их полная взаимозаменяемость. Такая замена должна быть согласована с Дирекцией ЦТ ОАО «РЖД» или ЦТР ОАО «РЖД».

4.5.15.7.5 Проверка параметров электронных элементов с их выпайкой производится в цепях, где обнаружены отклонения выходных параметров и характеристик, или в процессе поиска неисправностей.

4.5.15.7.6 С тепловозом, направляемым в ремонт, по согласованию с заводом может быть отправлено прилагаемое к нему запасное электронное оборудование. Оно должно быть отремонтировано на заводе по отдельному соглашению и возвращено дороге.

4.5.15.7.7 Все новые аппараты, приборы, узлы, блоки и отдельные электронные элементы перед их непосредственным использованием должны проходить в полном объеме входной контроль основных параметров и характеристик на специальных стендах с помощью диагностических устройств и приборов в соответствии с требованиями стандартов, технических условий или заводских инструкций на данный тип электронного элемента, узла или блока.

4.5.15.7.8 В процессе ремонта, сборки и монтажа электронного оборудования последовательно контролируется качество каждого узла, кассеты, блока с целью исключения установки на тепловоз некачественного оборудования.

4.5.15.7.9 Дефектация, ремонт и замена проводов и кабелей, штепсельных соединений, внешнего монтажа производится в соответствии с требованиями разд. 4.5.1.10, 4.5.1.14, 4.5.1.15 настоящего Руководства.

Внутренний проводной и печатный монтаж подвергается индивидуальной дефектации в зависимости от технического состояния.

4.5.15.7.10 После окончания ремонта заполнить эксплуатационную техническую документацию на тепловоз с указанием типа и номеров установленных кассет,

блоков и узлов, а также типов и параметров установленных полупроводниковых приборов.

4.5.15.7.11 При ремонте электронной аппаратуры должны быть приняты меры по исключению влияния статического электричества.

4.5.15.7.12 Сопротивление и электрическую прочность изоляции отдельных блоков исполнительных цепей (магнитные усилители, трансформаторы, реле и др.) проверить согласно требованиям чертежей изготовителя.

4.5.15.7.13 После разборки электронного оборудования и очистки узлов определить особенности конструктивного и технического исполнения блоков и узлов, даты их изготовления, оценить техническое состояние, в том числе: надёжность крепления элементов аппаратуры, состояние монтажа, пайки, разъёмных соединений, достаточность расстояний между элементами и крепёжными деталями, качество покрытия изоляционным лаком.

Очистку печатных плат, элементов и блоков электронной аппаратуры от пыли, масла и грязи производить спирто-бензиновой смесью (1:1) путём ополаскивания и мытья мягкой кисточкой. Использование для этой цели стиральных порошков, мыла или других щелочных материалов запрещается.

После очистки, сушки проверить состояние, при необходимости восстановить надписи. Все неповреждённые лакированные поверхности покрыть одним слоем изоляционного лака. Поврежденные места лакового покрытия, места перепайки покрыть двумя слоями лака ЭП-730 ГОСТ 20824-81 или ЛБС-2 ГОСТ 901-78.

4.5.15.7.14 При ремонте электронной аппаратуры проверить все пайки легким подергиванием проводов и проводящих выводов элементов пинцетом.

При проверке на стенде узлов (кассет и блоков) модулей производить отстукивание их с разных сторон обрезиненным деревянным молоточком (длина ручки от 20 до 25 см, масса бойка от 20 до 30 г).

4.5.15.7.15 Ножевые контакты и гнёзда всех разъёмов тщательно очистить и протереть спиртом. Сильно окисленные разъёмы (со следами позеленения, шероховатости, с кратерами и эрозией) заменить новыми.

4.5.15.7.16 Платы с видимыми следами окислений, в том числе под слоем лака (позеленение, потемневший сплав Розе, оловянистая «чума»), заменить.

4.5.15.7.17 Модули с деформированными, треснувшими корпусами, сильно окисленными выводными ножками, заменить.

4.5.15.7.18 Полупроводниковые элементы (транзисторы, диоды, стабилитроны, микросхемы), имеющие деформирование корпуса, коробление краски, почернение, выпаять, и заменить на однотипные.

4.5.15.7.19 Потемневшие резисторы, либо резисторы, у которых пожелтела, потрескалась или обуглилась изоляция (на выводах или на самом рабочем проводе), заменить.

4.5.15.7.20 Вместо специальных монтажных витых и экранированных проводов при необходимости замены установить согласно требованиям чертежей провода тех же типов и сечений.

4.5.15.7.21 Все экраны проводов, экранирующие обмотки трансформаторов, экраны и кожуха приборов, блоков и аппаратов заземлить в соответствии с указаниями чертежей (о месте, количестве и типе заземлений).

4.5.15.7.22 При монтаже электронного оборудования соблюдать полярность обмоток аппаратов, которая определяется не по маркировке, а по параметрам сигналов на выходе устройства, где применяется данный аппарат. При неверной маркировке выводы обмоток перемаркировать.

После монтажа нового элемента проверить правильность внешних присоединений, отсутствие замыкания на землю, правильность функционирования цепей питания.

4.5.15.7.23 Тип наконечников гибких шунтов должен соответствовать чертежу. Наконечники шунтов при ослаблении перепаять. Шунты, в которых оборвано более 10 % проводов, либо имеющие длину и сечение, не соответствующие чертежу, а также шунты со следами перегрева заменить.

4.5.15.7.24 Изоляционные панели, имеющие изломы, трещины, следы перекрытий, обгаров, заменить.

4.5.15.7.25 Ослабленные бандажи и хомуты заменить.

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

4.5.15.7.27 Повреждённое защитное покрытие деталей конструкций (получаемое оцинкованием, лужением, хромированием) восстановить.

4.5.15.7.28 В процессе демонтажа, монтажа, транспортировки, наладки и ремонта соблюдать следующие требования:

- вся поверхность печатных плат как со стороны монтажа, так и со стороны деталей покрыть изоляционным эпоксидным лаком ЭП-730;

- перед выпайкой деталей печатной платы осторожно удалить лак с места пайки. Деталь выпаять, не перегревая её, паяльником мощностью 50 Вт за одно прикосновение в течение не более трех секунд. При пайке обязателен теплоотвод между местом пайки и деталью;

- новые детали, монтирующиеся вместо отказавших, припаять припоем ПОС-60, применяя канифольно-спиртовые флюсы. Расстояние от места пайки выводов до корпуса детали должно быть не менее 10 мм. Применение кислоты при пайке не допускается;

- для выпайки модулей и микросхем применять паяльники со специальными насадками и отсосом припоя;

- пайку элементов на печатных платах производить так, чтобы припой выступал мениском с обеих сторон металлизированных отверстий. При отсутствии с любой стороны мениска произвести перепайку;

- место новой пайки и зачищенный от лака печатный проводник или другие припаиваемые детали покрыть двойным слоем лака;

- при лакировке не допускается попадания лака на подвижные контакты регулируемых резисторов (поставить защитные колпачки). Сами резисторы разрешается крепить лаком только по концам. Рабочая область резисторов должна оставаться оголённой для улучшения теплообмена.

4.5.15.7.29 Значения проверяемых сопротивлений резисторов и емкостей конденсаторов должны быть в пределах, установленных чертежом.

4.5.15.7.30 Стабилитроны аппаратуры управления проверить на стенде по двум точкам стабилизации. Негодные стабилитроны заменить.

4.5.15.7.31 После монтажа или замены элементов и узлов проверить правильность выполнения внешних, внутренних и контрольных присоединений, а также отсутствие коротких замыканий, замыканий на землю и обрывов электрических цепей.

4.5.15.7.32 Проверить качество изоляции.

4.5.15.7.33 Восстановить лакокрасочное покрытие панелей и мест паяк, маркировку проводов и элементов электронного узла.

4.5.15.7.34 В процессе ремонта запрещается во избежание повреждений микросхем и других электронных элементов прикасаться к ним руками или инструментами без предварительного снятия электростатических зарядов.

4.5.15.7.35 После окончания проверки аппаратуру закрыть крышками и опломбировать.

4.5.15.7.36 Выводы всех электронных элементов, резисторов, конденсаторов и провода непосредственно перед монтажом облудить в тигле с расплавленным припоем марок ПОС-60, ПОС-61, ПОС-61М ГОСТ 21931-76 или других марок согласно требованиям ТУ.

4.5.15.7.37 Подготовка к монтажу микросхем:

- проверить работоспособность микросхемы и соответствие электрических параметров справочным и паспортным данным;

- при испытаниях использовать специальные испытательные платы для временной установки в них микросхем и удобного подсоединения к выводам через штепсельные разъёмы обычных размеров. Выводы микросхем при контроле крепятся с помощью изоляционных планок. Для контроля микросхемы без извлечения из схемы применять специальные кассеты;

- проверить чистоту выводов. При потемнении (окислении) выводов или обнаружении на них лака, краски, очистить их механическим способом. Расстояние от корпуса микросхемы до места зачистки должно составлять не менее 1 мм;

— радиусы изгиба выводов при их формовке и минимальные расстояния от места изгиба до корпуса должны соответствовать техническим условиям на данный тип микросхемы;

— для формовки и подрезки выводов применять шаблоны.

4.5.15.8 Работу электронного оборудования после ремонта проверить в соответствии с техническими требованиями руководств по эксплуатации заводов изготовителей.

4.5.16 Установка пожарной сигнализации для тягового подвижного состава УПС-ТПС.

4.5.16.1 Произвести работы согласно регламенту РЗ (п. 3.1.4.3 раздела IV Руководства по эксплуатации ТЭМ18ДМ РЭ4 (п.105 Приложения В).

4.5.17 Комплект электрооборудования

4.5.17.1 При СР тепловоза аппаратуру комплекта электрооборудования (КЭ) снять, тщательно очистить, осмотреть, проверить состояние монтажа, паек жгутов, разъёмов, надёжности крепления навесных элементов. Установить и настроить на тепловозе с соблюдением требований Руководства по эксплуатации 27.Т.315.00.00.000 РЭ, выполнить проверку функционирования. Заменить блоки управления УСТА4 на УСТА5. В случае выхода из строя составных частей комплекта, отремонтировать его на заводе-изготовителе.

4.5.17.2 Унифицированный пульт управления

4.5.17.3 При СР тепловоза аппаратуру унифицированного пульта управления (УПУ) снять с тепловоза, тщательно очистить, осмотреть, отремонтировать, установить и настроить на тепловозе с соблюдением требований п. 4.5.1 данного Руководства и Руководства по эксплуатации 27.Т258.00.00.000 РЭ. Восстановить лакокрасочное покрытие каркаса и панелей УПУ.

4.5.17.4 При проведении КР комплект электрооборудования ремонтировать на заводе – изготовителе, элементы комплекта электрооборудования с истекшим сроком службы заменить.

4.5.18 Блок регулирования систем

4.5.18.1 При СР тепловоза аппаратуру блока регулирования систем снять,

тщательно очистить, осмотреть, выполнить проверку функционирования с использованием комплекта контрольно-проверочной аппаратуры с использованием Руководства по эксплуатации КПА 27.Т.050.00.00.000- 01 РЭ, схемы электрической принципиальной 27.Т.275.01.00.000.1Э и раздела XIX Руководства по эксплуатации ТЭМ18ДМ.

4.5.18.2 Вся стандартная контрольно - измерительная аппаратура, используемая при проверке и настройке блока регулирования, должна быть поверена и иметь соответствующую документацию.

4.5.18.3 В случае выхода из строя блока, отремонтировать его на заводе-изготовителе.

4.5.18.4 При проведении КР блок регулирования систем ремонтировать на заводе – изготовителе, блок с истекшим сроком службы заменить.

4.5.18.5 Возможные неисправности блока регулирования методы их устранения приведены в таблице 4 раздела XIX Руководства по эксплуатации ТЭМ18ДМ.

4.5.19 Система обогрева стекол.

4.5.19.1 Прозвонить каналы цепей боковых и лобовых стекол.

4.5.19.2 Измерить сопротивление изоляции блока управления нагрева стекол (БУНС) относительно корпуса тепловоза. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм.

4.5.19.3 Проверить работоспособность системы нагрева стекол. Нагрев стекол контролировать органолептическим методом. Неисправные элементы системы заменить.

5 Замена составных частей, доработка

5.1 Работы по ремонту и сохранению ранее выполненных модернизаций.

Работы производить согласно Временному Регламенту выполнения работ по сохранению ранее выполненных модернизаций (п. 109 приложения В).

5.2 Обязательные доработки, выполняемые при проведении СР и КР видов ремонта

— Установить средства измерений, имеющие шкалу Международной системы единиц (СИ).

Средства измерений, имеющие шкалу Международной системы единиц (СИ), поступившие в ремонт должны быть установлены на тепловоз, после прохождения необходимых процедур ремонта и поверки в соответствии с нормативными документами.

— При среднем и капитальном ремонтах нанести термоиндикаторную краску согласно «Обобщенного перечня мест контактных соединений локомотивов, подлежащих покрытию термоиндикаторной краской при производстве ремонта в объеме ТР-3, СР, КР»

6 Сборка, проверка и регулировка тепловоза

6.1 Общие положения

6.1.1 Детали и узлы дизель-генератора, поступающие на сборку, должны удовлетворять требованиям действующей конструкторской документации и настоящего Руководства, должны быть чистыми, не иметь коррозии, забоин и заусенцев.

6.1.2 При сборке дизеля все резиновые детали, прокладки, шплинты, замочные пластины и стопорные шайбы установить новые.

6.1.3 Все детали и узлы, ранее работавшие на дизеле, устанавливать по местам прежней работы в соответствии с маркировкой и метками.

6.1.4 Рекомендуется сохранять комплектность следующих узлов на дизель: блока цилиндров, поддизельной рамы, коленчатого вала, корпуса уплотнения коленчатого вала, привода распределительного вала, привода насосов, шатунов, крышек цилиндров.

6.1.5 Особое внимание следует обращать на тщательность выполнения требований по затяжке соответственного крепеж: болтов подвесок, шатунных болтов, шпилек крепления втулке цилиндра к крышке и крышек цилиндра к блоку, гаек крепления, шайб распределительного вала.

6.1.6 Сборку дизель-генератора производить в соответствии с техническими требованиями конструкторской документации и требований настоящего Руководства по каждому узлу или агрегату.

6.2 Общая сборка дизеля .

6.2.1 При сборке дизеля 1-ПД4А тепловоза ТЭМ18 руководствоваться настоящим руководством, при сборке дизеля 1-ПД4Д тепловозов ТЭМ18Д и ТЭМ18ДМ следует руководствоваться ремонтным руководством ЦАРВ065.00.00.000РК.

6.2.2 При смене блока или картера проверить:

— положение 1-го и 6-го цилиндров относительно середины шеек кривошипов коленчатого вала. Отклонение вдоль вала допускается не более 1,5 мм. Про-

дольный разбег коленчатого вала при проверке должен быть выбран в сторону генератора;

- поперечное смещение оси блока по цилиндрическим втулкам относительно оси коленчатого вала допускается не более 1,5 мм.

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

При укладке вала должны быть соблюдены следующие требования:

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

- толщины подобранных вкладышей записать в карты измерений или паспорт дизеля.

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

- величина возвышений торцов вкладышей относительно постели картера при условии плотного прилегания вкладышей к постели должна быть в пределах норм приведенных в настоящем руководстве (приложение А), и в Руководстве ЦАРВ065.00.00.000РК;

- вкладыши коренных подшипников следует укладывать в постелях так, чтобы фиксирующие буртики были расположены в гнездах постелей и крышек;

- прилегание опорных поверхностей поверхностей вкладышей к постелям картера и к крышкам подшипников должно быть равномерным, щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить на глубину более 10 мм на длине не более 0,17 окружности;

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

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

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

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

— разница в измерениях расхождения щек для одного кривошипа в четырех положениях на одном радиусе (275^{+5}) мм от оси кривошипа допускается не более 0,03 мм. Измерение расхождения щек производить при температуре коленчатого вала не выше 40 °С;

— осевой разбег коленчатого вала по индикатору не должен превышать установленных норм, приведенных в настоящем руководстве (приложение А), и в Руководстве ЦАРВ065.00.000РК. При выбранном разбеге коленчатого вала зазор между корпусом коленчатого вала зазор между корпусом уплотнения и валом по конусу должен быть от 0,5 до 3 мм.

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

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

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

6.2.6 Крепление цилиндрических крышек дизелей производить согласно инструкции завода – изготовителя. Зазор между крышкой и блоком должен быть от 0,4 до 1,2 мм. Разность зазора между блоком и одной крышкой по ее параметру не должна превышать 0,5 мм.

6.2.7 Проверить линейную величину камеры сжатия каждого цилиндра, которая для дизеля 1ПД4А от 10,5 до 11,5 мм. Расхождение линейной величины камеры сжатия для цилиндров одного дизеля допускается не более 0,6 мм. Регулировку величины камеры сжатия производить за счет торцовки цилиндрической крышки (днища или бурта), при этом высота крышки не должна быть менее допускаемой.

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

В зацеплении суммарная длина быть не менее 70 % длины зуба. Зазоры между зубьями шестерен должны быть в пределах допусков приведенных в Приложении А. Зазор между шестерней коленчатого вала и промежуточной шестерней регулировать поперечным сдвигом блока при постановке его на картер дизеля.

Ступенчатость между шестернями привода газораспределения допускается не более 3мм. Продольный разбег вала должен быть в пределах норм, приведенных в настоящем руководстве (приложение А).

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

6.2.10 У поступающих на общую сборку двигателя узлов и агрегатов (турбокомпрессор, охладитель воздушный и др.) внутренние полости должны быть закрыты технологическими заглушками (фланцами, крышками, штуцерами и т.д.).

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

6.2.11 После присоединения к дизелю тягового генератора дизель-генераторная установка должна удовлетворять следующим требованиям:

- зазоры между якорем и главным и дополнительным полюсами генератора должны быть в пределах норм, приведенных в настоящем руководстве (приложение А).

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

6.2.12 После сборки дизеля водяная система опрессовывается водой при температуре от 50 до 60 °С, под давлением от 0,3 до 0,35 МПа в течение 20 мин. Появление капель воды в соединениях не допускается.

6.3 Установка топливных, водяных и масляных баков.

6.3.1 При установке топливного бака должны быть соблюдены следующие условия:

- между несущими листами бака и кронштейнами рамы в месте постановки болтов на радиусе 25 мм от оси болта зазоры не допускаются, зазоры устранить постановкой прокладок;

- разность размеров от боковой стенки бака до вертикальной полки несущего двутавра рамы тепловоза не более 5 мм с обеих сторон;

6.3.2 Водяной расширительный и запасной масляный баки установить и закрепить согласно требований действующей конструкторской документации. Зазор между баком и для воду и крышей тепловоза выдержать не менее 12 мм.

6.4 Установка воздушных резервуаров.

6.4.1 Воздушные резервуары следует надежно крепить к кронштейнам рамы стягивающими лентами. Ленты должны плотно охватывать резервуары. Допускаются местные зазоры не более 1 мм на дуге длиной не более 50 мм.

6.5 Установка путеочистителя.

6.5.1 Путеочистители надежно закрепить на раме тепловоза согласно действующей конструкторской документации. Непараллельность нижней грани путеочистителя к головкам рельса на ширине колеи 1520 мм, допускается не более 15 мм. Высота от головок рельсов должна быть в пределах (120^{+50}) мм.

6.5.2 Регулировку положения путеочистителя производить прокладками. Местные зазоры между прокладкой и стяжным ящиком допускаются не более 2 мм.

6.6 Сборка колесно- моторных блоков.

6.6.1 Сборку колесно-моторных блоков производить согласно требований-чертежа ТЭМЗ.35.10.000СБ.

6.6.2 Малые шестерни при износе свыше допустимого заменить новыми.

Коническую поверхность шестерни проверить калибром, согласованным с калибром для конуса вала, на соблюдение конусности и прямолинейности поверхностей по образующей.

При насадке шестерни на вал якоря электродвигателя:

Посадочные поверхности шестерни и вала якоря электродвигателя проверить на прилегание по краске – лазури, пятна должны располагаться равномерно на площади не менее 75 % сопрягаемых поверхностей;

Осевой натяг шестерен должен быть в пределах от 1,5 до 1,7 мм. При этом расстояние от внутренней кромки в выточке шестерни до торца вала электродвигателя при предварительной посадке холодной шестерни (до насадки) должно быть от 2 до 4 мм.

Посадку шестерни на вал электродвигателя производить в горячем состоянии, с соблюдением технических требований действующей конструкторской документации. Нагрев шестерен свыше 200 °С не допускается.

6.6.3 Моторно-осевые вкладыши при КР заменить независимо от состояния, при СР допускается восстановление.

Диаметральный зазор между шейкой и вкладышем должен быть от 0,5 до 0,89 мм, осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары должен находиться в пределах от 1 до 2,6 мм. Запрещается установка прокладок под вкладыши. Натяг вкладыша должен быть в пределах от 0,1 до 0,15 мм, при этом местный зазор между буртом вкладыша и торцом остова электродвигателя или моторно-осевого подшипника не более 0,2 мм.

6.6.4 Постановка прокладок между торцами вкладышей моторно-осевых подшипников для восстановления нормального натяга запрещается.

6.6.5 Колесная пара должна поворачиваться плавно, без рывков и заклиниваний в зубьях шестерен и моторно-осевых подшипниках.

6.6.6 Взаимное несовпадение торцов зубьев пары шестерен допускается не более 3 мм.

6.6.7 Проверить боковой зазор и зацепление зубчатой передачи. Проверку производить при установленном электродвигателе колесной парой вверх без нагрузки на буксы:

- боковой зазор между зубьями пары шестерен должен быть в пределах от 0,3 до 2 мм при разности зазоров в паре шестерен не более 0,3 мм. Зазор проверить со стороны малого диаметра конусного отверстия ведущей шестерни;

- при вращении ведущей шестерни, покрытой тонким слоем краски, на поверхности зубьев ведомой шестерни должен быть отпечаток не менее 70 % длины.

6.6.8 После окончательной установки кожуха зубчатой передачи зазоры между кромкой отверстия кожуха и цилиндрической частью зубчатого колеса (центра колесной пары) должны быть не менее 0,75 мм, между стенками кожуха и торцами шестерни и зубчатого колеса не менее 8 мм.

6.6.9 Сальник уплотнения моторно-осевого подшипника заменить.

6.6.10 Болты крепления моторно-осевых подшипников, кожуха редуктора затягивать усилием согласно действующей конструкторской документации.

6.6.11 Окончательно собранный колесно-моторный блок обкатать на режиме холостого хода согласно требованиям действующей конструкторской документации.

При обкатке не допускается: прерывистый шум шестерен, посторонние звуки в работе механизмов, повышенные местные нагревы подшипниковых узлов, а также течь масла и вытекание смазки из моторно-осевых подшипников, кожухов и букс.

6.7 Сборка тележки

6.7.1 Сборку тележки производить в следующей последовательности:

— на стенд сборки установить три комплекта колесно-моторных блоков, которые подобрать согласно требованиям действующей нормативно-технической документации, разность диаметров бандажей по кругу катания комплекта колесных пар тепловоза не должна превышать 9 мм;

— буксы колесных пар застопориваются на стенде, на них устанавливаются подобранные комплекты пружин, сжатые технологическими болтами, в сборе с опорами и пластинами. Комплекты пружин, сохранившие прежнюю группу и регулировочные пластины, установить на прежние места;

— на отремонтированную раму тележки установить пружинные подвески тяговых двигателей, рычажную передачу тормоза с тормозными цилиндрами, шкворневой узел, опорно-возвращающие устройства, верхние поводки букс. Установку тормозных цилиндров и сборку рычажной передачи производить в соответствии с требованиями чертежа ТЭМ18.40.60.001СБ;

— с помощью домкратов стенда выставить остовы тяговых электродвигателей приливами вверх;

— раму тележки опустить на колесно-моторные блоки и одновременно домкратами опустить носики тяговых электродвигателей до входа пружинных подвесок в зоны носиков тяговых электродвигателей;

- верхние поводки завести в клиновидные пазы букс и предварительно закрепить болтами;
- установить нижние поводки в клиновидные пазы букс и предварительно закрепить болтами;
- завести вторые концы валиков нижних поводков в клиновидные пазы кронштейнов рамы тележек и закрепить. Проверить щупом прилегание клиновых частей валиков поводков в пазах рамы и буксы и зазор между узкой частью валика и дном паза. Прилегание опорных поверхностей валика и паза должно быть не менее 50% поверхности. Неприлегание поверхностей в узкой части паза не допускается;
- окончательно закрепить поводки и застопорить болты проволокой от отворачивания. Момент затяжки болтов крепления поводков 150 Н·м;
- технологические болты вывернуть из комплектов пружин рессорного подвешивания;
- на раме тележки установить гасители колебаний, горизонтальные винтовые тяги, предохранительные канаты. Регулировать предварительно зазор между тормозными колодками и бандажом. Зазор должен составлять (7 ± 2) мм.
- установить трубопровод воздуха к тормозным цилиндрам, подвода масла к шкворневому узлу под скобы поддержек. Соединить трубопроводы между собой, со штуцерами тормозных цилиндров, шкворневой балкой. Закрепить скобы поддержек;
- установить кронштейны концевых песочных труб на раму тележки. Регулировать положение наконечников концевых песочных труб относительно рельса и бандажа колесной пары таким образом, чтоб они находились от головки рельса на расстоянии от 50 до 60 мм, от бандажа от 15 до 20 мм и не касались тормозной передачи;
- снять технологические крышки с нагнетательных каналов тяговых электродвигателей, установить сетки и соединительные фланцы, а также соединительные брезентовые рукава на каналы охлаждения тяговых электродвигателей и очехление опорно-возвращающих устройств;

— измерить расстояние между центрами осей колесных пар при снятых крышках букс. Разность замеров с двух сторон тележки не должна превышать 1,5 мм.

6.8 Опуск рамы на тележки

6.8.1 Установку передней и задней тележки перед спуском рамы производить с учетом расположения рам тепловоза и расстояния между шкворнями.

6.8.2 Перед опуском тщательно осмотреть и продуть вентиляционные каналы в раме тепловоз, установить вентиляционные рукава и пылезащитные брезентовые чехлы на рамы опоры.

6.9 Установка дизель-генератора, компрессора, привода главного вентилятора.

6.9.1 Шпильки крепления рамы дизель-генератора завернуть в раму до отказа. Допускается неперпендикулярность шпильки оси относительно платика рамы не более 1,5 мм в любую сторону на полной высоте шпильки.

6.9.2 Постель рамы под дизель-генератор, прокладки, платики рамы должны быть чистыми. Установку дизель-генератора производить после опуска рамы тепловоза на тележки или когда рама установлена своими опорами на подставках или домкратах.

6.9.3 Набор прокладок при установке дизель-генератора допускается в количестве не более трех под одной шпилькой при общей их толщине не более 2 мм (при этом применение прокладок толщиной менее 0,1 мм не допускается, а прокладок толщиной 0,1 мм – не более одной в этом наборе). Поверхности прокладок не должны иметь вмятин, заусенцев и других дефектов.

6.9.4 Дизель, окончательно установленный на шпильках при незатянутых гайках должен равномерно опираться на все прокладки. Между картером и прокладками, а также между прокладками и плоскостью опорных платиков рамы тепловоза щуп 0,05 мм не должен проходить. Допускаются местные зазоры не более 0,05 мм на глубину не более 6 мм.

6.9.5 Последовательность затяжки гаек (как предварительная, так и окончательная) должна выполняться одновременно каждой парой гаек, расположенных по

диагонали согласно порядку указанному в действующей конструкторской документации.

Окончательная затяжка гаек должна быть особо плотной. Затяжку производить последовательно не более, чем на половину грани гайки за один прием, ключом с длиной рукояти 1,2 м и усилием от 245 до 294 Н с одновременным обстукиванием гайки по торцу медным молотком. Затяжку производить до тех пор пока гайка не перестанет поддаваться доворачиванию.

6.9.6 Между распорными планками, боковыми плоскостями картера дизеля и торцевыми плоскостями упоров, при окончательно установленном дизель-генераторе на раме тепловоза, щуп 0,05 не должен проходить.

6.9.7 После окончательной установки дизель-генератора произвести замер развала щек коленчатого вала дизеля в шестом цилиндре в вертикальной и горизонтальных плоскостях согласно требований действующей конструкторской документации. Расхождение щек более норм устранить путем регулировки величины сжатия пружин, установленных под кронштейны генератора.

Высота сжатых пружин должна быть: для левой стороны (112 ± 1) мм; для правой стороны (116 ± 1) мм; при высоте пружины в свободном состоянии (129 ± 2) мм.

6.9.8 После установки вспомогательных агрегатов на тепловоз произвести центровку их приводов, при этом болты крепления агрегатов к фундаментам должны быть затянуты, щуп 0,05 мм не должен проходить до стержня болта.

6.9.9 Центровку промежуточной опоры относительно дизеля и центровку редуктора относительно опоры произвести согласно требований действующей конструкторской документации.

При установке вентилятора охлаждения электродвигателей передней тележки допуск плоскостности торцов ведущего и ведомого шкивов относительно общей прилегающей плоскости 1 мм после затяжки болтов между плитой вентилятора и прокладкой щуп 0,1 мм не должен проходить по всему периметру. Центровку водяного насоса относительно вала редуктора (для тепловоза ТЭМ18) производить

стрелками, разность радиальных и торцевых замеров в четырех диаметрально противоположных точках на радиусе 10 мм допускается не более 0,5 мм.

6.9.10 При установке на тепловоз компрессора, двухмашинного агрегата и вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей:

- прокладками под картер под картер компрессора обеспечить совпадение осей валов компрессора и генератора. Разность радиальных и торцевых зазоров между стрелками на радиусе 275 мм допускается не более 0,2 мм;

- регулировать положение средних линий парных шкивов в соответствии с требованиями действующей конструкторской документации. Регулировку осуществить подбором торцевых прокладок шкива и подрезкой упорной втулки;

- в случае несовпадения отверстий в корпусе детали с нарезанным отверстием места установки допускается распиловка лап в поперечном направлении не более 1,5 мм;

- после окончания центровки узлов установить фиксирующие штифты в соответствии с требованиями чертежа. Кольца пластинчатых муфт не должны иметь выпучивания или смятия кромок отверстий под болты;

- затяжка гаек в местах соединения упругих головок кардана произвести динамометрическим ключом усилием от 122,5 до 176,4 Н·м.

- после затяжки крепежных болтов между плитой вентилятора и прокладкой щуп 0,1 мм не должен проходить по всему периметру.

- при центровке узлов толщина пакета регулировочных прокладок не должна превышать 8 мм а количество прокладок в пакете должна быть не более 6 шт. При необходимости допускается подрезка платиков под компрессор до нужной толщины, но не менее 34 мм.

Остальные требования согласно действующей конструкторской документации.

Допускается установка модернизированного привода компрессора КТ6 26.Т.396.40.20.000СБ.

6.9.11 Перед сборкой муфты компрессора завести на ведущий шкив муфты компрессора завести на ведущий шкив ремни привода двухмашинного агрегата и

заднего вентилятора охлаждения электродвигателей. Длину ремней подобрать так, чтоб разность длин ремней одного комплекта была не более 7,5 мм.

Натяжение ремней контролировать усилием 30Н (15Н для ремня привода вентилятора компрессора), приложенным к середине ветви ремня, при этом прогиб ветви должен быть от 7 до 9 мм.

После затяжки болтов волнистость пакета пластин муфты допускается не более 1 мм.

6.9.12 При сборе опоры вала привода двухмашинного агрегата корпус наполнится смазкой.

6.9.13 Подпятник главного вентилятора установить так, чтоб был выдержан равномерный зазор между лопастями и цилиндрической поверхностью диффузора в пределах от 3 до 9 мм. Разрешается приварка круговых пластин на диффузоре для достижения необходимого зазора между диффузором и вентилятором.

6.10 Установка автосцепного устройства

6.10.1 Сборку и установку автосцепного устройства произвести в соответствии с действующей Распоряжением ОАО «РЖД» № 2745 от 28.12.2010 (п. 6 приложения В).

6.11 Сборка трубопроводов

6.11.1 При монтаже трубопроводов допускается пригонка и подгибка труб, скоб и поддержек, при этом уменьшение проходного сечения не допускается. Установка новых поддержек и скоб производить в соответствии с требованиями действующей конструкторской документации. Запрещается напряженное соединение трубопроводов.

6.11.2 При установке прокладок следить, чтобы они не перекрывали проходное сечение трубы.

6.11.3 При сборке трубопроводов следует обеспечить равномерное без перекосов, затягивание гаек и точность прилегания бурта наконечника к торцевой поверхности гайки.

6.11.4 Монтаж трубопроводов тормоза и автоматики управления производить согласно требований действующей конструкторской документации и инструкции ЦТ-533 (п. 16 приложения В).

6.11.5 Трубы не должны касаться вращающихся частей. Плотность соединений воздушных проверить при запуске дизеля путем обмыливания соединений. Утечка воздуха не допускается. Не допускаются течь масла, воды в соединениях масляных и водяных трубопроводов. Кронштейны песочных труб должны быть надежно закреплены.

6.12 Установка кабины машиниста

6.12.1 Стыки резиновых уплотнений располагать на вертикальных сторонах оконных проемов.

6.12.2 При СР и КР не допускаются:

- шаткость стекол;
- зазоры в стыках уплотнений;
- совпадение стыков резиновых замков со стыками уплотнений;
- неплотность дверей и окон кабины машиниста.

6.12.3 Установку внутреннего интерьера и стекол кабины производить в соответствии с действующей конструкторской документацией.

6.12.4 Подвижные окна должны свободно, без заеданий и заклиниваний, легко перемещаться от усилия руки.

6.13 Установка капотов

6.13.1 Установку съемного капота над двигателем производить с соблюдением требований:

- несовпадение боковых плоскостей стенок кузова и угольника кабины машиниста допускается не более 5 мм;
- местные зазоры между нижними накладками и рамой тепловоза допускаются не более 2 мм;
- резиновые прокладки приклеить к заделкам клеем 88Н ТУ38-105540-85;
- стыковые зазоры между заделками допускаются в пределах от 1 до 2 мм.

6.13.2 Остальные требования согласно действующей конструкторской документации.

6.13.3 Монтаж привода скоростемера тепловоза ТЭМ18.

6.13.4 Кронштейн и редукторы привода скоростемера установить и прочно крепить в соответствии с требованиями действующей конструкторской документации.

6.13.5 Скоростемер должен быть установлен без перекосов, наклонов и прочно укреплен.

6.13.6 При сборке привода скоростемера соблюдать следующие условия:

6.13.7 Перед установкой гибкого вала на тепловоз сердечник вынуть из брони, тщательно промыть керосином и просушить, затем покрыть слоем смазки Буксол ТУ0254-107-01124328-01 толщиной 3 мм;

6.13.8 Внутреннюю полость брони смазать дизельным маслом;

6.13.9 При сборке гибкого вала наконечники сердечника должны иметь возможность свободно перемещаться в гнездах валов редуктора и кронштейна в своем направлении;

- червячный редуктор заправить дизельным маслом
- проверить шаблоном радиус изгиба гибкого вала (400^{+50}_{-25}) мм.

6.14 Установка воздухоочистителя

6.14.1 Монтаж воздухоочистителя производить согласно требований действующей конструкторской документации.

7 Испытание дизель-генератора

7.1 Испытание дизель-генератора на стенде

7.1.1 Отремонтированный дизель-генератор должен пройти обкатку, регулировку и сдаточные испытания.

7.1.2 Обкаточные испытания проводятся с целью приработки деталей , проверки качества сборки, регулировки выявления и устранения всех дефектов, а также проверки всех параметров работы дизель-генератора, в том числе и экологических параметров согласно ГОСТ Р 51250-99 (п. 99 приложения В) и ГОСТ Р 51249-99 (п. 98 приложения В).

7.1.3 Обкатку, регулировку и сдаточные дизель-генератора 1-ПДГ4А проводить согласно приложению Д, дизель-генератора 1-ПДГ-4Д проводить согласно руководству ЦАРВ065.00.00.000 РК.

8 Испытание тепловоза

8.1 Реостатные испытания

8.1.1 Целью реостатных испытаний является регулировка электрической схемы для получения требуемых характеристик, контроль правильности и надежности монтажа и работы силового и вспомогательного оборудования.

8.1.2 При выпуске тепловозов из среднего и капитального ремонтов произвести реостатные испытания, согласно рабочей методике реостатных испытаний ТЭМ18Д-Д17 (п.19 приложенияВ).

8.1.3 На реостатных испытаниях тепловозы проходят экологический контроль в соответствии с указанием МПС России от 17.01.94 года № Г-615 с заполнением формуляра утвержденной формы.

Допускается производить экологический контроль дизель-генератора при стендовых испытаниях на станции испытания дизелей.

8.2 Развеска тепловоза

8.2.1 Произвести проверка и регулирование нагрузок от колес тепловоза на рельсы после окончания СР и КР путем взвешивания тепловоза по осям и колесам на специальных весах для развески. Регулированию продольной развески подлежат оси, имеющие отклонения от среднего значения статической нагрузки всех осей более 3 %, поперечной развески 4 %. Вывешивание и регулирование нагрузок от колес на рельсы выполнить в соответствии с программой-методикой предварительных испытаний по определению развески тепловоза 07(922).ТЭМ18ДПМ31 (п.35 приложения В).

8.3 Обкаточные испытания

8.3.1 Прошедший реостатные испытания тепловоз проверяется на соответствие требованиям габарита согласно чертежей и затем проводятся обкаточные испытания в два этапа (с испытанием на заводских путях и испытания на магистральных путях) в соответствии с рабочей методикой испытаний тепловоза в пробеге на железнодорожных путях ТЭМ18Д-Д18.

9 Защитные покрытия и смазка тепловоза

9.1 Окраска тепловоза

9.1.1 Окраску тепловоза производить в соответствии с требованиями ОСТ 32.190—2002 (п. 69 приложения В), Техническими требованиями на получение лакокрасочных покрытий на наружных поверхностях кузовов локомотивов (ВНИИЖТ 2010 г), Перечнем лакокрасочных материалов для окрашивания и технических моющих средств для обмывки локомотивов (п. 72 приложения В) , инструкцией 103.25073.00493 (п. 93 приложения В), ГОСТ 31365-2008 (п. 106 приложения В) конструкторской и технологической документацией.

9.1.2 Систему автоматической идентификации ТПС перед покраской снять и установить после покраски.

9.1.3 Смазку тепловоза производить согласно карте смазки приведенной в руководстве по эксплуатации ТЭМ18-РЭ, ТЭМ18Д РЭ, ТЭМ18ДМ РЭ.

10 Маркировка и пломбирование тепловоза

10.1 В соответствии с требованиями Правилами технической эксплуатации железных дорог РФ, от 21 декабря 2010 г. №286 тепловоз должен иметь следующие отличительные, четкие знаки и надписи:

- технический знак принадлежности к железнодорожному транспорту Российской Федерации;
- наименование владельца железнодорожного подвижного состава;
- номер, табличку завода-изготовителя с указанием даты и места постройки;
- идентификационные номера и приемочные клейма на составных частях в местах, установленных нормами и правилами;
- дату и место производства установленных видов ремонта.

Кроме того, должны быть нанесены следующие надписи:

- конструкционная скорость;
- серия и бортовой номер;
- наименование места приписки;
- таблички и надписи об освидетельствовании резервуаров.

Установку других знаков отличительных регламентировать причастной конструкторской документацией.

10.2 Электрическое оборудование тепловоза должно иметь таблички предприятий-изготовителей.

Способ нанесения маркировки на табличках и сборочных единицах должен соответствовать требованиям чертежей.

Перечень пломбируемых аппаратов и оборудования тепловоза приведен в приложении Е.

11 Комплектация и транспортирование

11.1 Тяговый подвижной состав, выпускаемый из ремонта, должен быть укомплектован инструментом и инвентарем для его следования в ремонт и из ремонта, комплектом заряженных огнетушителей, сопроводительной и технической документацией.

11.2 Подготовка тепловоза после ремонта на заводе к отправке заказчику, консервация узлов и агрегатов а также транспортировка тепловоза из ремонта должна производиться в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» №1873р (п. 46 приложение В).

11.3 На пересылаемый в недействующем состоянии тепловоз назначается проводник, который несет ответственность за безопасность следования тепловоза, доставку тепловоза в сохранности к месту назначения согласно инструкции ИОТ 02-001-2004 (п.66 приложение В).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Нормы допусков и износов деталей и узлов механического оборудования

Таблица А. 1

Наименование деталей и размеров	Размер, мм		
	чертежный	допускаемый при выпуске из ремонта	
		СР	КР
1	2	3	4
1. Дизель 1ПД4А и вспомогательное оборудование			
1.1 Коленчатый вал дизеля			
Овальность и конусность шеек	0-0,01	0-0,01	0-0,01
Биение коренной шейки, измеряемое индикатором	0-0,03	0-0,03	0-0,03
Расхождение щек вала, измеряемое индикаторным приспособлением при температуре дизеля не выше 40°С	0-0,03	0-0,03	0-0,03
Биение центрирующего бурта большого фланца относительно оси коленчатого вала	0-0,03	0-0,03	0-0,03
Радиальный зазор между направляющим буртом фланца коленчатого вала и выточкой привалочного фланца	0-0,1	0-0,2	0-0,2

1	2	3	4
1.2 Коренные подшипники коленчатого вала дизеля			
Зазор между шейкой вала и вкладышами подшипника у холодильников (по «усам»), измеряемый щупом на расстоянии не более 300 мм от торца вкладыша	0,08-0,14	0,08-0,14	0,08-0,14
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем («на масло»), измеряемый щупом	0,08-0,14	0,08-0,14	0,08-0,14
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем 4-го подшипника («на масло»)	0,12-0,18	0,12-0,18	0,12-0,18
Зазор между шейкой вала и верхним вкладышем 1-го подшипника («на масло»)	0,12-0,18	0,12-0,18	0,12-0,18
Разностенность толщины вкладышей подшипников	-	не более 0,15	не более 0,15
Осевой разбег вала в упорном подшипнике, измеряемый индикатором	0,24-0,38	0,24-0,38	0,24-0,38
Величина возвышения торцов (натяг) одного вкладыша относительно постели (на оба торца), измеряемая приспособлением	0,11-0,26	0,11-0,25	0,11-0,25
Разница зазоров между шейкой и верхним вкладышем с одной и с другой сторон	0,03	0,03	0,03
Зазор между шейкой вала и вкладышами 7-го подшипника («на масло»)	0,12-0,3	0,12-0,3	0,12-0,3

1	2	3	4
Натяг крышки подшипника в рамке картера	0-0,06	0-0,06	0-0,06
Зазор между буртами вкладышей упорного подшипника, крышкой и постелью в картере	0,025-0,12	0,2-0,15	0,2-0,15
Диаметр постелей коренных подшипников картере	255 ^{+0,045}	255,15	255,15
Овальность и конусность постелей коренных подшипников на длине 140 мм	0-0,02	0-0,05	0-0,05
1.3 Шатунные подшипники коленчатого вала дизеля			
Зазор между шейкой вала и вкладышами у холодильников («по усам»), измеряемый щупом на расстоянии не более 30 мм от торца вкладыша	0,07-0,12	0,03-0,12	0,03-0,12
Зазор между шейкой вала и нижним вкладышем («на масло»), измеряемый щупом	0,1-0,16	0,05-0,15	0,05-0,15
Осевой разбег шатуна по шейке вала	0,45-1	0,45-1	0,45-1
Разница зазора на масло между шейкой и нижним вкладышем с одной и с другой стороны	0,03	0,03	0,03
Величина возвышения торцов (натяг) одного вкладыша относительно постели (на оба торца), измеряемая приспособлением	0,11-0,13	0,11-0,25	0,11-0,25

1	2	3	4
1.4 Цилиндровая втулка дизеля			
Диаметр цилиндрической втулки, измеряемый индикаторным нутромером на расстоянии 60-80 мм от верхней кромки	318 ^{+0,057}	318 ^{+0,057}	318 ^{+0,057}
Конусность и овальность рабочей поверхности новой цилиндрической втулки после установки в блок, измеряемые индикаторным нутромером	0-0,02	0-0,02	0-0,02
Диаметральный зазор между цилиндрической втулкой и блоком: в верхней части в нижней части	0-0,057 0-0,132	0-0,057 0-0,132	0-0,057 0-0,132
1.5 Поршень дизеля			
Овальность и конусообразность поршневого пальца	0-0,01	0-0,01	0-0,01
Овальность и конусообразность отверстий под поршневой палец измеряемые индикаторным нутромером	0-0,01	0-0,01	0-0,01
Овальность направляющей части поршня (при снятом поршневом пальце)	0-0,03	0-0,03	0-0,03
Поршневой палец в отверстиях поршня : Зазор натяг	0,05 0,01	0,05 0,01	0,05 0,01
Высота ручьев поршня а) для уплотнительных колец – после анодирования – до анодирования	4,98 ^{+0,04} 5,03 ^{+0,02}	4,98 ^{+0,04} 5,03 ^{+0,02}	4,98 ^{+0,04} 5,03 ^{+0,02}

1	2	3	4
б) для маслогонного верхнего кольца – после анодирования – до анодирования	7,98 ^{+0,04} 8,08 ^{+0,02}	7,98 ^{+0,04} 8,08 ^{+0,02}	7,98 ^{+0,04} 8,08 ^{+0,02}
в) для маслогонных нижних колец Высота конусной части канавки по измерительной окружности (первых двух канавок) – после анодирования – до анодирования	4,3 ^{+0,06} _{+0,01} 4,4 ^{+0,04} _{+0,01}	4,3 ^{+0,06} _{+0,01} 4,4 ^{+0,04} _{+0,01}	4,3 ^{+0,06} _{+0,01} 4,4 ^{+0,04} _{+0,01}
Высота ручьев первых двух канавок – после анодирования – до анодирования	3,2 ^{+0,1} 3,3 ^{+0,1}	3,2 ^{+0,1} 3,3 ^{+0,1}	3,2 ^{+0,1} 3,3 ^{+0,1}
Зазор в замке поршневых колец в рабочем состоянии: – у колец трапецидальных – у колец уплотнительных – у колец маслогонных	1,8-2,2 1,8-2,2 1,6-2	1,8-2,2 1,8-2,2 1,6-2	1,8-2,2 1,8-2,2 1,6-2
Утопание поршневых (трапецидальных) колец в ручье	0-0,27	0-0,27	0-0,27
Зазор в замке поршневых колец в свободном состоянии: – у колец трапецеидальных и уплотнительных – у колец маслогонных	32-42 32-40	32-42 32-40	32-42 32-40
Натяг при запрессовке заглушек поршневого пальца	0,04-0,11	0,04-0,11	0,04-0,11

1	2	3	4
Зазор по высоте между поршневыми кольцами и ручьем: – у кольца верхнего трапецидального (первого) – у кольца нижнего трапецеидального (второго) – у колец уплотнительных – у колец маслогонных	0,26-0,37 0,2-0,31 0,15-0,23 0,1-0,18	0,26-0,37 0,2-0,31 0,15-0,23 0,1-0,18	0,26-0,37 0,2-0,31 0,15-0,23 0,1-0,18
Высота кромки у маслосрезающего кольца	0,5	0,5-1	0,5-1
1.6 Шатун			
Овальность, конусообразность, бочкообразность и седлообразность отверстия верхней головки шатуна	Не более 0,01	Не более 0,02	Не более 0,02
Овальность, конусообразность и седлообразность втулки верхней головки шатуна	Не более 0,01	Не более 0,03	Не более 0,03
Нижняя головка шатуна: – овальность – конусообразность, бочкообразность и седлообразность	0-0,015 0-0,01	0-0,015 0-0,01	0-0,015 0-0,01
Увеличение диаметра отверстия верхней головки шатуна против чертежного размера	-	Не более 1	Не более 1
Высота гайки шатунного болта	50	48-53	48-53

1	2	3	4
Зазоры между втулкой верхней головки шатуна и поршневым пальцем	0,1-0,14	0,1-0,15	0,1-0,15
Диаметр отверстия нижней головки шатуна	225 ^{+0,046}	225 ^{+0,25}	225 ^{+0,25}
1.7 Цилиндровая крышка.			
Величина выхода эталонного клапана над цилиндровой крышкой: – штока выпускного клапана – штока всасывающего клапана	223,92-225,2 122,92-124,2	223,9-230,2 122,9-129,2	223,9-230,2 122,9-129,2
Высота цилиндровой крышки	216 _{-0,3}	216 _{-4,3}	216 _{-4,3}
Углубление тарелки клапана относительно дна цилиндровой крышки, измеряемое глубиномером микрометрическим:	2,8-3,4	2,8-5,2	2,8-5,2
Суммарное углубление всех клапанов одной крышки	11,2-13,6	11,2-19	11,2-19
Овальность и конусность штока клапана, измеряемые микрометром	Не более 0,02	Не более 0,05	Не более 0,05
Ширина притирочного конуса крышки (место притирки тарелки клапана)	5,2-6,2	5,2-6,2	5,2-6,2
Толщина тарелки всасывающего или выпускного клапана, измеряемая от середины притирочного пояса до тыловой части	8-7,8	8-5,8	8-5,8

1	2	3	4
Высота пружины клапана: – большой – малой	193,5-194,5 139,5-140,5	192,5-194,5 138,5-140,5	192,5-194,5 138,5-140,5
Зазор между штоком клапана и направляющими по всей длине, кроме нижней части, на расстоянии 40 мм, измеряемый индикаторным нутромером и микромером – выпускного клапана – всасывающего клапана – (в нижней части) всасывающего и выпускного клапанов на высоте 34-40 мм	0,18-0,25 0,08-0,15 -	0,18-0,25 0,08-0,15 0,08-0,35	0,18-0,25 0,08-0,15 0,08-0,35
Увеличение диаметра отверстия под направляющие клапанов против чертежного размера	-	Не более 6	Не более 6
Зазор между крышкой и блоком цилиндров у одной крышки	Не более 0,25	Не более 0,25	Не более 0,25
Зазор между бойком ударника и колпачком клапана на холодном дизеле, измеряемый щупом	0,5-0,6	0,5-0,6	0,5-0,6
1.8 Привод рабочих клапанов			
Уменьшение диаметра оси рычагов выпуска, впуска и толкателя	-	Не более 1	Не более 1
Овальность и конусность оси рычага	Не более 0,02	Не более 0,04	Не более 0,04

1	2	3	4
Осевой разбег рычагов впуска и выпуска по оси	0,18-0,53	0,18-0,7	0,18-0,7
Осевой разбег ролика между проушинами рычагов толкателя	0,1-0,7	0,1-0,8	0,1-0,8
Зазор между осью и втулками рычага: – Впуска – Выпуска – толкателя	0,075-0,14 0,065-0,165 0,025-0,1	0,07-0,17 0,07-0,2 0,03-0,15	0,07-0,17 0,07-0,2 0,03-0,15
Допуск (натяг) по посадке втулок рычага – впуска ПД2.10.114сб (втулка ПД2.10.011) – выпуска ПД2.10.113сб (втулка ПД2.10.012) – толкателя Д50.10.109сб (втулка Д50.10.010-1)	0,08-0,125 0,045-0,165 0,03-0,15	0,08-0,125 0,045-0,165 0,03-0,15	0,08-0,125 0,045-0,165 0,03-0,15
Овальность и конусность роликов рычагов выпуска, впуска и толкателя по наружному диаметру	Не более 0,02	Не более 0,3	Не более 0,3
Зазор между валиком и роликом рычага толкателя	0,04-0,094	0,04-0,12	0,04-0,12
Зазоры между бойком ударником рычагов	Не менее 1,5	Не менее 1,5	Не менее 1,5

1	2	3	4
1.9 Распределительный вал и его привод			
Овальность и конусность шеек вала	Не более 0,01	Не более 0,05	Не более 0,05
Осевой разбег вала, измеряемый индикатором	0,15-0,2	0,15-0,25	0,15-0,25
Зазор между шейкой вала и подшипником, измеряемый щупом	0,08-0,16	0,08-0,2	0,08-0,2
Зазор между шейкой выносной цапфы вала и подшипником, измеряемый щупом	0,09-0,17	0,09-0,2	0,09-0,2
Зазор между осью и втулкой промежуточной шестерни	0,08-0,114	0,08-0,114	0,08-0,114
Допустимое прилегание шейки вала к подшипнику на глубине не более 20мм	-	Не более 0,03	Не более 0,03
Длина общей нормали, измеряемая нормалеммером: – ведущей шестерни – ведомой шестерни – промежуточной шестерни	115,19-115,25 223,1-223,18 99,89-99,95	114,1-119,25 222,1-223,18 99-99,89	114,1-119,25 222,1-223,18 99-99,89
Зазор между зубьями приводных шестерен вала, измеряемый щупом или свинцовой выжимкой	0,1-0,3	0,1-0,4	0,1-0,4

1	2	3	4
1.10 Топливный насос и его привод			
Зазор между стаканом пружины плунжера и корпусом секции насоса	0,03-0,09	0,3-0,15	0,3-0,15
Зазор между продольным прорезом вращающейся втулки и хвостовиком плунжера, измеряемый щупом	0,036-0,1	0,036-0,1	0,036-0,1
Ширина притирочного пояса нагнетательного клапана	0,05-0,2	0,05-0,2	0,05-0,2
Зазор между рейкой и втулкой в корпусе секции насоса	0,04-0,09	0,04-0,1	0,04-0,1
Высота пружины плунжера секции насоса	133±1	133±1	133±1
Зазор между толкателем плунжера и направляющей карте-ра насоса	0,03-0,09	0,03-0,15	0,03-0,15
Овальность ролика толкателя, измеряемая микрометром	Не более 0,02	Не более 0,04	Не более 0,04
Зазор между роликом и валиком толкателя	0,02-0,064	0,02-0,09	0,02-0,09
Боковой зазор между зубьями поворотной гильзы и рейки на радиусе 27 мм, измеряемый индикаторным приспособлением	0,05-0,2	0,05-0,25	0,05-0,25

1	2	3	4
Овальность и конусность шеек вала измеряемые микрометром	Не более 0,02	Не более 0,08	Не более 0,08
Биение средней шейки вала относительно крайних шеек: – после ремонта – без ремонта	Не более 0,03 -	Не более 0,1 Не более 0,1	Не более 0,1 Не более 0,1
Осевой разбег кулачкового вала, измеряемый индикатором	0,15-0,2	0,15-0,3	0,15-0,3
Зазор между шейкой кулачкового вала и подшипником, измеряемый щупом	0,08-0,16	0,08-0,2	0,08-0,2
Зазор между шейкой вала привода и подшипником, измеряемый щупом	0,06-0,14	0,06-0,2	0,06-0,2
Зазор между шейкой кулачкового вала и втулкой выносной опоры, измеряемый щупом	0,095-0,175	0,06-0,18	0,06-0,18
Уменьшение диаметра ролика толкателя против чертежного размера	-	Не более 2	Не более 2
1.11 Форсунка.			
Выступление носка распылителя над плоскостью цилиндровой крышки	4,5-5,83	4,5-5,83	4,5-5,83
Высота пружины в свободном состоянии	84-85	83-85	85-83

1	2	3	4
Зазор между штангой толкателя и корпусом форсунки	0,04-0,12	0,04-0,2	0,04-0,2
Ширина притирочного пояса иглы	0,4	0,4	0,4
Величина подъема иглы, измеряемая приспособлением	0,4-0,5	0,4-0,5	0,4-0,5
1.12 Турбокомпрессор ТК 30Н-26			
Осевой зазор между колесом и фасонной вставкой (зазор М)	0,8-1	0,8-1	0,8-1
Радиальный зазор между лопатками турбины и кожухом соплового аппарата	0,65-0,95	0,65-0,95	0,65-0,95
Наружный диаметр по лопаткам турбины	302,9-303	302,9-303	302,9-303
Наружный диаметр по лопаткам соплового аппарата	299,7-299,8	299,7-299,8	299,7-299,8
Проходное сечение соплового аппарата, см ²	108-110	108-110	108-110
Размеры горла (расстояние между выходными кромкам лопаток соплового аппарата): На Ø220 мм На Ø295 мм	8,9-9,3 10-10,4	8,9-9,3 10-10,4	8,9-9,3 10-10,4

1	2	3	4
Зазор в уплотнительных ручьях колец	0,12-0,24	0,12-0,24	0,12-0,24
Зазор «на масло» диаметральный между шейкой вала ротора и подшипниками	0,18-0,23	0,15-0,24	0,15-0,24
Осевой разбег ротора (зазор в упорном подшипнике)	0,2-0,36	0,2-0,36	0,2-0,36
Радиальный зазор в пластинчатых лабиринтах	0,25-0,33	0,25-0,33	0,25-0,33
Радиальный зазор в лабиринтах колеса компрессора	0,35-0,45	0,35-0,45	0,35-0,45
1.13 Регулятор частоты вращения			
Зазор между буксой и гнездом ее в корпусе, измеряемый индикаторным нутромером и микромером	0,03-0,045	0,03-0,06	0,03-0,06
Зазор между золотником и буксой, измеряемый индикаторным нутромером и микромером:			
- по меньшему диаметру	0,06-0,08	0,06-0,08	0,06-0,08
- по большему диаметру	0,04-0,05	0,04-0,05	0,04-0,05
Зазор между золотником и плунжером, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	0,03-0,04	0,03-0,04	0,03-0,04
Зазор между выступом ведущей шестерни масляного насоса и втулкой в нижней части корпуса	0,04-0,06	0,04-0,08	0,04-0,08

1	2	3	4
Радиальный зазор между зубьями шестерен масляного насоса и корпусом, измеряемый щупом	0,03-0,06	0,03-0,08	0,03-0,08
Боковой зазор между зубьями шестерен масляного насоса, измеряемый индикатором	0,01-0,17	0,04-0,25	0,04-0,25
Длина общей нормали приводных цилиндрических шестерен, измеряемая нормалеммером			
- ведущей	39,93-39,99	39,3-39,99	39,3-39,99
- ведомой	15,42-15,51	14,8-15,51	14,8-15,51
Торцевой зазор в шестернях масляного насоса	0,03-0,04	0,03-0,04	0,03-0,04
Зазор между зубьями конических и цилиндрических шестерен привода регулятора	0,2-0,4	0,2-0,4	0,2-0,4
Зазор между цилиндром и сервомотором, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	0,02-0,05	0,02-0,06	0,02-0,06
Зазор между цилиндром и поршнем масляного компенсатора, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	0,01-0,054	0,01-0,06	0,01-0,06
Высота пружины масляного компенсатора:			
- большой	236,5-239,5	236,5-239,5	236,5-239,5
- малой	184,85-185,15	184,85-185,15	184,85-185,15
Высота пружины поршня сервомотора	286-290	Не менее 286	Не менее 286

1	2	3	4
Высота компенсирующей пружины	21,98-22,02	21,8-22,02	21,8-22,02
Продольный люк золотниковой части в корпусе регулятора	0,03-0,08	0,03-0,08	0,03-0,08
1.14 Масляный насос и его привод			
Радиальный зазор между зубьями шестерен и корпусом насоса, измеряемый щупом	0,06-0,1	0,06-0,13	0,06-0,13
Зазор между шестерней и крышкой корпуса насоса	0,13-0,15	0,13-0,15	0,13-0,15
Длина общей нормали шестерен насоса	31,85-31,95	31-31,95	31-31,95
Зазор между зубьями шестерен насоса	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3
Разность зазоров в зацеплении зубьев шестерен насоса	0,1	0,1	0,1
Несоосность вала привода с коленчатым валом	Не более 0,25	Не более 0,25	Не более 0,25
Зазор между цапфой ведущей шестерни и втулкой в корпусе и крышке насоса, измеряемый индикаторным нутромером и микрометром	0,08-0,12	0,06-1	0,06-1

1	2	3	4
Уменьшение диаметра цапф шестерен насоса против чертежного размера	-	Не более 1	Не более 1
Зазор между коническими шестернями привода, измеряемый индикатором	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3
Уменьшение диаметра цилиндрической поверхности валика с конической шестерней против чертежного размера	-	Не более 1	Не более 1
Зазор между приводным валом и подшипниками, измеряемый щупом: - бронзовый подшипник - то же, с баббитовой заливкой	0,1-0,18 0,08-0,14	0,1-0,2 0,08-0,18	0,1-0,2 0,08-0,18
Осевой разбег вала привода при нормальном боковом зазоре в шестернях, измеряемый индикатором	0,05-0,08	0,05-0,08	0,05-0,08
Зазор между валиком с конической шестерней и втулкой, измеряемой нутромером и микрометром	0,07-0,14	0,07-0,2	0,07-0,2
Зазор между поводком привода и кулачками кронштейна, измеряемый приспособлением с индикатором	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3
Осевой разбег валика с конической шестерней при нормальном боковом зазоре в шестернях, измеряемый индикатором	0,2-0,35	0,2-0,35	0,2-0,35
1.15 Водяной насос			
Зазор между зубьями приводных шестерен, измеряемый щупом или по свинцовой выжимке	0,1-0,3	0,1-0,45	0,1-0,45

1	2	3	4
Зазор между грундбуксой и и валом	0,04-0,08	0,04-0,08	0,04-0,08
Длина общей нормали шестерни	53,48-53,53	Не менее 52	Не менее 52
Радиальный зазор между корпусом и крыльчаткой	0,19-0,63	0,19-0,65	0,19-0,65
2. Вспомогательное оборудование.			
2.1 Компрессор КТ6			
Диаметр шатунной шейки	$88^{+0,015}_{-0,038}$	88 ₋₅	88 ₋₅
Овальность и конусность шатунной шейки измеряемые микрометром	Не более 0,02	Не более 0,025	Не более 0,025
Зазор между шейкой и шатунным подшипником (зазор на «масло»)	0,03-0,08	0,03-0,09	0,03-0,09
Овальность направляющей части поршня с установленным поршневым пальцем	Не более 0,045	Не более 0,045	Не более 0,045
Овальность цилиндров низкого и высокого давления	Не более 0,03	Не более 0,04	Не более 0,04
Зазор между поршнем и цилиндром : – Низкой ступени – Высокой ступени	0,092-0,205 0,07-0,17	0,092-0,205 0,07-0,17	0,092-0,205 0,07-0,17

1	2	3	4
Величина подъема пластин клапанов	2,5-2,7	2,5-2,7	2,5-2,7
Овальность и конусность отверстий бобышек поршня под палец	Не более 0,02	Не более 0,02	Не более 0,02
Зазор между поршневым кольцом и ручьем по высоте	0,02-0,06	0,02-0,08	0,02-0,08
Зазор в замке колец, находящихся в средней части цилиндра	0,10,3	0,1-0,35	0,1-0,35
Зазор в замке колец, находящихся в свободном состоянии: – Цилиндра низкого давления – Цилиндра высокого давления	9,5-12 9-11	9,5-12 9-11	9,5-12 9-11
Зазор между втулкой головки шатуна и поршневым пальцем	0,03-0,06	0,03-0,06	0,03-0,06
Высота ручьев поршней для компрессионных колец: – 0 градации – 1 градации – 2 градации	- - -	8 8,5 9	8 8,5 9
Зазор между втулкой прицепного шатуна и пальцем	0,04-0,06	0,04-0,06	0,04-0,06
Овальность поршневого пальца, пальца прицепного шатуна, втулки головки шатуна или втулки прицепного шатуна	Не более 0,02	Не более 0,05	Не более 0,05

1	2	3	4
Зазор между пальцем и отверстиями бобышек поршня: – Низкой ступени – Высокой ступени	0,01-0,054 натяг 0,013 зазор 0,027	0,01-0,054 натяг 0,013 зазор 0,027	0,01-0,054 натяг 0,013 зазор 0,027
Диаметр цилиндров – Низкого давления – Высокого давления	$198^{+0,1}_{+0,032}$ $155^{+0,08}_{+0,02}$	198^{+2} 155^{+2}	198^{+2} 155^{+2}
Толщина баббитовой заливки в шатунных подшипниках	0,8	0,8-1	0,8-1
2.2 Масляный насос компрессора КТ6			
Зазор между бронзовой втулкой и ведущим валиком масляного насоса	0,02-0,063	0,02-0,07	0,02-0,07
Зазор между ведущим валиком и корпусом насоса	0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,05
2.3 Редуктор вентилятора холодильника, привод жалюзи			
Боковой зазор между зубьями конических шестерен	0,2-0,43	0,2-0,45	0,2-0,45
Радиальный зазор между вентиляторным колесом и диффузором	3-9	3-9	3-9
Толщина фрикционного диска муфты вентилятора холодильника	9	Не менее 6,3	Не менее 6,3

1	2	3	4
Боковой зазор между зубьями шестерни и вал шестерней привода воздушного насоса (для ТЭМ18)	0,2-0,5	0,2-0,6	0,2-0,6
Посадка подшипников качения на вертикальный вал	0,003-0,45	0,003-0,45	0,003-0,45
Посадка конической шестерни на вертикальный вал	0,072-0132	0,072-0132	0,072-0132
Диаметр включения фрикционной муфты	140 ^{+0,25}	141	141
Диаметр корпуса цилиндра привода жалюзи	70 ^{+0,19}	71	71
3. Экипажная часть			
3.1 Рама тепловоза			
Внутренний диаметр втулки шаровой опоры	80 ^{+0,14}	80 ⁺²	80 ⁺²
Опоры рамы тепловоза: – Диаметр хвостовика опоры – Высота шаровой опоры	80 ^{-0,1} _{-0,22} 65±0,2	80 ₋₂ Не менее 61	80 ₋₂ Не менее 61
Зазор между хвостовиком и втулкой опоры рамы	0,1-0,36	0,1-0,5	0,1-0,5

1	2	3	4
Допуск плоскостности листов верхнего и нижнего настила (кроме рифленки)	Не более 5	Не более 5	Не более 5
Допуск плоскостности рифленых листов	Не более 10 на длине 1000	Не более 10 на длине 1000	Не более 10 на длине 1000
Взаимное западание или выступание опорных поверхностей платиков под дизель	Не более 2	Не более 2	Не более 2
Допуск параллельности опорных поверхностей платиков под дизель (на длине пластика).	Не более 0,05	Не более 0,05	Не более 0,05
Глубина местного износа рамного листа	-	Не более 3	Не более 3
Износ кольца шкворня по диаметру 300 мм	-	Не более 0,5	Не более 0,5
3.2 Тележка			
Расстояние между осями пазов в кронштейнах рамы тележки под валики буксовых поводков вдоль боковины рамы , в одном буксовом проеме	1020±0,5	119,5-1021	119,5-1021
Расстояние между внутренними плоскостями пазов в одном кронштейне рамы для поводка	255±0,5	254,5-256,5	254,5-256,5
Расстояние между внутренними плоскостями паза кронштейнов перпендикулярно оси рамы	1879±1	1878-1880	1878-1880

1	2	3	4
Диаметр резьбы в пазах кронштейна под буксовые поводки	M20	M22	M22
Расстояние между центрами отверстий под болты поводков в одном кронштейне	297±0,5	297±0,5	297±0,5
Износ отверстия втулки шкворневого гнезда против чертежного размера	-	Не более 1	Не более 1
Смещение клиновых пазов левой и правой боковин	Не более 0,6	Не более 1,5	Не более 1,5
Допуск плоскостности поверхностей базовых каблучков относительно общей плоскости	0,6	0,8	0,8
Расстояние между опорными плоскостями в челюстях поперечных балок рамы под пружинную подвеску тягового электродвигателя	303±0,5	302,5-308	302,5-308
Расстояние от базовой плоскости верхних поводковых скоб до базовой плоскости нижних поводковых скоб	306±0,5	305,5-306,5	305,5-306,5
Расстояние между осями клиновых пазов нижних поводковых скоб	1850±1	1849-1851	1849-1851
Допуск плоскостности верхних поверхностей накладок под боковые опоры кузова относительно общей прилегающей плоскости на длине 2400 мм	0,6	1	1
Допуск параллельности поверхностей накладок под боковые опоры кузова относительно поверхностей накладок под верхние опоры пружин рессорного подвешивания на длине 3940 мм	1,5	2	2

1	2	3	4
Допуск плоскостности внутренних поверхностей всех поводковых скоб буксовых кронштейнов (со стороны продольной оси рамы тележки): – По каждой боковине – Для скоб одной колесной пары	1 0,2	1,5 1	1,5 1
Допуск параллельности внутренних поверхностей поводковых скоб буксовых кронштейнов правой и левой боковин на длине 3700 мм	1	1,5	1,5
Допуск перпендикулярности параллельности внутренних поверхностей поводковых скоб буксовых кронштейнов относительно оси пазов на длине 3700 мм	1	1,5	1,5
Допуск соосности клиновых пазов в одной поводковой скобе	0,5	0,6	0,6
Допуск параллельности оси верхних клиновых пазов относительно оси нижних пазов на длине 345 мм	0,1	0,2	0,2
Разность размеров I_1	Не более 8	Не более 8	Не более 8
Разность размеров $З_1$	Не более 2	Не более 2	Не более 2

1	2	3	4
Увеличение диаметров отверстий под втулки в кронштейнах тормозной рычажной передачи	-	Не более 1	Не более 1
3.3 Опорно-возвращающее устройство.			
Толщина гнезда в наименьшем сечении	30±0,3	Не менее 28	Не менее 28
Толщина плиты опоры	55 _{-0,3}	Не менее 52,7	Не менее 52,7
Диаметр цапфы плиты	80 ^{-0,03} _{-0,104}	Не менее 79,8	Не менее 79,8
Высота опор рамы	120	118-120	118-120
Разница в высоте опор на одной тележке	-	Не более 1,5	Не более 1,5
3.4 Рессорное подвешивание и гасители колебаний.			
Высота пружин рессорного подвешивания под статической нагрузкой:			
1) Наружной, при P _{ст} =30,9 кН	262-268	260-268	260-268
— I группа	268-274	266-274	266-274
— II группа	274-280	272-280	272-280
— III группа	234-240	232-240	232-240
	240-246	238-246	238-246
	246-252	246-252	246-252

1	2	3	4
2) Внутренней при $P_{ст}=11,0$ кН — I группа — II группа — III группа			
Толщина амортизатора	$13 \pm 0,5$	Не менее 12	Не менее 12
Диаметр поршня фрикционного гасителя колебаний	100	Не менее 99	Не менее 99
Толщина накладок вкладыша	$12 \pm 1,5$	Не менее 10	Не менее 10
Ширина шпоночного паза вкладыша	$12^{+0,18}$	Не более 12,6	Не более 12,6
Высота пружины в спокойном состоянии	145	Не менее 139	Не менее 139
Высота сухаря гасителя колебаний (при сохранении радиуса 40 мм)	-	17	17
Глубина поверхности сферы обоймы (при сохранении радиуса 40 мм)	$9 \pm 0,2$	Не более 10	Не более 10
Затяжка нижней гайки штока гасителя колебаний	40^{+10}	40-50	40-50

1	2	3	4
Зазор между головкой верхнего буксового поводка со стороны буксы и нижним листом рамы тележки (при полностью экипированном тепловозе)	Не менее 40	Не менее 40	Не менее 40
Зазор между стержнем нижнего буксового поводка (на расстоянии 240 мм от центра головки поводка со стороны буксы и крылом буксы (при полностью экипированном тепловозе)	Не менее 30	Не менее 30	Не менее 30
3.5 Колесно- моторный блок			
Суммарный осевой разбег тягового электродвигателей	1-2,6	1-2,6	1-2,6
Диаметральный зазор между вкладышами моторно-осевых подшипников	0,5-0,89	0,5-0,9	0,5-0,9
Разность диаметральных зазоров левого и правого моторно- осевых подшипников	Не более 0,3	Не более 0,3	Не более 0,3
Выступление рабочего торца пакета фитилей из коробки польстера	16±1	16±1	16±1
Допуск параллельности рабочего торца пакета фитилей и коробки	1	1	1
Выступление скобы из коробки	Не более 3	Не более 3	Не более 3

1	2	3	4
3.6 Буксовый узел			
Высота пружины	146	143-146	143-146
Толщина осевого упора	12,5 ^{+0,5}	11-13	11-13
Прилегание боковых поверхностей клина валика поводка в пазу корпуса буксы или рамы тележки	Не менее 50%	Не менее 50%	Не менее 50%
Разность радиальных зазоров роликотоподшипников в одной буксе	Не более 0,03	Не более 0,03	Не более 0,03
Диаметр отверстия в поводке ТЭМ3.35.40.124	84 ^{+0,087}	86	86
Натяг при посадке амортизаторов в поводок ТЭМ3.35.40.124	0,037-0,178	0,037-0,2	0,037-0,2
Ширина поводка ТЭМ3.35.40.124 – Со стороны длинного валика – Со стороны короткого валика	195 _{-0,46} 100 _{-0,35}	194 99	194 99
Расстояние между расточками корпуса поводка	320±0,2	320±0,2	320±0,2
Зазор между узкой частью поводка	-	5±2	5±2

1	2	3	4
Свободный осевой разбег букс на оси колесной пары: – Средней оси – Крайней оси	28 2	27-29 1-3	27-29 1-3
Уменьшение диаметра шейки оси под подшипники качения с градационными кольцами	-	Не более 1	Не более 1
3.7 Тяговая передача			
Осевой натяг между шестерней и валом тягового электродвигателя (контролировать в холодном состоянии)	1,5-1,7	1,5-1,7	1,5-1,7
Прилегание посадочной поверхности шестерни и вала электродвигателя %	Не менее 75	Не менее 75	Не менее 75
Износ зубьев ведущей шестерни и зубчатого колеса по делительной окружности	-	Не более 2	Не более 2
Зазор между венцом зубчатого колеса и боковой стенкой редуктора	Не менее 8	Не менее 8	Не менее 8
Радиальный зазор между расточками верхнего и нижнего кожухов и ступицей колесного центра	Не менее 0,75	Не менее 0,75	Не менее 0,75
Боковой зазор между зубьями зубчатой передачи	-	0,3-2	0,3-2
3.8 Рычажная передача тормоза			

1	2	3	4
Выход штока тормозного цилиндра (при зазоре между тормозной колодкой и бандажом колесной пары 7 мм)	55 ⁺⁵	55-60	55-60
Зазор между штоком и трубой поршня тормозного цилиндра (при выходе штока до 120 мм)	Не менее 2	Не менее 2	Не менее 2
Диаметральный зазор между втулками и осями рычажной передачи	-	Не более 1,5	Не более 1,5
Толщина стенок втулок	4,5-5,5	Не менее 4	Не менее 4
Толщина стенки втулки рычага по палец	7,05-7,5	Не менее 6,5	Не менее 6,5
Допустимый износ осей рычажной передачи	-	Не более 1	Не более 1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Нормы допусков и износов деталей и узлов электрических аппаратов.

Таблица Б. 1

Наименование деталей и размеров	Размер, мм		
	чертежный	допускаемый при выпуске из ремонта	
		КР	СР
1 Контакторы электромагнитные МКЗ-10УЗА, МК-5, МК-6			
Зазор главных контактов верхних: МК-5, МК-6; нижних: МК-5, МК-6;	6±1	6±1	6±1
	6±1	6±1	6±1
Провал главных контактов верхних: МК-5, МК-6; нижних: - МК-5, МК-6;	3+1	3+1	3+1
	3+1	3+1	3+1
Начальное нажатие главных кон- тактов,Н (кгс): МК-5, МК-6	16±3 (1,6±0,3)	16±3 (1,6±0,3)	16±3 (1,6±0,3)
Сопротивление изоляции при 20 °С, МОм	10	10	10
Линия касания главных контактов: МК-5, МК-6	-	Не менее 9	Не менее 9

Толщина накладок главных контактов: МК-5, МК-6	2,2	2,2	2,2
Толщина стенки дугогасительной камеры: МК-5	5	5	5
Зазор вспомогательных контактов	4 ⁺¹	4 ⁺¹	4 ⁺¹
Наименьшее напряжение срабатывания контактора при температуре воздуха (15-35) °С, В	66	66	66
Провал вспомогательных контактов	2 ⁺¹	2 ⁺¹	2 ⁺¹
Электрическая прочность изоляции, В: - главная цепь; - цепь управления и вспомогательная цепь	2250 1500	2250 1500	2250 1500
2 Контакторы электропневматические ПК-1146А			
Зазор контактов, мм - главная цепь; контролировать размером - вспомогательная цепь	75 ₊₃ не более 4	75 ₊₃ не менее 5,5	75 ₊₃ не менее 5,5
Провал контактов, мм -главная цепь; контролировать размером - вспомогательная цепь	75 ₊₃ не менее 1,5	75 ₊₃ не менее 1,5	75 ₊₃ не менее 1,5
Размер контактов (контактных напаяек) по толщине, мм	1,6 _{-0,15}		

неподвижных главной цепи		2,2 _{-0,2}		
подвижных главной цепи		1,8 _{-0,16}		
мостика вспомогательной цепи		1,5 _{-0,16}		
дугогасительных контактов		8	Не менее 8	Не менее 8
Несимметричность подвижного дугогасительного контакта относительно неподвижного, мм		не более 1	более 1	более 1
3 Реле РМ-1110, РМ-2010				
Ход якоря, мм		2 ^{+0,3}	менее 2 более 2,3	менее 2 более 2,3
Зазор контактов, мм		1 ^{+0,5}	менее 1	менее 1
Привод контактов, мм		не менее 0,75	менее 0,75	менее 0,75
Предварительное нажатие подвижных пластин замыкающих контактов на полочку траверсы, Н (кгс)		от 0,1 до 0,5 (0,01...0,05)	менее 0,1 (0,01) более 0,5 (0,05)	менее 0,1 (0,01) более 0,5 (0,05)
Конечное контактное нажатие контактов, Н (кгс)		от 0,25 до 1,0 (0,025...0,1)	менее 0,25 (0,025) более 1,0 (0,1)	менее 0,25 (0,025) более 1,0 (0,1)
4 Контактторы электромагнитные МК1, МК-4				
Нажатие (начальное) на мостик контактов главной цепи замыкающих, кг	Номинальный ток, А			
	20,40,63	0,5-0,7*	0,5-0,7*	0,5-0,7*
	100,160	1,2-1,5	1,2-1,5	1,2-1,5
Нажатие (начальное) на мостик контактов главной цепи размыкающих, кг	40,63	0,35-0,45	0,35-0,45	0,35-0,45
	100,160	0,45-0,7	0,45-0,7	0,45-0,7
	250	0,9-1,1	0,9-1,1	0,9-1,1
Нажатие (начальное)	10	0,09-0,12	0,09-0,12	0,09-0,12

ное) на мостик контактов вспомогательной цепи, кг				
Раствор контактов контактов главной цепи замыкающих, мм	20,40,63	4-6**	4-6**	4-6**
	100,160	5-6**	5-6**	5-6**
Раствор контактов контактов главной цепи размыкающих, мм	40,63	4-6	4-6	4-6
	100,160	5-6**	5-6**	5-6**
	250			
Раствор контактов контактов вспомогательной цепи, мм	10	5-7**	5-7**	5-7**
Провал контактов контактов главной цепи замыкающих, мм	20,40,63	2 5-3**	2 5-3**	2 5-3**
	100,160			
Провал контактов контактов главной цепи размыкающих, мм	40,63	2,5-4	2,5-4	2,5-4
	100,160	2,5-3**	2,5-3**	2,5-3**
	250	1,5-2	1,5-2	1,5-2
Провал контактов контактов вспомогательной цепи, мм	10	1,5-3,5**	1,5-3,5**	1,5-3,5**
5 Реле промежуточные РЭ 16 и РЭ16Т				
Раствор контактов, мм		не менее 1,2	не менее 1,2	не менее 1,2
Провал контактов, мм		не менее 1,2	не менее 1,2	не менее 1,2
		не менее 1,2	не менее 1,2	не менее 1,2

6 Реле электромагнитные серии РПУ - 3М			
Провал контактов, мм, не менее	1,5	1,5	1,5
Раствор контактов, мм, не менее			
Замыкающих	4,0	4,0	4,0
Размыкающих	4,0	4,0	4,0
Нажатие на контактный мостик в граммах			
Начальное	90-120	90-120	90-120
Конечное	не менее 135	не менее 135	не менее 135
*Контакты пригодны для работы на подвижном транспорте, соответствуют ГОСТ 9219 - 88.			
** Только для цепей переменного тока; исполнения МК1 - 30. МК2 - 30 пригодны для работы на подвижном транспорте.			

Таблица Б.2 - Переключатель ППК-8023

Наименование контролируемой величины	значение контролируемой величины	
	Чертежное	при браковке изделия в эксплуатации
		СР и КР
Зазор контактов, мм	не менее 10 (главной цепи)	менее 10
	не менее 2,5 (контактной группы – цепи управления)	менее 2,5
Провал контактов, мм	не менее 2, 1 (расстояние между подвижным контактом главной цепи и поверхностью, с которой контакт соприкасается в невключенном положении переключателя)	менее 1,5
	не менее 2 (расстояние между мостиком размыкающего контакта контактной группы и упором штока или прокладкой со стороны упора)	менее 2
Размер контактов по толщине, мм	9,8 _{-0,1} (неподвижных главной цепи) 29 _{-0,5} (подвижных главной цепи)	максимальный износ контактов главной цепи по толщине не должен гарантировать провал 1,5 мм
	2 _{-0,2} (контактной группы цепей управления)	менее 0,5
Прилегание контактов главной цепи по ширине, %	не менее 80	менее 75
Диаметр рабочей поверхности кулачка, мм	142 ₋₁ (четного от привода)	менее 140
	140 ₋₁ (нечетного от привода)	менее 138
Смещение кулачковых шайб относительно втулок кулачкового элемента, мм	не более 2,5	более 2,5
Конечное нажатие контактов, Н (кгс)	280+50 (28+5) (главной цепи)	менее 245 (25)
	от 1,1 до 1,3 (от 0,11 до 0,13) (контактной группы цепей управления)	менее 1,1 (0,11)

Таблица Б.3 - Возбудитель ВСТ 26/3300 У2

Наименование контролируемой величины		Значение контролируемой величины	
		чертежное	при браковке изделия в эксплуатации
			СР и КР
Радиальное биение контактных колец в собранной машине, мм	в холодном состоянии	не более 0,02	более 0,03
	в горячем состоянии	не более 0,03	более 0,03
Разность радиальных биений контактных колец в холодном и горячем состоянии, мм		не более 0,01	более 0,02
Зазор между щеткодержателем и рабочей поверхностью контактного кольца (под серединой щеткодержателя), мм		2 ⁺¹	менее 0,5
Зазор между боковыми сторонами щетки и стенками обоймы щеткодержателя, мм	по тангенциальному размеру	0,08-0,254	менее 0,1 более 0,6
	по аксиальному размеру	0,1-0,3	
Радиальный размер щетки, мм		57±0,8	менее 17
Нажатие пружин на щетки, Н (кгс)		17,7±1,95 (1,8±0,2)	менее 13,7
Контактная поверхность притирки щетки к контактному кольцу от площади ее сечения, %		не менее 75	менее 75
Местные сколы кромок у контактной поверхности щетки от площади ее сечения, %		не более 5	более 10
Расстояние от торцевой поверхности контактного кольца до щетки, мм		2±0,5	менее 0,5
Сопротивление изоляции обмоток в холодном состоянии, МОм	магнитной системы (возбуждения), якоря	менее 40	менее 20
Якорь			
Диаметр контактных колец, мм		175.1	менее 159
Диаметр шеек вала под посадку внутренних колец подшипников, мм		70 ^{+0,021} _{+0,002}	более 70,021
Допуск круглости и прямолинейности шеек вала под посадку подшипников, мм		не более 0,01	более 0,01
Радиальное биение конусного конца вала относительно оси вращения, мм		не более 0,03	более 0,03

Наименование контролируемой величины	Значение контролируемой величины		
	чертежное	при браковке изделия в эксплуатации	
		СР и КР	
Торцовое биение уплотнительных колец, насаженных на вал, относительно оси вала, мм	не более 0,012	более 0,012	
Площадь прилегания калибра к поверхности конуса при проверке по краске конусного конца вала, %	не менее 75	менее 75	
Допустимый остаточный дисбаланс якоря в плоскостях исправления, Н м (кгс-м)	не более 4,9-10 ³ (500)	более 4,9-10 ³ (500)	
Магнитная система			
Диаметр расточки станины для посадки подшипниковых щитов, мм	434 ^{+0,155}	более 434,2	
Допуск круглости и прямолинейности расточки горловин станины для посадки подшипниковых щитов, мм	не более 0,2	более 0,35	
Диаметры посадочных поверхностей подшипниковых щитов для посадки в станину, мм	4,4 ^{+0,068 +0,005}	менее 434,004	
Составные части подшипников			
Радиальные биения посадочных поверхностей для посадки подшипниковых щитов в станину, относительно оси отверстия (гнезда) под посадку подшипников, мм	не более 0,05	более 0,05	
Диаметры отверстий (гнезда) подшипниковых щитов под посадку подшипников, мм	со стороны привода	150 ^{+0,04}	более 150,045
	со стороны контактных колец	150 ^{+0,026 +0,014}	более 150,045
Допуск круглости и прямолинейности отверстий (гнезд) подшипниковых щитов под посадку подшипников, мм	не более 0,02	более 0,025	
Внутренний диаметр кольца подшипника для посадки на вал, мм	70 _{-0,012}	-	
Натяг внутренних колец подшипников при посадке на вал, мм	0,01 _{-0,03}	менее 0,01 более 0,03	

Радиальный зазор (разбег) подшипника в свободном состоянии, мм	менее 0,029 бо- лее 0,055	более 0,076
Осевой зазор (разбег) подшипника при наибольшем радиальном зазоре (разбеге), мм		более 0,55

Таблица Б.4 - Резисторы типа РЛТ и ЛР

Наименование параметра	Норма для типоисполнений								
	РЛТ-9130П	РЛТ-9110П	РЛТ-9111П	РЛТ-9112П	РЛТ-9113П	РЛТ-9116П	РЛТ-9120П	РЛТ-9160П	РЛТ-9170П
Номинальная мощность при естественной вентиляции, кВт	23	23	23	17,5	17,5	20	-	-	-
Номинальная мощность при принудительной вентиляции, кВт	179	175	175	130	130	175	110	175	175
Номинальный ток при естественной вентиляции, А	300	300	300	300	300	230	-	-	-
Номинальный ток при принудительной вентиляции, А	800	830	830	810	810	830	630	800	800
Номинальное напряжение изоляции, В	1000							2000	1000
Сопротивление при 20°C, Ом	0,26+5%			0,2+5 %	0,2±5 %	0,26± 5%	0,285± %	0,26+5%	0,26± 0,013
Сопротивление ступени при 20°C	P ₁ -P ₀ 0,07+5%		P ₁ -P ₀ 0,17+5%		P ₁ -P ₀ 0,089± 10% P ₁ -P ₃ 0,04± 10%	P ₁ -P ₀ 0,066± 5%		P ₁ -P ₀ 0,21 + 5%	
Наименьшая скорость охлаждающего воздуха, м/с	26			20	20	26	18,5	26	26
Номинальная мощность при естественной вентиляции, кВт	-	-	-	-	-	20			

Наименование параметра	Норма для типоразмеров								
	РЛТ-9130П	РЛТ-9110П	РЛТ-9111П	РЛТ-9112П	РЛТ-9113П	РЛТ-9116П	РЛТ-9120П	РЛТ-9160П	РЛТ-9170П
Номинальная мощность при принудительной вентиляции, кВт	175	175	175	175	175	175			
Номинальный ток при естественной вентиляции, А	-	-	-	-	-	230			
Номинальный ток при принудительной вентиляции, А	730	700	640	400	540	830			
Номинальное напряжение изоляции, В	1000	1000	1000	1000	1000	1000			
Сопротивление при 20°C, Ом	0,313 0,016	0,338±0,017	0,4±0,02	1,016±0,05	0,58±0,029	0,26±5%			
Сопротивление ступени при 20°C	P ₁ -P ₀ 0,11±0,006				P ₁ -P ₀ 0,28±0,015	P ₁ -P ₀ 0,066±5%			
Наименьшая скорость охлаждающего воздуха, м/с	26	26	26	26	26	26			

Таблица Б.5- Контактор типа ПК-1140 Л

Наименование контролируемой величины		Значение контролируемой величины	
		чертежное	при браковке изделия в эксплуатации
			СР и КР
Размер, обеспечивающий раствор и провал контактов, мм	главной и дугогасительной цепи	контролировать размером 85±3	
Провал контактов, мм	главной цепи	не менее 3	Менее 3
Раствор контактов, мм	Вспомогательной цепи	4 ₋₁	Более 5,5
Наименование контролируемой величины		Значение контролируемой величины	
		чертежное	при браковке изделия в эксплуатации
			СР и КР
Провал контактов, мм		не менее 1,5	Менее 1,5
Размер напайки контактов главной цепи по толщине, мм	неподвижных	1,6-0,15	полный износ серебряной напайки
	подвижных	2,2.0,2	
Размер серебряной напайки контактов вспомогательной цепи по толщине, мм	мостика	1,8-0,16	
	контакта	1,5-0,16	
Конечное усилие нажатия одной контактной группы, Н(кгс)	главной цепи	не менее 207(20,7)	
	вспомогательной цепи	не менее 2,9(0,29)	
Размер (толщина) дугогасительных контактов, мм		-	менее 8
Несимметричность подвижного дугогасительного контакта относительно неподвижного, мм		не более 1	более 1

Таблица Б.6 - Контактёр типа ПК-1218Л

Наименование контролируемой величины			Значение контролируемой величины	
			при изготовлении нового изделия (по рабочему чертежу)	при браковке изделия в эксплуатации
				СР и КР
Провал контактов, мм	главной цепи		не менее 3	Менее 3
Раствор контактов, мм	вспомогательной цепи		4 ₋₁	Более 5,5
Провал контактов, мм			не менее 1,5	Менее 1,5
Размер серебряных контактов по толщине, мм	главной цепи	неподвижных	2,5 _{-0,25}	полный износ серебряной напайки
		подвижных	2,5 _{-0,25}	
	вспомогательной цепи	мостика	1,8 _{-0,16}	
		контакта	1,5 _{-0,16}	
Конечное усилие нажатия одной контактной группы, Н (кгс)	главной цепи		не менее 110(11)	
	вспомогательной цепи		не менее 2,9(0,29)	
Несимметричность напаяк подвижных главных контактов относительно неподвижных главных контактов, мм			не более 2	более 2
Линия касания контактов главной цепи, процент от ширины контактных напаяк			не менее 80	

Таблица Б.7 - Вентили электропневмат и ческие ВВ - 32, ВВ - 34, ВВ - 1111, ВВ - 1113

Тип вентиля	U ном., В	Обозначение основного конструкторского документа	Сопротивление катушки, Ом, при 20°C	P ном., МПа	Бвп.пр воздуха, мм ²	Бвып.пр воздуха, мм ²	N, Вт	Ход клапана, мм±0,1	Возд. зазор, мм±0,1
ВВ-32	12	ВЭП В.629406.008	9±0,9	0,63	8	14	16	1,0	1,3
	24		38±3,8				15		
	50		180±18				14		
	75		400±40						
Тип вентиля	U ном., В	Обозначение основного конструкторского документа	Сопротивление катушки, Ом, при 20°C	P ном., МПа	Бвп.пр воздуха, мм ²	Бвып.пр воздуха, мм ²	N, Вт	Ход клапана, мм±0,1	Возд. зазор, мм±0,1
	110		750±75				16		
	220		2660±266				18		
	-220								
ВВ-34	12	ВЭПВ.629406.010	9±0,9	0,63	30	8	16	1,3	1,3
	24		34±3,4				17		
	50		130±13				20		
	75		330±33				17		
	110		600±60				20		
	220		2660±266				18		
	-220						18		
	50		130±13				20		
ВВ-1111 ВВ-1113	24	ВЭП В.629406.020	38±3,8	0,63	10	10	15	1,1	1,3
	75		400±40				14		
	110		750±75				16		

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Перечень основной нормативной и технологической документации, применяемой
при ремонте тепловозов ТЭМ18, ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ

Таблица В. 1

Наименование	Обозначение
1 Федеральный закон. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	№123-ФЗ от 22.07.2008
2 Комплексное локомотивное устройство безопасности. Инструкция по техническому обслуживанию.	36260-00-00 ИО
4 Об улучшении технического состояния тягового подвижного состава.	М-257у
5 Основные условия ремонта и модернизации тягового подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС России	ЦТ—ЦТВР—409 20.12.96
6 Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.	Распоряжение ОАО «РЖД» от 28.12.2010 г № 2745
7 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Приказ Минтранса России от 21.12.2010 г. №286
8 Нормы оснащения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта первичными средствами пожаротушения	ЦРБ-4607
9 Положение о знаках безопасности на объектах железнодорожного транспорта	ЦРБ-4676
10 Положение об организации обучения и проверке знаний по охране труда работников железнодорожного транспорта	ЦРБ-4707
11 Общие требования к противопожарной защите тягового подвижного состава (с изменениями и дополнениями от 25.05.98г., 11.11.98г. и 30.03.99г.)	ЦТ6 От 29.12.95
12 Локомотивы и моторвагонный подвижной состав. Инструкция по применению смазочных материалов.	01ДК.421457.001И
13 Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм	КМБШ.667120.001РЭ от 27.12.2005
14 Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и	ЦТ-330 11.06.95

Наименование	Обозначение
мотор-вагонного подвижного состава	
15 Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов	ЦТ-336 11.08.95
16 Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава	ЦТ-533 27.01.98
17 Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров ЗСЛ-2м и приводов к ним	ЦТ-3921
18 Инструкция по приготовлению и применению воды для охлаждения двигателей тепловозов и дизель- поездов	ЦТЧС-50 20.06.99
19 Тепловозы типа ТЭМ2,ТЭМ2У,ТЭМ2УМ, ТЭМ2Р, ТЭМ2КРП, ТЭМ15, ТЭМ18, ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ. Приемо-сдаточные испытания . Рабочая методика реостатных испытаний.	ТЭМ18Д-Д17
20 Тепловозы типа ТЭМ2,ТЭМ2У,ТЭМ2УМ, ТЭМ2Р, ТЭМ2КРП, ТЭМ15, ТЭМ18, ТЭМ18Д, ТЭМ18ДМ. Приемо-сдаточные испытания . Рабочая методика испытаний тепловоза в пробеге по железнодорожным путям.	ТЭМ18Д-Д18
21 Инструкция о порядке перенумерования тягового подвижного состава	ЦТ-4221
22 Инструкция по подготовке локомотивного состава к работе в зимних условиях	ЦТ-4312
23 Инструкция о порядке исключения из инвентаря железных дорог тягового подвижного состава	ЦТ-4418
24 Технологическая инструкция на восстановление корпусов локомотивных роликовых букс методом электролитического композиционного железнения	103.25200.600.30-83 ПКТБл
25 Технологическая инструкция на сушку, пропитку компаундировку , окраску обмоток электрических машин тепловоза	ТИ 103.11.446-2006
26 Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущем ремонте тягового подвижного состава и грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу	ЦТ-4769
27 Правила по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и мотор-вагонного подвижного состава	ЦТ-4770
29 Инструкция по ультразвуковому контролю деталей тепловозов серий 2ТЭ116, ТЭ10,ТЭМ2	ЦТрт-17/1 30.09.99
29 Типовые инструкции по охране труда работников в	ЦТК-8/1,

Наименование	Обозначение
локомотивных депо	ЦТК-8/2, ЦТК8/3
30 Временные инструктивные указания по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения деталей и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава	ЦТТеп-87/11 От 10.04.85г.
31 Инструкция по содержанию и ремонту гасителей колебаний локомотивов и вагонов электропоездов	ЦТЭП-15/ ЦТТеп-47 1986г
32 Технологическая инструкция на формирование, проверку, ремонт и эксплуатацию резинометаллических амортизаторов буксовых поводков локомотивов	ТИ175 ПКБ ЦТ 1994 г.
33 Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог	ЦТ-ЦВ-ЦЛ- ВНИИЖТ-277
34 Правила надзора за воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог Российской Федерации	ЦТ-ЦВ-ЦП-581
35. Тепловоз типа ТЭМ18. Программа-методика предварительных испытаний по определению развески тепловоза.	07(922).ТЭМ18ДПМЗ1
36 Инструкция о порядке проведения работ по оценке качества кабин отремонтированных локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава в запасе МПС и резерве управления дороги	ЦТ-ЦУВС-ЦТВР- 4806
37 Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и мотор-вагонном подвижном составе	ЦТ-ЦУО-175
39 Инструкция по контролю качества электролитов (и их материалов) аккумуляторных батарей ТПС	ЦТЧ-28/2
40 Руководство по среднему и капитальному ремонту электрических машин электровозов	РД 103.11.320— 2004 с изменениями по извещению 103.11.29-08
41 Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте	ЦУО-112
42 Нормы оснащения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта первичными средствами пожаротушения	ЦУО-4607
43 Правила и нормы по оборудованию магистральных и маневровых локомотивов, электро- и дизель-поездов средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами	ЦШ-4783
43 Правила по эксплуатации поездной радиосвязи	ЦШ-4784

Наименование	Обозначение
44 Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста	ЦШ-ЦТ-302
45 Руководство по среднему и капитальному ремонту тягового электродвигателя ЭДУ-133	РК.103.11.406-2005
46 Положение о порядке пересылки локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава на инфраструктуре железнодорожного транспорта ОАО «РЖД».	РАСПОРЯЖЕНИЕ от 26 августа 2011 г. N 1873р
47 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	ГОСТ 12.2.003—91
48 ССБТ Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.	ГОСТ 12.3.009-76
49 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности	ГОСТ 12.3.020-80
50 Типовое положение по организации работ по неразрушающему контролю на заводах Дирекции «Желдорремаш»	РД—ЖДРМ—01—05
51 Руководство по среднему и капитальному ремонту электрических машин тепловозов	РК 103.11.321-2004
52 Отраслевые правила по охране труда при заводском ремонте локомотивов и грузовых вагонов.	ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03.
53 Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов	ПОТ РМ-007-98
54 Правила техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта	ЦТВР 4665
55 Инструкция по неразрушающему контролю деталей и узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Магнитопорошковый метод	ЦТТ-18/1 29.06.99
56 Инструкция по неразрушающему контролю деталей и узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Вихретоковый метод	ЦТТ-18/2 24.12.99
57 Инструкция по ультразвуковому контролю деталей локомотивов и вагонов электропоездов на базе программируемого дефектоскопа УД2-102	ЦТТ-18/3 23.06.2000
58 Руководства по изготовлению и ремонту цилиндрических пружин локомотивов	РД103.11.896-92
59. Руководство по среднему и капитальному ремонту и испытанию кранов машиниста усл. №394, №395 при среднем и капитальном ремонте локомотивов.	РК103.11.316-2003
60 Стенд для проверки характеристик буксовых повод-	18.С10.00.00.000 РЭ ВНИКИ

Наименование	Обозначение
ков локомотивов. Руководство по эксплуатации	От 14.03.2003
61 Инструкция на проверку и испытание автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН) на тепловозе.	ЦТ-ЦШ-857
62 ГСИ. Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие и самопишущие. Методика поверки	МИ925-85
63 Руководство по эксплуатации гребнесмазывателя АГС8	АГС8.ТЭМ18Д.00.0 0 РЭ
64 Технологическая инструкция по очистке от загрязнений и нанесение защитного электроизоляционного покрытия на поверхности стеклопластиковых изоляторов при ремонте ЭПС	ТИ—237 ПКБ ЦТ 15.12.75
65 Комплект документов на типовой технологический процесс ремонта электропневматического клапана типа ЭПК-150	103.02100000. 00020Р
66 Инструкция для проводника по сопровождению локомотивов и пассажирских вагонов в неработающем состоянии	ИОТ 02-001-2004
67 Управление качеством продукции. Основные понятия и определения	ГОСТ 15467-79
68 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения	ГОСТ 18322-78
69 Стандарты отрасли. Покрытия защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при капитальном ремонте . Технические условия	ОСТ 32.190—2002 10.01.02
70 Технические требования на получение лакокрасочных покрытий на наружных поверхностях кузовов локомотивов	ВНИИЖТ 2010
71 Технологическая инструкция. Покрытия лакокрасочные тепловозных и промышленных дизелей, дизель-генераторов	24.6.12.25273.70006 1986г.
72 Перечень лакокрасочных материалов для окрашивания и технических моющих средств для обмывки локомотивов"	распоряжение №893р. от 12.04.2010 г
73 Руководство на заводской ремонт воздухоочистителей тепловозов при капитальных КР-1 и КР-2 ремонтах тепловозов	105.80700.2.119-77
74 Руководство на ремонт кранов, вентилей водяной, топливной и масляной систем магистральных и маневровых тепловозов при КР-1 и КР-2 ремонтах тепловозов	105.80800.2.147-77
75. Ручной тормоз. Руководство по ремонту.	РК.103.11.508-2004
76. Руководство на заводской ремонт песочной системы	РР-137-75

Наименование	Обозначение
тепловозов отечественного производства	
77. Руководство на ремонт компрессоров КТ6,КТ7 при капитальных КР-1,КР-2 ремонтах локомотивов	РК 103.11.318-2004
78. Руководство на заводской ремонт регулятора воздушного компрессора тепловоза	105.80700.2.150-76
79. Руководство на ремонт отопительно-вентиляционных установок и калориферов тепловозов	105.80700.2.111-77
80. Ремонтное руководство на заводской ремонт электродвигателей ЭД118А,ЭД118Б	105.80700.2.101-85
81. Комплект электрооборудования для тепловоза ТЭМ18Д с бортовым энергоснабжением, унифицированными пультами управления и электротормозом. Руководство по эксплуатации	27.Т.315.00.00.000 РЭ
82. Руководство на ремонт вспомогательных электрических машин серии постоянного тока «П»	РК 103.11.487-2007
83. Руководство на заводской ремонт электропневматических вентилей типа ВВ-1, ВВ-2, ВВ-3, ВВ-32	105.80900.10387
84. Руководство на ремонт колесно-моторных блоков при капитальном ремонте тепловозов 2ТЭ116 и ТЭ10М	105.807.00.103-86
85. Руководство на ремонт безчелюстной тележки при капитальных ремонтах КР-1, КР-2 тепловозов 2ТЭ10В,2ТЭ116, ТЭ10М, ТЭ10У, М62У	105.807.00.103-92
86. Руководство на ремонт регуляторов напряжения типа БРН-2, БРН-3,БРН-3А, БРН-3В при капитальных ремонтах КР-1, КР-2 тепловозов	105.80900.10287
87 Руководство на ремонт шатунно-поршневой группы дизелей типа Д50 при СР и КР тепловозов ТЭМ2	РК 103.11.422-2006
88. Руководство на ремонт топливного насоса дизелей типа Д50 при среднем и капитальном ремонте тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2	РК 103.11.481-2007
89. Входной контроль продукции. Основные приложения	ГОСТ 24297-87
90. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации	ЦД-790
91 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.	ПБ-10-382-00
92.Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства	ПБ 03-273-99
93.Инструкция по технологии окрашивания о противокоррозионной защите локомотивов и применению лакокрасочных материалов	103.25073.00493
94. Технологическая инструкция на техническое обслуживание и текущие ремонты бесчелюстных тележек те	ТИ 232 ПКБ ЦТ от 7.07.76г.

Наименование	Обозначение
пловозов типа 2ТЭ116 и 2ТЭ10В	
95 Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Изменения и дополнения в инструкцию	ЦТ-329 от 14.06.95 К-2273У от 23.08.00
96 Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования	ГОСТ 9219-88
97 Руководство по капитальному ремонту аппаратов автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН)	РК 103.11.342-2004
98 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения	ГОСТ Р 51249-99
99 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Дымность отработавших газов. Нормы и методы определения	ГОСТ Р 51250-99
100 Организация и порядок проведения поверки, ремонта, метрологического контроля и списания средств измерений	РД32.76-97
101 Порядок организации калибровочных работ и контроль их качества в метрологических подразделениях железных дорог	РД32.75-97
102 Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения	ПР 50.2006-94
103. Тепловоз ТЭМ18Д. Приемо-сдаточные испытания . Рабочая методика проверки гребнесмазывателя АГС8	01(922).ТЭМ18ДРМ1
104. Технические требования к монтажу электропроводов при ремонте тепловозов.	ЦТрт-16 от 17.02.1999 г.
105. Тепловоз ТЭМ18ДМ .Руководство по эксплуатации. Основное и вспомогательное комплектующее оборудование.	ТЭМ18ДМ РЭ4
106. Покрытия лакокрасочные электровозов и тепловозов магистральных железных дорог колеи 1520 мм	ГОСТ 31365-2008
107. Руководство по заводскому ремонту синхронного возбуждителя ВСТ26/3300.	БИЛТ.560.105.004 РК 105.80900.133.94
108. Водяной насос. Руководство по ремонту	РК 103.11.510-2008
109.Временный Регламент выполнения работ по сохранению ранее выполненных модернизаций	Распоряжение ОАО «РЖД» от 24.09.2012 г № 1904р
110. Руководство на заводской ремонт привода и установку силовых механизмов тепловоза ТЭМ2	РР142-75

Наименование	Обозначение
111 Руководства на ремонт редуктора главного вентилятора при среднем и капитальном ремонтах тепловозов ТЭМ2	РК 103.11.473-2007
112. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	ПБ 10-115-96
113. Межотраслевые правила по охране труда при выполнении кузнечно-прессовых работ.	ПОТ Р М-003-97
114. Тепловозы. Инструкция по обкаточным испытаниям после среднего и капитального ремонта.	И 103.11.379-2005

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Перечень деталей и узлов, подлежащих проверке методами
неразрушающего контроля

Таблица Г. 1

Наименование деталей	Вид контроля	Примечание
1. Дизель		
1.1 Шатуны	МПК или ВТК	При аварийном разрушении ШПГ или в случае правки
1.2 Болты шатунов	МПК или УЗК	
1.3 Блок цилиндров	МПК или ВТК	Доступные места сварки опор
1.4 Клапан впускной	МПК или ВТК или цветная дефектоскопия	
1.5 Клапан выпускной	МПК или ВТК или цветная дефектоскопия	
1.6 Коленчатый вал	МПК	
1.7 Распределительный вал	МПК	
1.8 Валы привода распределительного механизма	МПК	
1.9 Шестерни привода распределительного механизма	МПК	
1.10 Вал ротора турбокомпрессора	МПК	
1.11 Пята упорного подшипника турбокомпрессора	МПК	
1.12 Пальцы поршня	МПК	
1.13 Вал-шестерня привода масляного насоса	МПК	
1.14 Ведущая и ведомая шестерня масляных насосов	МПК	
1.15 Вал водяного насоса	МПК или ВТК или цветная дефектоскопия	

Наименование деталей	Вид контроля	Примечание
1.16 Кулачковый вал привода топливного насоса	МПК	
1.17 Крышка нижней головки шатуна	МПК	
1.18 Плунжер топливного насоса	МПК	
1.19 Стакан плунжерного насоса	МПК	
1.20 Седло клапана нагнетательного	МПК	
1.21 Поводок	МПК	
1.22 Оси рычагов привода клапанов	МПК	
1.23 Пружины толкателя	МПК	
1.24 Корпус форсунки	МПК	
1.25 Пружина форсунки	МПК	
1.26 Корпус распылителя	МПК	
2 Вспомогательное оборудование		
2.1 Валы карданные (крестовины, вилки, ушки, хвостики)	МПК	
2.2 Валы редукторов	МПК	
2.3 Шестерни редукторов	МПК или УЗК	
2.4 Валы вентиляторов охлаждения ТЭД	МПК	
2.5 Полый вал редуктора	МПК	
2.6 Вал ротора турбокомпрессора	МПК	
2.7 Пята турбокомпрессора	МПК	
3. Колесная пара		
3.1 Ось колесной пары	МПК и УЗК	Закрытые шейки и подступичные части оси контролировать УЗК
3.2 Бандаж	МПК, УЗК, ВТК	Свободный бандаж контролировать МПК
3.3 Колесный центр	МПК, ВТК или каппи-	

Наименование деталей	Вид контроля	Примечание
левый и правый	лярный	
3.4 Колесо зубчатое	МПК	Допускается контроль УЗК
4 Электрические машины		
4.1Вал главного гене- ратора, ТЭД, двухма- шинного агрегата, воз- будителя синхронного	МПК или УЗК	Закрытые конусы и шей- ки контролировать УЗК
4.2 Валы вспом. ма- шин	МПК	Открытые части валов
4.2 Болты крепления главных и добавочных полюсов ТЭД	МПК или УЗК	Без демонтажа контро- лировать УЗК
4.3 Болты крепления букс МОП	МПК или УЗК	
4.4 Шпильки коллек- торные	каппалярный	
4.3 Шестерни ТЭД	МПК или УЗК	
4.4 Внутренние и на- ружные кольца под- шипнков	МПК	СогласноЦТ-330
5 Подшипники колесных пар		
5.1 Ролики подшипни- ка	ВТК	Согласно ЦТ-330
5.2 Кольцо подшипни- ка внутреннее свобод- ное	МПК	
5.3Кольцо наружное подшипника колесной пары	МПК	
6. Детали рамы		
6.1 Шкворень		
7. Детали тележки		
7.1Рама тележки	МПК или ВТК или кап- пилярный	
7.2 Тяги, рычаги, под- вески рычажной пере- дачи	МПК	
7.3 Оси, валики ры- чажной передачи	МПК	
7.5 Корпус поводка	МПК	
7.6 Пружины рессор-	МПК или ВТК	Вся поверхность витков

Наименование деталей	Вид контроля	Примечание
ного подвешивания		
8 Автосцепное устройство		
8.1 Клин тягового хомута	МПК или ВТК	
8.2 Болт стяжной	МПК	
8.3 Валик тягового хомута.	МПК или ВТК	
8.4 Маятниковая подвеска	МПК или ВТК	
8.5 Корпус автосцепки: — Кромки отверстия для клина тягового хомута; — Перемычка хвостовика; — Поверхность хвостовика; — Кромки отверстия для клина тягового хомута; — Верхний и нижний углы окна для замка и замкодержателя; — Угол сопряжения боковой и ударной поверхностей большого зуба; — Угол сопряжения тяговой и боковой поверхностей большого зуба —	МПК или ВТК	Перемычку хвостовика и переход от хвостовика к головной части дополнительно контролировать вихретоковым методом При контроле кромки отверстия При необходимости подтверждения результатов вихретокового контроля применяется магнитопорошковый метод
8.6 Тяговый хомут: — Тяговые полосы; — Соединительные планки; — Переходы от соединительных планок и задней опорной час-	МПК или ВТК	Переходы от соединительных планок и задней опорной части к тяговым полосам

Наименование деталей	Вид контроля	Примечание
ти к тяговым полосам; – Переходы от ушек для болтов к тяговой полосе; – Переходы от приливов отверстия для клина к тяговым полосам.		
8.7 Болт клина тягового хомута	МПК	
9 Компрессор		
9.1 Вал кулачковый	МПК	
9.2 Вал коленчатый	МПК	
9.3 Пальцы поршневые	МПК	
9.4 Пальцы шатунные	МПК	
9.5 Шпильки	МПК	
9.6 Шатун жесткий	МПК	
9.7 Шатун прицепной	МПК	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Технические требования на испытание дизель-генератора 1-ПДГ4А на стенде

1. Каждый отремонтированный дизель-генератор проходит обкатку с регулировкой и сдаточные испытания.

2. Дизель-генераторы, не подлежащие переборке, проходят:

А) обкатку и регулировку – 12 ч;

б) сдаточные испытания – 2 ч;

3. Дизель-генераторы, для которых предусматривается переборка, проходят:

— обкатку и регулировку – 12 ч;

— сдаточные испытания – 2 ч;

— переборку;

— обкатку после переборки – 4 ч;

— контрольно-сдаточные испытания после переборки – 2 ч.

Переборка дизелей производится по требованию ОТК или инспекции ЦТА ОАО «РЖД».

4. При установке дизель-генератора на испытательном стенде затяжка пружин под генератором должна соответствовать их затяжке на тепловозе.

5. При проведении испытаний строго соблюдаются требования правил и инструкций по технике безопасности.

6. При испытании дизель-генератора применяются масло, топливо и охлаждающая вода, удовлетворяющие требованиям соответствующих действующих инструкций и технических условий. Разрешается многократное использование масла при стендовых испытаниях, при условии, что оно по физико-химическим свойствам удовлетворяет требованиям на свежее масло. Анализ качества охлаждающей воды в системе производится после испытания каждого трех дизелей. Анализ качества масла и топлива производится перед началом испытаний каждого дизеля.

7. Испытание дизель-генератора производится на специальном стенде. Конструкция стенда (системы трубопроводов воды, масла и других устройств) должна

обеспечивать такие условия испытания, которые должны быть аналогичны условиям работы дизель-генераторов на тепловозах или близки им.

8. До начала замеров на двигателе должен быть установлен нормальный тепловой режим: температура масла 63-70°C, температура воды 68-75°C.

Для достижения этих температур допускается совместить прогрев двигателя с испытаниями на режимах до III положения рукоятки контроллера включительно при условии, что температура воды и масла в начале испытаний не ниже 20°C.

Перед первым запуском дизеля прокачивается масло подкачивающей помпой через систему смазки двигателя до появления масла из жиклеров рычагов всасывания и выхлопа и давления не менее 0,1 МПа на 7-й опоре распределительного вала.

9. Обкаточные испытания, имеющие своей целью приработку деталей дизеля, проверку качества сборки отдельных узлов и дизель-генератора в целом, выявление и устранение всех дефектов, окончательную регулировку двигателя, производятся на режимах, указанных в табл. Д. 1.

Режимы обкатки и регулировки дизель-генератора

Таблица Д.1

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима	Примечание
1	2	5	4	5	6
1	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	15 мин	Остановить и осмотреть двигатель. Установить замеченные дефекты. Заменить масло регулятора частоты вращения.
2	I	300 ⁺¹⁵	10-25	45 мин	
3	II	300	25	15 мин	
4	II	300	40	45 мин	
5	И	300	70	1 ч	
6	III	330	70	15 мин	
7	III	330	100	25 мин	
8	III	330	130	1 ч	
9	IV	400	160	30 мин	
10	IV	480	190	30 мин	

11	V	480	220	30 мин	
12	V	480	260	30 мин	Остановить и осмотреть двигатель. Устранить замеченные дефекты. Снять технологические форсунки и щелевые масляные фильтры. Установить штатные форсунки и щелевые масляные фильтры.
13	VI	570	300	20 мин	
14	VI	570	400	20 мин	
15	I	300 ⁺¹⁵	Холо- стой ход	20 мин	Замерить давление сжатия. Проверить работу предельного регулятора.
16	VII	650	500	30 мин	
17	VII	650	600	30 мин	
18	VIII	750+5	670	1 ч	Замерить давление сгорания и температуру выхлопных газов по цилиндрам и перед турбиной. Подрегулировать углы опережения подачи топлива и выход реек топливных насосов.
19	VIII	750+5	780	1 ч	На режим 780 кВт выходить после окончательной регулировки двигателя.
20	VIII	750+5	830	1 ч	Установить упоры на рейках топливных насосов. Определить удельный расход топлива.
21	I	300 ⁺¹⁵	Холо- стой ход	20 мин	Остановить и осмотреть двигатель.

Кроме остановок для осмотра, указанных в таблице, допускается остановка для устранения обнаруженных дефектов и регулировки дизеля.

Время, затраченное на осмотр, устранение обнаруженных неисправностей и на восстановление теплового режима дизеля после его остановки в обкаточное время, не засчитывается.

10. Во время обкатки и регулировки дизель-генератора на частичной и номинальной мощности проверяется:

- регулировка дизеля по оборотам;
- регулировка дизеля по давлениям сгорания;
- отсутствие ненормальных нагревов;

— температура выхлопных газов по цилиндрам и перед турбонагревателем, температура воды и масла, давление масла, топлива и отсутствие повышенной дымности выхлопа;

— выход масла из жиклеров (на номинальном режиме выход масла должен быть в виде струйки).

11 В процессе обкатки с регулировкой, а также и сдаточных испытаний необходимо заполнять общий журнал стендовых испытаний дизель-генераторов или на каждый дизель-генератор заполнить индивидуальную карту обкатки, регулировки и сдаточных испытаний.

В журнале или карте не допускается вносить исправления после испытания. В случае ошибочной записи последнюю перечеркнуть одной линией, а правильные данные записать сверху с подписью производившего испытания.

12. После регулировки дизеля при окончании обкаточных и во время сдаточных испытаний параметры работы дизеля должны удовлетворять следующим показателям:

— мощность дизеля (на клеммах генератора) при стандартных атмосферных условиях должна быть - 830 кВт при $n=750$ об/мин;

— температура выпускных газов по цилиндрам должна быть не более 470°C ;

— температура выпускных газов на выходе в газовую турбину - не более 600°C ;

— давление наддувочного воздуха на выходе из компрессора на номинальной мощности - не менее 0,044 МПа;

Примечание. Величина наддува уменьшается на 0,001 МПа при увеличении температуры окружающей среды на 4°C , начиная с 20°C .

— давление вспышки P в цилиндрах должно быть - не более 7,0 МПа; разность давлений вспышек по цилиндрам не должна превышать 0,2 МПа;

— противодавление в выпускном трубопроводе (за турбиной) на номинальной мощности не более 70 мм водяного столба;

— для 1ПД4А, модернизированного распределительного вала Д50.07.101-03 с поршнем 1-ПД4.04001-1 устанавливается угол опережения подачи топлива $29 \pm 1,5^\circ$;

— температура воды, выходящей из дизеля - не более 88°C ;

— температура масла на выходе из дизеля должна быть не более 80°C ; перепад температур воды и масла на входе в двигатель и на выходе из него должен быть не более 12°C ;

— давление масла в системе смазки на 7-й опоре распредвала (при 300^{+15} об/мин) и температуре 70°C должно быть не менее $0,2\text{ МПа}$;

— давление топлива в топливном коллекторе должно быть $0,2-0,25\text{ МПа}$;

— разрежение воздуха на всасывании перед турбокомпрессором (с учетом сопротивления штатного глушителя на всасывании) - не более 70 мм.вод.ст.

13. Собранный после переборки дизель-генератор должен пройти обкатку с целью приработки деталей и проверки правильности монтажа дизель-генератора.

Обкатку дизель-генератора после переборки производить на режимах, указанных в табл. Д.2.

Таблица Д. 2 - Режимы обкатки и регулировки дизель-генератора после переборки.

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Частота вращения об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	I	300^{+15}	Холостой ход	10	Остановка для осмотра
2	II	300	70	10	
3	III	330	130	10	
4	IV	400	190	10	
5	V	480	260	10	Остановка для осмотра
6	VI	570	400	10	
7	I	300^{+15}	Холостой ход	20	Замер давления сжатия

1	2	3	4	5	6
8	VII	650	500	20	Подрегулировка углов опережения подачи топлива
9	VIII	750±5	600	30	Регулировка подачи топлива
10	VIII	750+5	780	40	Контроль давления сгорания
11	VIII	750+5	330	60	На режим 830 кВт выходить после окончательной регулировки дизеля. Пломбировка узлов.
12	I	300 ⁺¹⁵	Холостой ход	10	

Итого: 4 ч.

14. Сдаточные испытания имеют своей целью сдачу ОТК дизель-генератора, отрегулированного в работе на всех режимах.

При сдаточных испытаниях не допускается остановка (за исключением аварийных случаев) и последующий пуск дизеля или дополнительная регулировка дизеля без ведома инспектора ОТК завода.

15. Сдаточные испытания для дизель-генератора производятся на режимах, указанных в табл. Д.3.

Таблица Д. 3 - Режим сдаточных испытаний дизель-генератора

№ режима	Положение рукоятки контроллера	Скорость вращения об/мин	Мощность, кВт	Продолжительность режима
1	I	300+15	Холостой ход	5 мин
2	II	300+15	70	5 мин
3	III	330+10	130	5 мин
4	IV	400±10	190	5 мин
5	V	480±10	260	5 мин
6	VI	570±10	400	5 мин
7	VII	650±10	600	10 мин
8	VIII	750±5	780	15 мин
9	VIII	750±5	830	1 ч
10	I	300+15	Холостой ход	5 мин

Общая продолжительность 2 ч.

16. Во время сдаточных испытаний должна быть произведена проверка ра

боты регулятора предельного числа оборотов. Регулятор должен останавливать дизель при оборотах не выше 870 об/мин и не ниже 840 об/мин.

17. После окончания сдаточных испытаний проверяется развал щек 6-го кривошипа коленчатого вала, зазор на масле и провисание у 7-го и 6-го коренных подшипников коленчатого вала.

18. Регулятор частоты вращения при работе на дизеле должен удовлетворять следующим требованиям:

- продолжительность запуска прогретого дизеля допускается не более 20 с;
- при работе прогретого дизеля на холостом ходу (на нулевом положении рукоятки контроллера) регулятор должен обеспечивать устойчивую работу дизеля в пределах (300^{+15}) об/мин;
- при работе дизеля на различных положениях рукоятки контроллера обеспечивать частоту вращения коленчатого вала дизеля в пределах, указанных в таблице ГЗ;
- при работе на установившихся режимах (постоянная нагрузка) устойчивость оборотов допускается в пределах 5 об/мин;
- при переводе рукоятки контроллера с низших положений на высшие и с высших на низшие, дизель не должен останавливаться или идти вразнос;
- при переходе с режима на режим под нагрузкой после переключения рукоятки контроллера регулятор должен работать стабильно не более чем через 20 с;
- при сбросе нагрузки кнопкой возбуждения кратковременное увеличение оборотов не должно превышать 10 % от частоты вращения предшествующего режима:
- просачивание масла в местах соединений не допускается;
- давление масла в верхней полости масляного аккумулятора при температуре масла 30-45°C на всех рабочих режимах должно быть 0,35-0,4 МПа;

— электропневматический привод при давлении воздуха 0,45-0,55 МПа должен обеспечивать быстрое передвижение и устойчивое положение поршней при любых переключениях рукоятки контроллера.

19. Дизель-генераторная установка подвергается повторным испытаниям (приработка и сдаточные) в зависимости от наименования и количества заменяемых деталей, если замена последних произошла во время или после сдаточных испытаний.

Продолжительность каждого повторного испытания указана в табл. Д.4.

Таблица Д. 4

п/п	Наименование и количество заменяемых деталей и узлов	Время, ч	
		приработка	сдаточные испытания
1	Втулка цилиндровая, не более двух на дизель	4	1
2	Коренные или шатунные вкладыши, не более двух на дизель	1	0,5
3	Турбокомпрессор	2	0,5
4	Поршней, не более двух на дизель	3	1
5	Поршневые кольца, не менее 8 и не более 16	2	0,5

Режим сдаточных испытаний устанавливается каждый раз по согласованию с инспектором ОТК.

Если на дизеле заменяется одновременно несколько деталей или узлов из числа перечисленных в табл. Д.4, то продолжительность повторных испытаний берется по нормам тех деталей или узлов, замена которых требует более длительного испытания.

После повторных испытаний инспектор ОТК имеет право потребовать по своему усмотрению разборки подшипников или выемки поршней для осмотра их состояния.

20. В случае замены деталей и узлов в количестве более указанных в п. 19 или коленчатого вала, рамы и блока дизеля проведенные испытания считаются аннулированными и должны быть повторены в полном объеме.

21. На дизеле должны быть запломбированы следующие узлы и детали: регулировочный болт форсунки, реле масляного давления (крышка и регулировоч-

ный болт), контрольные упоры 1-й и 6-й секций топливного насоса, регулировочная тяга (вертикальная), крышка, болт и гайка рычага всережимной пружины и болт соленоида регулятора частоты вращения, боковой люк картера топливного насоса, регулирующее звено каждой секции насоса и редукционный клапан масляного насоса.

22. Разрешается, как исключение, обкатка дизель-генератора и сдаточные испытания непосредственно на тепловозе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Перечень пломбируемого оборудования, аппаратов, устройств,
приборов тепловозов

Таблица Е.1

Наименование	Серия тепловоза		
	ТЭМ18	ТЭМ18Д	ТЭМ18ДМ
1	2	3	4
1 Дизель 1-ПД4А 1.1.Механизм управления топливными насосами – Болт и гайка рычага механизма затяжки всережимной пружины – Вертикальная тяга и муфта механизма затяжки всережимной пружины – Упоры на рейках 1-й и 6-й секции насоса, ограничивающие максимальную подачу топлива 1.2 Топливный насос высокого давления – Регулирующее звено регулирующей рейки секции топливного насоса – Фиксирующая крышка топливного насоса аварийной остановки дизеля 1.3 Регулятор числа оборотов – Крепление крышки регулятора числа оборотов – Масломерный указатель регулятора числа оборотов 1.4Редукционный клапан масляного насоса 1.5Регулировочный болт форсунки	+		

2 Дизель 1– ПД4Д 2.1 Топливный насос – На крышке топливного насоса(передняя) – На регулировочном узле рейки топливного насоса; – На упоре ограничивающем подачу максимальную подачу топлива – На крышке люка картера топливного насоса, закрывающей доступ к предельному выключателю 2.2 Регулятор частоты вращения На крышке верхнего корпуса 2.3 Форсунка на регулировочном болте 2.4 Реле давления масла – На регулировочном винте – На винте крепления корпуса реле давления масла 2.5 Клапаны масляной и топливной систем 2.6 Механизм газораспределения крышки привода клапанов 2.7 Управление регулятором: – На болтах рычагов механизма – На вертикальной тяге и регулировочной муфте 2.8 Масляный насос: – На редукционном клапане 2.9 Рама дизеля: – На гайках крепления люков картера дизеля 2.10 Блок дизеля:			
--	--	--	--

– на гайках крепления люков полости распределительного вала			
3 Тормозная система			
3.1 Регулятор давления ЗРД	+	+	+
3.2 Предохранительный клапан на воздухоохладителе компрессора	+	+	+
3.3 Клапаны предохранительные на трубе от компрессора к первому главному резервуару	+	+	+
3.4 Клапаны максимального давления в машинном отделении	+	+	+
3.5 Кран машиниста №394М-01 (№395М-3)	+	+	+
3.6 Кран вспомогательного тормоза №254-1	+	+	+
3.7 Краны разобщительные на трубопроводе к правому и левому кранам вспомогательного тормоза №254-1	+	+	+
3.8 Кран комбинированный, расположенный на трубопроводе крана №394М-01(№395М-3)	+	+	+
3.9 Кран двойной тяги, расположенный на трубопроводе от крана машиниста №394М-01 (№395М-3) и на трубе между третьим и четвертым резервуарами	+	+	+
3.10 краны на трубопроводе к ЭПК-150	+	-	-
3.11 Кран №4200 к скоростемеру	+	-	-
3.12 кран №4302 (№383) разобщительный, запитки воздухораспределителей торможения и отпуска при управлении с переносных пультов	+	+	
4 люки песочниц и крыши	+	+	+

кузова			
5 Двери капота , кабины , корпусов , песочниц, аккумуляторной камеры, дверки для доступа к двухмашинному агрегату на кузове высоковольтной камеры	+	+	+
6 Разъем блока ХТ5 ТСКБМ	-	+	+
7 Разъемы блоков КЛУБ-У: – КОН -1шт – БЭЛ-У -5шт – БИЛ-УТ -3шт – БКР-У-2М -10шт – ДПС-У-01 -1шт	-	+	+
8 АПК «БОРТ» * 8.1 Блок индикаторный – Разъемы БИ и КБ (снизу блока индикаторного) 8.2 Блок питания импульсный – Разъемы на передней панели ПО, ПД, ТСЛ и бортовая сеть +110В 8.3 Кросс-блок – Разъемы ПО, ПД, КБ, I/U – Разъемы ДАВ, УТЛ, УТП 8.4 Модуль подключения гольфстрим – Разъемы КБ,МПП 8.5 Датчик мощности – Разъем I/U 8.6 Датчик контроллера машиниста – Разъемы БИ,КМ 8.7 Распределительный модуль – Разъемы ДАВ,ДОД, ДТКО, ДТХКО,ДДТ, ДиТН 8.8 Разветвитель	+	+	+

– Разъемы КБ 8.9 Датчик оборотов дизеля – Разъемы ДОД 8.10 Датчик турбонаддува – Разъемы ДТН 8.11 Датчик давления масла – Разъемы ДДТ, ДиТН 8.12 Датчик температуры холодного контура охлаж- дения – Разъемы ДТХКО 8.13 Датчик температуры контура масла – Разъемы ДТКО 8.14 Датчик температуры контура охлаждения – Разъемы ДТКО 8.15 Датчик давления топ- лива – Разъемы ДДТ 8.16 Датчик уровня топлива левый – Разъемы ДДВТ, УТЛ, ТСЛ 8.17 Датчик уровня топлива правый – Разъемы УТЛ, ТСЛ			
---	--	--	--

*При наличии на тепловозе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(справочное)

Перечень рекомендуемых средств измерений

Таблица Ж.1

Наименование оборудования, приборов и инструмента	Обозначение, модель, тип (ГОСТ или ТУ)
1	2
Динамометр образцовый растяжения	3 кл. ДОРМ-3-0,5У
Индикатор	ИЧ 10 кл.0 ГОСТ 577-68
Индикатор	2 МИГ-1 ГОСТ 9696-82
Индикатор	ИРБ ГОСТ 5584-75
Ключ динамометрический	с крутящим моментом 0,3-3 Нм ГОСТ 24372-80
Ключ динамометрический	с крутящим моментом 20-40 Нм ГОСТ 24372-80
Ключ динамометрический	с крутящим моментом 40-200 Нм ГОСТ 24372-80
Ключ динамометрический	с крутящим моментом 120-800 Нм ГОСТ 24372-80
Лазерная измерительная система	ЛИС-РТ-3
Линейка лекальная	ЛД-1-125 ГОСТ 8026-
Линейка измерительная	150 ГОСТ 427-75
Микрометр	МРИ 250-0,002 ГОСТ 4381-87
Микрометр	МРИ 300-0,002 ГОСТ 4381-87
Микрометр	МРИ 400-0,002 ГОСТ 4381-87
Микрометр	МК 50-1 ГОСТ 6507-90
Микрометр	МР 50 ГОСТ 4381-87

1	2
Набор щупов	№ 1 ТУ 2-34-0221197-011-91
Набор щупов	№ 2 ТУ 2-34-0221197-011-91
Набор щупов	№ 3 ТУ 2-34-0221197-011-91
Нутромер	НИ 18-50-1 ГОСТ 868-82
Нутромер	НИ 50-100-2 ГОСТ 868-82
Нутромер	НИ 160-250- 2 ГОСТ 868-82
Нутромер	НИ 250-450-2 ГОСТ 868-82
Оптический цифровой бесконтактный пи- рометр	марка «Питон-102» (регистрация №34729-07 в Госреестре СИ)
Термометр контактный	ТК-5.03 ПГ±2 °С 0...1500 °С ГОСТ 19855-74
Штангенциркуль	ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166
Штангенциркуль	ШЦ-II-250-0,05 ГОСТ 166
Штангенциркуль	ШЦ-III-400-0,1 ГОСТ 166
Штатив магнитный	ШМ ПН ГОСТ 10197-70
Устройство для контроля геометрических параметров рам тележек	ЛС-12 или ЛИС-РТ-3

ПРИЛОЖЕНИЕ И*(обязательное)*

Перечень устройств безопасности движения, устанавливаемых на локомотивы и мотор-вагонный подвижной состав (ТПС и МВПС), в зависимости от рода движения и состава локомотивной бригады.

Таблица И.1

Основные устройства безопасности:	
Типовая АЛСН	Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа.
КЛУБ-У, КЛУБ	Комплексное локомотивное устройство безопасности.
ЕКС	Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности движения на тяговом подвижном составе.
Дополнительные устройства безопасности:	
САУТ	Система автоматического управления торможением поезда.
ТСКБМ	Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста.
КОН	Устройство контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом (функция включена в КЛУБ-У)
КПД	Комплекс сбора, измерения и регистрации параметров движения рельсового транспорта.
ЗСЛ2М	Локомотивный скоростемер.
УКБМ	Устройство контроля бдительности машиниста.
Л143	Блок световой сигнализации при движении к запрещающему сигналу.
Л168 (Л168М)	Блок контроля самопроизвольного движения поезда.
Л77 (Л159, Л159М)	Блок световой сигнализации АЛСН.
Л116	Устройство контроля бдительности.

Основные устройства безопасности:	
БКБ	Блок контроля бдительности
Р984Ин (Р1117Ин)	Модернизация устройств АЛСН при обслуживании локомотивов без помощника машиниста.

Лист регистрации изменений

№ изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	—	48	—	—	226	ЦАРВ 013-14		BS	22.08.14