

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)**

**ФИЛИАЛ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА
(ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»)**

ТЕПЛОВОЗ 2ТЭ116

**РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ТЕКУЩЕМУ
И ДЕПОВСКОМУ РЕМОНТУ**

ПКБ ЦТ.06.0045

Москва, 2011

Содержание

	Введение.....	8
1	Общие положения.....	10
1.1	Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тепловозов.....	10
1.2	Организация технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов.....	11
1.3	Планирование технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов.....	12
1.4	Постановка тепловоза на техническое обслуживание и текущий ремонт.....	12
1.5	Выпуск тепловоза из ремонта.....	14
1.6	Контроль качества технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов.....	15
1.7	Гарантии и ответственность за неудовлетворительное качество ремонта тепловозов, произведенного в другом депо	16
1.8	Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.....	16
1.9	Охрана труда и техника безопасности.....	16
1.10	Термины, применяемые в настоящем Руководстве.....	17
2	Общие технические требования по ремонту деталей и сборочных единиц тепловозов.....	21
2.1	Разборка объектов ремонта.....	21
2.2	Дефектация деталей и сборочных единиц тепловозов.....	23
2.3	Организация диагностирования узлов магистральных тепловозов.....	25
2.4	Метрологическое обеспечение средств измерений.....	27
2.5	Сборка, испытание и монтаж объекта ремонта.....	28
2.6	Общие технические требования по способам восстановления деталей.....	29
3	Техническое обслуживание	30
3.1	Общие положения.....	30
3.2	Дизель и вспомогательное оборудование.....	31
3.3	Электрооборудование.....	33

3.4	Экипажная часть, тормоз, автосцепные устройства и устройства безопасности.....	35
3.5	Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.....	38
4	Текущий ремонт	39
4.1	Общие положения.....	39
4.2	Дизель.....	40
4.3	Система охлаждения.....	45
4.4	Вспомогательное оборудование.....	45
4.5	Электрическое оборудование.....	50
4.6	Экипажная часть.....	57
5	Текущий ремонт № 3, 6, 12, 15.....	63
5.1	Общие положения.....	63
5.2	Дизель.....	63
5.3	Вспомогательное оборудование.....	65
5.4	Электрическое оборудование.....	67
5.5	Экипажная часть.....	70
5.6	Испытание тепловоза.....	73
6	Текущий ремонт № 9.....	74
6.1	Общие требования.....	74
6.2	Дизель.....	74
6.3	Вспомогательное оборудование.....	77
6.4	Электрооборудование.....	82
6.5	Экипажная часть.....	83
6.6	Испытание тепловоза.....	86
7	Деповской ремонт ДР.....	87
7.1	Дизель.....	87
7.1.1	Фильтры масла тонкой очистки.....	87
7.1.2	Фильтр грубой очистки топлива.....	87
7.2	Вспомогательное оборудование.....	87
7.2.1	Приводы.....	87
7.2.2	Секции холодильника, жалюзи и их привод.....	87
7.2.3	Вентиляторы тяговых электродвигателей, выпрямительной установки и отопительно-вентиляционного агрегата.....	87
7.2.4	Вентилятор кузова.....	88
7.2.5	Воздухопроводы.....	88
7.2.6	Топливоподогреватель	88
7.2.7	Отопительно-вентиляционная установка.....	88
7.2.8	Измерительные приборы.....	88
7.2.9	Фильтры очистки воздуха.....	89
7.2.10	Трубопроводы топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем.....	89

7.2.11	Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации.....	89
7.2.12	Глушитель.....	90
7.2.13	Топливоподкачивающий насос (агрегат).....	91
7.2.14	Жалюзи, механическое зачехление.....	91
7.2.15	Тифон, воздухораспределитель включения тифона.....	92
7.2.16	Распределители песочной системы, форсунки.....	92
7.3	Электрооборудование.....	93
7.3.1	Общие требования к ремонту электрических аппаратов.....	93
7.3.2	Изоляционные панели аппаратов.....	95
7.3.3	Катушки аппаратов.....	96
7.3.4	Электропневматические вентили.....	97
7.3.5	Трансформаторы.....	98
7.3.6	Переключатели пневматические кулачковые.....	99
7.3.7	Контакты электропневматические.....	102
7.3.8	Контакты электромагнитные.....	105
7.3.9	Реле электромагнитные, электромагнит тяговый, индуктивный датчик.....	106
7.3.10	Реле времени.....	107
7.3.11	Контроллеры.....	108
7.3.12	Блоки типа БА, БВК.....	110
7.3.13	Разъединители, рубильник, переключатели.....	111
7.3.14	Панели с сопротивлениями, блоки резисторов.....	112
7.3.15	Автоматические выключатели.....	112
7.3.16	Регулятор напряжения.....	113
7.3.17	Панели предохранителей.....	114
7.3.18	Регулятор давления.....	115
7.3.19	Межтепловозные соединения.....	116
7.3.20	Арматура освещения.....	116
7.3.21	Автоматическая пожарная сигнализация.....	117
7.3.22	Электрические провода и кабели.....	117
7.3.23	Контрольно-измерительные приборы.....	120
7.3.24	Аккумуляторная батарея.....	120
7.3.25	Выпрямительная установка.....	121
7.4	Электрические машины.....	122
7.4.1	Общие требования по организации ремонта и определению неисправностей.....	122
7.4.2	Объем ремонтных работ.....	124
7.4.3	Остов, его корпус, токоведущая и магнитная системы.....	126
7.4.4	Основные технические требования по сушке и пропитке обмоток якорей и полюсных катушек.....	131
7.4.5	Подшипниковые щиты, крышки, кольца и корпуса моторно-	

	осевых подшипников.....	133
7.4.6	Якорные подшипники.....	134
7.4.7	Якорь.....	136
7.4.8	Щеткодержатели и их кронштейны.....	141
7.4.9	Сборка электрических машин.....	143
7.4.10	Проверка, регулировка и испытание электрических машин после ремонта.....	145
7.5	Экипажная часть.....	147
7.5.1	Рама, кузов, путеочиститель.....	147
7.5.2	Узлы и агрегаты экипажной части.....	151
7.5.3	Колесные пары.....	151
7.5.4	Шестеренчатый насос моторно-осевого подшипника.....	151
7.5.5	Тормозная рычажная передача.....	153
7.5.6	Тифон и клапан тифона.....	153
7.5.7	Песочная система.....	153
7.5.8	Тормозное оборудование.....	154
7.5.9	Автосцепное устройство.....	154
7.6	Испытание тепловоза.....	154
7.7	Окраска тепловоза.....	156
8	Техническое обслуживание ТО-4.....	157

Приложение А. Основные чертежные и браковочные размеры деталей узлов тепловоза.....	158
--	-----

Приложение Б. Технические требования к реостатным испытаниям тепловоза 2ТЭ116 после текущего и внепланового ремонтов.....	209
--	-----

Приложение В. Перечень оборудования (узлов, агрегатов, систем), подлежащего диагностированию, техническое состояние которого определяет эксплуатационную надежность тепловоза и безопасность движения.....	223
---	-----

Приложение Г. Смазка деталей и агрегатов тепловоза.....	225
---	-----

Приложение Д. Технические требования к приемке и стендовым испытаниям топливоподкачивающего насоса.....	233
--	-----

Приложение Е. Перечень деталей тепловоза 2ТЭ116, подлежащих неразрушающему контролю.....	234
---	-----

Приложение Ж. Номинальные токи плавких вставок предохранителей цепей управления.....	242
---	-----

Приложение И. Перечень основных правил, приказов, инструкций,	
---	--

инструктивных указаний и ГОСТов, определяющих требования к техническому обслуживанию и текущему ремонту тепловоза 2ТЭ116...	243
Приложение К. Перечень основной технологической документации по техническому обслуживанию и ремонту тепловоза 2ТЭ116.....	248
Приложение Л. Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании и текущем ремонте, которые должен принимать мастер тепловозного цеха и приемщик локомотивов.....	255
Приложение М. Перечень ремкомплектов оборудования тепловоза 2ТЭ116, подлежащего замене при выполнении текущих и деповского ремонтов.....	259

Руководство по техническому обслуживанию (далее - ТО (с элементами ТО-2)) и текущему ремонту (далее - ТР (с элементами ТО-3, ТР-1, ТР-2)), деповскому ремонту (далее - ДР (с элементами ТР-3, СР)) тепловозов 2ТЭ116 регламентирует вопросы организации и планирования ТО, ТР и ДР объемы обязательных работ, способы ремонта, браковочные признаки, допускаемые и предельные размеры, порядок контроля и диагностирования технического состояния деталей, сборочных единиц (узлов, агрегатов) и тепловозов в целом.

Техническое обслуживание и текущий ремонт автосцепных устройств, тормозного оборудования, скоростемеров, автоматической локомотивной сигнализации, радиостанции, колесных пар, подшипников качения, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования общего назначения регламентируются соответствующими инструкциями и руководствами, действующими в системе ОАО «РЖД», либо технической документацией заводов-изготовителей оборудования.

Порядок выполнения (технология) технического обслуживания, ремонта деталей и сборочных единиц (кроме выделенных настоящим Руководством) регламентируется технологическими инструкциями, технологическими процессами и т.д., разработанными ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» и согласованными в Дирекции по ремонту тягового подвижного состава, удовлетворяющими требованиям настоящего Руководства.

Данные замеров, о замене и модернизации основных сборочных единиц записываются в техническом паспорте (формуляре сборочной единицы) тепловоза, а также заносятся в электронный паспорт локомотива. Сведения о повреждениях и отказах сборочных единиц записываются в журнал формы ТУ-29.

При техническом обслуживании и ремонте необходимо руководствоваться:

- нормами допусков и износов деталей и узлов механического оборудования;
- техническими требованиями к реостатным испытаниям тепловозов;
- перечнем деталей тепловозов, подлежащих магнитопорошковому (МПК), вихретоковому (ВТК) или ультразвуковому (УЗК) контролю, и периодичности их выполнения;
- перечнем технологической документации по техническому обслуживанию и ремонту тепловоза серии 2ТЭ116;
- перечнем основных правил, приказов, инструкций, инструктивных указаний и ГОСТов, руководств заводов-изготовителей по эксплуатации и ремонту оборудования локомотивов, определяющим требования к техническому обслуживанию и текущему ремонту тепловоза серии 2ТЭ116.

Порядок и режимы эксплуатации, сезонного обслуживания, смазки сборочных единиц устанавливаются руководством по эксплуатации и обслуживанию тепловозов серии 2ТЭ116 и инструкциями, утвержденными Департаментом локомотивного хозяйства ОАО «РЖД».

Настоящее Руководство является обязательным руководящим техническим документом для работников ремонтных локомотивных депо, пунктов технического обслуживания, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом тепловозов серии 2ТЭ116, а также при определении трудоемкости их ТО, ТР и проектировании ремонтных депо.

1 Общие положения

1.1 Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тепловозов

1.1.1 Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тепловозов 2ТЭ116 предусматривает:

- техническое обслуживание ТО;
- текущие ремонты ТР;
- деповские ремонты ДР.

ТО предназначено для предупреждения появления неисправностей и поддержания тепловозов в работоспособном и надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии, обеспечивающем их бесперебойную работу и безопасность движения поездов.

ТР и ДР предназначены для восстановления основных эксплуатационных характеристик и работоспособности тепловозов в соответствующих межремонтных периодах путем ревизии, ремонта или замены отдельных деталей, сборочных единиц, регулировки и испытания, а также частичной модернизации.

1.1.2 Объемы обязательных работ, выполняемых на тепловозе локомотивными бригадами при техническом обслуживании в эксплуатации, устанавливаются Дирекцией тяги соответствующей железной дороги.

1.1.3 Объемы обязательных работ, необходимость замены, ремонта или восстановления деталей, отдельных сборочных единиц при ТО, ТР и ДР устанавливаются настоящим Руководством.

1.1.4 Устранение последствий внезапно возникших отказов деталей, сборочных единиц разрешается производить на одном из плановых видов технического обслуживания или текущего ремонта (если по пробегу или сроку требуется его производство) или на неплановом ремонте.

1.1.5 Выполнение положений планово-предупредительной системы ТО, ТР и ДР является основным условием, обеспечивающим содержание тепловозов в технически исправном состоянии.

1.2 Организация технического обслуживания, текущего и деповского ремонта тепловозов

1.2.1 ТО тепловозов выполняется высококвалифицированными слесарями в пунктах технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ) с участием работников других служб для выполнения работ по оснащению устройств АЛСН, КЛУБ, других устройств безопасности и радиостанций (далее РС). ПТОЛ оснащается, согласно утвержденному регламенту необходимым оборудованием, (переносными средствами контроля и диагностирования), инструментом и приспособлениями, обеспечивается технологическим запасом деталей, приборов и материалов.

ПТОЛ должны располагаться, как правило, на станциях оборота локомотивов, при необходимости в пунктах смены бригад, совмещаться с экипировкой.

Руководство пунктом технического обслуживания возлагается на мастера независимо от количества локомотивов, обслуживаемых этим пунктом в сутки, а руководство комплексной бригадой – на сменных мастеров или бригадиров цехов.

1.2.2 ТО тепловозов выполняются в ремонтных локомотивных депо комплексными бригадами слесарей по ремонту локомотивов. ТР и ДР выполняются в ремонтных локомотивных депо имеющих необходимую ремонтную базу в соответствии с регламентом оснащенности.

1.2.3 На ремонтный персонал, мастеров, технологов и руководителей ремонтных депо возлагается ответственность за качественное выполнение, в полных объемах технического обслуживания, текущего и деповского ремонта тепловозов.

1.2.4 В порядке осуществления контроля за выполнением объемов установленных работ и качеством технического обслуживания, текущего ремонта тепловозов ремонтными бригадами и ремонтным персоналом депо и в целях немедленного принятия мер по устранению обнаруженных недостатков в организации и технологии ремонта начальники депо и их заместители обязаны систематически осуществлять личный осмотр тепловозов, выпускаемых из текущего ремонта или технического обслуживания, по утвержденному графику.

Тепловоз, имевший отказ или событие в пути следования, по прибытии в депо подлежит обязательному осмотру начальником ремонтного депо или его заместителем совместно с руководителями эксплуатационного депо (при отказе технических средств локомотив в обязательном порядке осматривает заместитель начальника депо по ремонту, при событии связанном с обеспечением безопасности движения поездов в обязательном порядке локомотив осматривает начальник депо).

Общий контроль за организацией ремонтного производства и надлежащего качества в ремонтных локомотивных депо и пунктах технического обслуживания тепловозов возлагается на начальника Дирекции тяги и начальника Дирекции по ремонту тягового подвижного состава.

1.3 Планирование технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов.

1.3.1 Планирование ТО, ТР и ДР производится в соответствии с межремонтными пробегами, настоящим Руководством и Регламентом взаимодействия ремонтных и эксплуатационных депо.

1.4 Постановка тепловоза на ТО и ТР

1.4.1 Тепловоз, поступающий на ТО, ТР и ДР, готовится и ставится на ремонтное стойло локомотивной бригадой.

1.4.2 Перед постановкой тепловоза на ремонтное стойло выполняются следующие работы:

- кузов и экипажная часть обмываются (при наличии обмывочной установки) или очищаются;
- электрические машины и аппараты, а в летнее время и секции радиатора продуваются сжатым сухим воздухом 0,2 - 0,3 МПа (2 - 3 кгс/см²);
- перед постановкой тепловоза на ТО, ТР, ДР температура воды и масла в системах охлаждения снижается до 40-50°С;
- отбор пробы воды и масла для анализа производится перед постановкой на ТР и ДР. (Вода и масло с тепловоза сливается при проведении ТР №9 и ДР. Топливо из баков сливается и бункера песочниц освобождаются от песка при проведении ДР);
- рубильник аккумуляторной батареи отключается. Принимаются меры, предотвращающие случайный проворот коленчатого вала дизеля. Использование аккумуляторной батареи для проворота коленчатого вала дизеля, освещения и других целей в период производства обслуживания и ремонта запрещается.

1.4.3 Окончательный объем работ по каждому тепловозу определяется с учетом дополнительных работ, определенных мастером совместно с приемщиком, осматривающих тепловоз перед ремонтом, записей замечаний прибывшей локомотивной бригады в журнале технического состояния тепловоза и утверждается заместителем начальника депо по ремонту ремонтного локомотивного депо.

1.4.4 На тепловозы, назначенные в ДР, составляется дополнительный перечень работ сверх объема, установленного настоящим Руководством, а также планом модернизации. Тепловозы в ремонт отправляются в соответствии с «Инструкцией о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава».

1.5 Выпуск тепловоза из ремонта

1.5.1 Перед выпуском с ТР тепловоза, в целях контроля и проверки параметров работы дизель-генератора и электрической схемы, тепловозу проводятся контрольные реостатные испытания. Перед выпуском из ДР тепловозу проводятся полные реостатные испытания согласно требованиям, изложенным в приложении Б настоящего Руководства.

1.5.2 Тепловоз, прошедший ДР, подвергается обкатке на магистральном пути на расстоянии одного-двух перегонов (но не менее 40 км) с участием приемщика локомотивов и мастера, одного из руководителей депо, а также с периодическим участием приемщика локомотива и мастера, руководившего ремонтом тепловоза.

Запрещается производить обкатку тепловоза до окончания всех ремонтных работ.

1.5.3 Ответственность за устранение неисправностей, выявленных в процессе реостатных испытаний и обкатки, возлагается на руководителя цеха, производившего ремонт.

Регулировка дизеля, электрической схемы (аппаратов) при контроле их параметров работы возлагается на мастера реостатных испытаний в помощь которым выделяются слесари ремонтной бригады по требуемой специализации (дизелист, топливник, слесарь по ремонту электрооборудования).

1.5.4 После окончания реостатных испытаний тепловоз принимается приемщиком локомотивов.

1.5.5 Готовность тепловоза к эксплуатации после производства ТО удостоверяется мастером ремонтной бригады записью в книге установленной формы, а после производства ТР, ДР готовность удостоверяется мастером и подтверждается приемщиком локомотивов.

Готовность тепловоза к эксплуатации после текущего ремонта ТР и деповского ремонта ДР оформляется актом установленной формы за

подписями одного из руководителей депо и приемщика локомотивов.

1.5.6 Перед выпуском тепловозов из текущих ремонтов оформляются технический паспорт (формуляр) тепловоза, карты измерения основных деталей и другая документация, относящаяся к ремонту данного тепловоза. Контролируется приемщиком локомотивов правильность оформления указанной документации, наличие всех росписей исполнителей и мастеров за цикловые и дополнительные работы в книге ремонта формы ТУ-28 и журнале технического состояния формы ТУ-152.

1.6 Контроль качества технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов

1.6.1 Ответственность за качество работ, обеспечивающих работоспособность тепловоза в межремонтный период после технического обслуживания и текущего ремонта возлагается на слесарей и руководителей ремонтных бригад депо.

1.6.2 Проверка качества и приемка выполненных работ по текущему ремонту наиболее ответственных сборочных единиц возлагается на руководителей ремонтных бригад, производивших их проверку, дефектацию, ревизию и ремонт.

1.6.3 Контроль качества выполненных работ в целом по техническому обслуживанию, текущему и деповскому ремонту тепловозов возлагается на приемщиков локомотивов депо.

1.6.4 Мастера и приемщики локомотивов должны принимать отремонтированные узлы при текущем и деповском ремонте, согласно приложению Л настоящего Руководства.

1.6.5 Периодическая проверка технологического процесса технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов, а также проверка качества выполненных работ возлагаются на начальника ремонтного локомотивного депо и заместителя начальника депо по ремонту.

1.7 Гарантии и ответственность за неудовлетворительное качество ремонта тепловозов, произведенного в другом депо

Все неисправности (дефекты, повреждения), явившиеся результатом неудовлетворительного качества текущих ремонтов в других депо и обнаруженные на тепловозе в течение пробега до третьего цикла ТР (90 - 100 т.км), устраняются средствами и силами депо, за которым закреплен тепловоз, после составления акта-рекламации с отнесением расходов на депо, производившего ремонт тепловоза.

Разногласия о виновности заинтересованных сторон (депо) рассматриваются и решаются начальником структурного подразделения Дирекции по ремонту тягового подвижного состава, в котором возникли эти разногласия, а при выполнении ремонта для депо другого структурного подразделения Дирекции – начальником Дирекции по ремонту тягового подвижного состава – филиала ОАО «РЖД».

1.8 Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации

Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации при ТО, ТР и ДР должны выполняться согласно требованиям действующей Инструкции по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и мотор-вагонном подвижном составе.

1.9 Охрана труда и техника безопасности.

Руководители депо, производящего ТО, ТР и ДР тепловозов, обязаны создавать на рабочих местах, производственных площадях цехов, отделений условия труда соответствующие действующим Правилам по охране труда при техническом обслуживании и текущем ремонте тягового подвижного состава и грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу.

При проверке технического состояния агрегатов и узлов на работающем тепловозе, испытаниях и его обкатке руководствоваться действующими Правилами по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава.

Для обеспечения безопасности условий труда в депо должны быть разработаны местные инструкции. При изменении условий труда и внедрении новых технологий и технических средств должны соблюдаться требования соответствующих нормативных документов по охране труда, производиться корректировка местных инструкций.

1.10 Термины, применяемые в настоящем Руководстве

1.10.1 Проверка - комплекс операций или операция по определению состояния или положения деталей, проводников, подвижных и неподвижных соединений (включая контактные), изоляции и т. п. в сборочных единицах или состояние самих сборочных единиц тепловозов путем визуального осмотра (по внешним признакам), обстукивания, по показаниям приборов, воздействием на органы управления, измерением отдельных параметров.

1.10.2 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, компьютеров и т.д.).

1.10.3 Ревизия - комплекс операций или операция по определению состояния или положения детали, проводников, подвижных и неподвижных соединений, изоляции, воды, топлива, смазки и т.п. в сборочных единицах или их положения на тепловозе или дизеле с применением соответствующих

технологических средств (инструментов, приспособлений, стендов, установок и т.п.).

В ревизию могут входить операции по частичной разборке и сборке сборочной единицы, съемке крышек, люков, кожухов, операции по устранению незначительных дефектов и повреждений, смене смазки и т. п.

1.10.4 Ремонт - комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности тепловоза (объекта ремонта) и восстановления ресурса тепловоза или его составных частей. 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,

1.10.5 Исправная деталь - деталь, состояние которой удовлетворяет требованиям настоящего Руководства, и она пригодна для дальнейшей работы без какого-либо ремонта, ревизии, проверки, испытания.

1.10.6 Неисправная деталь - деталь, требующая ремонта или проверки, состояние которой не отвечает требованиям настоящего Руководства (для данного вида технического обслуживания или ремонта).

1.10.7 Негодная деталь - деталь, имеющая дефект, исправление которого запрещено настоящим Руководством.

1.10.8 Экипировка - снабжение локомотива песком, топливом, водой, необходимыми смазочными материалами, устранение замечаний, записанных в журнале ф.ТУ-152, уборка локомотива. Выполняется силами экипировочной и при необходимости комплексной бригадой ремонтного локомотивного депо. Может совмещаться с техническим обслуживанием.

1.10.9 Техническое обслуживание — комплекс операций для предупреждения неисправностей и поддержания локомотива в работоспособном состоянии. ТО предусматривает устранение замечаний, записанных в журнале ф.ТУ-152, уборку локомотива, контроль состояния

экипажной части, дизель-генераторной установки, электрических машин и аккумуляторных батарей, водяной и масляной системы, приборов безопасности и тормозного оборудования, осмотр и измерение колесных пар. ТО выполняется на ПТОЛ ремонтного локомотивного депо силами комплексной бригады и совмещается с экипировкой.

1.10.10 Техническое обслуживание ТО-4 – операции по обточке бандажей колесных пар без выкатки из-под тепловозов с целью поддержания оптимальной величины проката и толщины гребня в соответствии с требованиями инструкции по содержанию колесных пар.

1.10.11 Текущий ремонт - комплекс операций для предупреждения и устранения неисправностей, поддержания локомотива в работоспособном состоянии. Включает в себя контрольные анализы охлаждающей жидкости, моторного и смазочных масел, топлива. Выполняется в ремонтном локомотивном депо силами комплексной бригады и химико-технической лаборатории депо.

1.10.12 Каждый третий текущий ремонт (далее ТР №3) - комплекс операций для предупреждения и устранения неисправностей, поддержания локомотива в работоспособном состоянии. Включает в себя ревизию и замену изнашивающихся деталей, узлов и аккумуляторной батареи согласно руководств по ремонту, проверку отдельных узлов, блоков и аппаратов на специализированных рабочих местах, контрольные реостатные испытания дизеля и системы возбуждения тягового генератора. Выполняется в ремонтном локомотивном депо силами комплексной бригады.

1.10.13 Каждый девятый текущий ремонт (далее ТР №9) - комплекс операций для предупреждения и устранения неисправностей, поддержания локомотива в работоспособном состоянии. Включает в себя ревизию и замену изнашивающихся деталей, узлов и аккумуляторной батареи согласно руководств по ремонту, ревизию цилиндровых комплектов, турбокомпрессора, воздухоохладителя дизеля, проверку отдельных узлов,

блоков и аппаратов на специализированных рабочих местах, полные реостатные испытания дизеля и системы возбуждения тягового генератора. Выполняется в ремонтном локомотивном депо силами комплексной бригады.

1.10.14 Депо́вской ремонт - комплекс операций по восстановлению исправности и работоспособности локомотива, основанный на крупно агрегатном методе, предусматривающем замену дизель-генераторной установки, узлов и оборудования на ремкомплекты, изготовленные или отремонтированные в заводских условиях. Выполняется в базовом ремонтном локомотивном депо силами комплексной бригады.

1.10.15 Заводской ремонт (далее ЗР) - ремонт с восстановлением до чертежных размеров всех деталей и узлов механической части локомотива, в том числе с модернизацией, а также восстановлением характеристик и параметров работы до паспортных значений. Выполняется на ремонтном заводе.

2 Общие технические требования по ремонту деталей и сборочных единиц тепловозов

2.1 Разборка объектов ремонта

2.1.1 Разборочные работы ведутся исправным инструментом и приспособлениями, обеспечивающими сохранность деталей при демонтаже. Снятые сборочные единицы и детали (особенно с электрической изоляцией) осторожно укладываются, предохраняя их от ударов.

2.1.2 Перед снятием или разборкой сборочных единиц (механизмов):

- проверяется наличие на деталях маркировки. Если маркировка отсутствует или перепутана, восстанавливается согласно требованиям чертежа или метится краской;

- измеряются зазоры, разбеги между деталями, определяется характер и величина износа трущихся деталей в рабочем положении, т.е. в том их положении, в котором они закреплены и приработались в процессе эксплуатации, устанавливается степень искажения формы деталей (овальность, конусность и т. д.);

- проверяется визуально (по наличию выступающей смазки, ржавчины, трещин, в том числе по окраске, следов блеска от трения и т.д.) или обстукиванием, нет ли ослабления деталей по посадке;

- неразъемные соединения деталей (сварные, клепаные) или неподвижные с гарантированным натягом при отсутствии признаков ослабления, разъединяются лишь в случае необходимости замены или ремонта отдельных деталей.

2.1.3 Регулировочные прокладки и фиксирующие штифты, служащие для центровки и фиксации объекта при его сборке и монтаже, при необходимости перед съемкой метятся и сохраняются, а при сборке устанавливаются на свои места. Годные крепежные детали (болты, шпильки,

гайки и т. д.) после очистки и контроля их состояния сортируются по размерам.

2.1.4 Спаренные детали, требующие взаимной пригонки или обработки с одной установки, не распариваются, если они не подлежат замене. К таким деталям относятся обычно детали блока дизеля, подшипников коленчатого и распределительного валов, шатунов в сборе, части корпусов редукторов и т.д.

2.1.5 Сборочные единицы должны очищаться дважды: до и после разборки. Предварительная очистка необходима для обеспечения чистоты на рабочих местах.

2.1.6 Крупногабаритные сварные и литые детали, детали из черных и цветных металлов в зависимости от степени и характера загрязнения очищаются абразивами (пневмо- или гидроабразивным способами), вываркой в моющем растворе, струйным способом в моечных машинах и камерах с принудительной циркуляцией раствора, химическим способом (на основе поверхностно активных веществ) и ультразвуковым методом. Допускается в отдельных случаях очистку деталей производить механическим инструментом или обтиркой вручную.

В качестве твердых абразивов рекомендуется применять кварцевый песок, гранулы различных пластмасс, фарфоровую и косточковую крошки, стеклосферу (стеклянные шарики) и т.д.

После абразивной очистки детали тщательно промываются.

Точно обработанные, шлифованные или полированные поверхности деталей, подверженные коррозии, после очистки смазываются маслом.

2.1.7 Сборочные единицы или детали, изготовленные из металла с электрической изоляцией, очищаются в зависимости от степени и характера загрязнения сжатым воздухом, струйным (душевым) способом, парами растворителя или мягкими абразивами. Допускается отдельные части очищать салфетками, смоченными в бензине или спирте.

При абразивной очистке размеры абразивных частиц и давление

воздуха должны подбираться опытным путем, чтобы предотвратить порчу изоляции.

В качестве мягких абразивов рекомендуется применять мелкую косточковую крошку, окись алюминия и т. п. Для очистки металлических поверхностей электрических аппаратов, не покрытых изоляцией, допускается применять твердые абразивы.

2.1.8 Качество очистки определяется:

- открытых поверхностей – визуальным осмотром или оптико-визуальным методом, по смачиваемости поверхности водой (качество обезжиривания);
- закрытых полостей – оптико-визуальным методом, по времени протекания жидкости, по изменению объема жидкости.

2.2 Дефектация деталей и сборочных единиц тепловозов

2.2.1 Дефектация деталей и сборочных единиц производится с целью определения пригодности к дальнейшей эксплуатации в соответствии с допускаемыми нормами износа (см. приложение А), а также возможности восстановления дефектных и поврежденных деталей или необходимости их браковки.

Детали или отдельные части деталей, подлежащие дефектации, предварительно очищаются, а детали, подлежащие дефектации для обнаружения трещин, очищаются до и после проверки.

2.2.2 При проверке герметичности соединений или полостей, выявление трещин, пор и т.д. в сварных и литых деталях методом опрессовки, испытание производится жидкостью при давлении, превышающем рабочее давление, если величина не оговорена настоящего Руководства. Продолжительность опрессовки 3-5 мин.

Если контролируемый объект ремонта не имеет полости для циркуляции рабочей жидкости, давление опрессовки не должно превышать

0,1 МПа. Перед опрессовкой полости для циркуляции рабочей жидкости объекты ремонта очищаются от накипи, маслянистых отложений и других загрязнений.

2.2.3 Магнитопорошковый метод (далее МПК) применяется для контроля состояния стальных и чугунных деталей, выявления усталостных и закалочных трещин, волосовин, включений и других пороков металла, выходящих на поверхность.

После проведения магнитной дефектоскопии детали подшипников качения, скольжения и любых трущихся пар подвергаются размагничиванию.

2.2.4 Ультразвуковая дефектоскопия (УЗК), а именно метод отраженного излучения, применяется для выявления глубинных пороков металлов (волосовин, трещин, усадочных раковин, пористости, шлаковых включений и непроваренных мест в сварочных швах), не выходящих на поверхность, у отдельных демонтированных деталей или деталей, находящихся в собранном виде, независимо от материалов, из которых они изготовлены, а также для отыскания мест пробоя газов в водяную систему охлаждения дизеля (в каком цилиндре и с какой стороны).

2.2.5 Электромагнитный метод (с использованием вихретоковых дефектоскопов типа ВД-12НФМ, ВД-12НФП, ВД-70 и др., допущенных к применению в локомотивном хозяйстве) применяется для выявления дефектов магнитных и диамагнитных металлов (трещин, раковин, рыхлот, пор и т.д.), выходящих на поверхность или находящихся у поверхностного слоя демонтированных или собранных деталей.

2.2.6 Величина и характер износа деталей в зависимости от их конструкции определяются путем микрометража согласно требованиям, карт измерения основных деталей или по истечению воздуха или жидкости.

2.2.7 Уменьшение сечений от действия коррозии и зачистки деталей, изготовленных из проката и поковок, в местах, не подверженных износу от трения и не нормированных отдельными предписаниями, допускается не

более чем на 15 % против чертежных размеров.

2.3 Организация диагностирования узлов магистральных тепловозов

2.3.1 Ремонтные локомотивные депо должны иметь пункты (позиции) диагностирования оснащенные необходимыми приборами, системами для проверки технического состояния тепловозов, предотвращения неисправностей и отказов их оборудования и систем, определения вида, объема, места ремонтно-восстановительных работ.

2.3.2 Техническое диагностирование должно решать следующие основные задачи:

- проверка исправности (работоспособности) тепловозов или их составных частей с определенной достоверностью;
- поиск дефектов с установленной глубиной;
- сбор исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса составных частей;
- выдача рекомендаций по результатам диагностирования о виде, объеме, месте ремонтно-восстановительных работ;
- установление для тепловоза нормативных показателей исправности (работоспособности) в эксплуатации, при техническом обслуживании и текущем ремонте;
- контроль наличия, каких либо дефектов при проверке исправности (работоспособности) оборудования или его составных частей.

2.3.3 Диагностирование локомотива должен осуществлять специалист по диагностике, назначенный из числа наиболее опытных и квалифицированных работников, прошедший подготовку на специальных курсах. Он должен хорошо знать конструкцию и работу локомотива, устройство диагностического оборудования и правила его использования.

2.3.4 В помощь специалисту по диагностике выделяется слесарь-ремонтник для выполнения регулировочных и вспомогательных операций.

2.3.5 Диагностирование подразделяется на плановое и заявленное: плановое проводится при ТР и ДР; заявленное – при появлении косвенных признаков неисправностей, устранение которых должно обеспечить безотказность работы оборудования в эксплуатации тепловоза.

2.3.6 При наличии компьютерных систем АСУТ, в процессе диагностирования необходимо широко использовать такие компьютерные программы как:

- планирование технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов;
- экспертные системы поиска неисправностей;
- определение остаточного ресурса составных частей, узлов и агрегатов локомотива;
- определение вида, объема и места ремонтно-восстановительных работ;
- оптимизация технических требований на допуски, размеры при производстве текущего ремонта.

2.3.7 Процесс диагностирования, как правило, должен состоять из подготовительного, основного и заключительного этапов:

- подготовительный – изучение журнала учета смены оборудования локомотива (ТУ-29); внешний осмотр контрольных точек и устранение помех, препятствующих доступу к ним; подготовка диагностических приборов к работе;
- основной – установление режима работы локомотива, способствующего проведению диагностических операций, измерение параметров технического состояния, оформления результатов диагностирования;
- заключительный – прогнозирование остаточного ресурса составных частей, агрегатов и локомотива в целом, постановка диагноза, назначение вида, объема, а также снятие диагностических средств с локомотива.

2.3.8 Если тепловоз оборудован встроенной (бортовой) системой диагностирования, результаты диагностирования, накопленные в эксплуатации, должны передаваться в компьютер пункта диагностирования по специальному каналу связи (интерфейсу).

2.3.9 По окончании диагностирования специалист по диагностике должен уведомить мастера цеха об окончании работ и предъявить ему результаты для сведения и принятия мер.

2.3.10 Результаты диагностирования должны храниться в электронной базе данных технического состояния локомотивного парка и выдаваться по требованию начальника депо или заместителя начальника депо по ремонту.

2.4 Метрологическое обеспечение средств измерений

Измерительные средства (инструмент, приборы и устройства), применяемые для определения величин характера износа деталей, должны содержаться в исправности и подвергаться периодической поверке и калибровке в установленные сроки.

Метрологическое обеспечение средств измерения в локомотивных депо осуществляется в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» и ведомственным документом МПС Российской Федерации «Метрологическое обеспечение. Организация и порядок проведения поверки ремонта, метрологического контроля и описания средств измерений» РД 32.76-97.

За надлежащее состояние и исправность средств измерений, правильность производимых измерений, организацию и качество метрологического контроля несет ответственность главный инженер ремонтного локомотивного депо.

Пригодными к применению считаются средства измерения исправные и поверенные в соответствии с нормативными документами, при наличии действующих пломб, клейм и соответствующих документов,

подтверждающих прохождение поверки. При необходимости хотя бы одного из вышеперечисленных условий эксплуатации средств измерений запрещается.

На метрологическую службу ремонтного локомотивного депо в части метрологического обеспечения средств измерений возлагаются следующие обязанности:

- определение и составление перечня групп средств измерений, подлежащих поверке с указанием сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора, и представление данного перечня в территориальные органы Госстандарта Российской Федерации на согласование;

- обеспечение правильного применения средств измерений в соответствии с требованиями нормативных документов на их эксплуатацию;

- технический учет средств измерений, составление графиков поверки;

- установление оптимальных межповерочных интервалов средств измерений;

- осуществление поверки средств измерений и представление эталонов на поверку в органы Госстандарта;

- обеспечение пригодности средств измерений для выполнения измерений.

Ремонту подлежат неисправные или несоответствующие требованиям паспортных данных средства измерений. Ремонт средств измерений должен производиться в ремонтных группах или участках, организованных при метрологической службе ремонтного локомотивного депо или сторонних организациях.

2.5 Сборка, испытание и монтаж объекта ремонта

2.5.1 Сборочные работы производятся согласно требованиям Технологической инструкции на сборку данного объекта, исправным

инструментом и приспособлениями, обеспечивающими высокую производительность труда, надлежащее качество операций, удобство и безопасность работ.

2.6 Общие технические требования по способам восстановления деталей

2.6.1 Сварка (наплавка), пайка. Подготовка к сварочно-наплавочным работам и пайке, сама выполняемая работа и приемка деталей после наплавки, сварки и пайки выполняется в соответствии с действующей Инструкцией по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие положения

3.1.1 При ТО выполняются обязательные работы, предусмотренные настоящим Руководством, а также дополнительные, выявленные на данном тепловозе. Объемы дополнительных работ устанавливаются сменным мастером пункта технического обслуживания локомотивов с учетом записей в журнале технического состояния тепловоза формы ТУ-152. В случаях определения сложных ремонтных работ по устранению выявленной неисправности и отсутствия возможности выполнения в условиях ПТОЛ тепловоз направляется мастером на ремонт в депо. Перечень таких неисправностей утверждается начальником дирекции по ремонту тягового подвижного состава.

3.1.2 Ответственные агрегаты и устройства, обеспечивающие безопасность движения поездов, кроме исполнителей, осматривает мастер.

О выполнении ТО мастер делает отметку, ставит штамп, дату и удостоверяет своей подписью устранение неисправностей против каждого пункта записи в журнале технического состояния тепловоза. Выдача тепловозов под поезда без такой отметки запрещается. За качество ТО тепловозов несут ответственность мастер и исполнитель.

3.1.3 Руководители дирекций по ремонту тягового подвижного состава и ремонтных локомотивных депо обязаны систематически контролировать работу пунктов технического обслуживания локомотивов, качество и своевременность обслуживания тепловозов, условия работы ремонтных бригад и обеспечивать своевременное пополнение неснижаемого технологического запаса материалов и запасных частей.

3.1.4 Нормы периодичности и продолжительности ТО по сети железных дорог устанавливаются ОАО «РЖД».

3.1.5 ТО тепловозов производится в строгом соответствии с

требованиями действующих инструкций (положений) по охране труда и пожарной безопасности.

3.2 Дизель и вспомогательное оборудование

3.2.1 При работающем дизеле необходимо осмотреть и проверить:

- ритмичность работы механизмов и агрегатов на слух, отсутствие посторонних шумов;
- отсутствие интенсивной течи (более 1 капли в минуту) по сальнику водяных насосов;
- наличие противовоздушного клапана расширительного бака (на электрифицированных линиях);
- работу вентиляторов тяговых электродвигателей, выпрямительной установки, кузова, холодильника;
- открытие и закрытие жалюзи;
- плотность трубопроводов масла, топлива, воды и воздуха, соединений секций холодильника, форсунок и топливных насосов;
- правильность показаний измерительных приборов давления топлива, масла и воздуха и разряжение в картере дизеля;
- работу регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля, уровень масла в регуляторе;
- вращение колес воздухоочистителей дизеля;
- действие автоматического и вспомогательного тормозов, звуковых и световых сигналов, форсунок песочниц.

На тепловозах, оснащенных системой поосного регулирования силы тяги (СПРСТ), производится проверка системы блоком оперативной диагностики.

3.2.2 При остановленном дизеле выполняются следующие работы:

- сливается масло из бачка ресивера, очищается контрольное отверстие штуцера выпуска воздуха из бачка;

- сливается отстой из топливного бака (в установленном месте);
- производится очистка центробежного фильтра масла.

Проверяется:

- степень нагрева подшипников редуктора компрессора, вентиляторов и электрических машин;
- крепление силовых агрегатов, механизмов, их приводов, натяжение и состояние ремня компрессора;
- состояние топливных насосов и механизмов их отключения;
- уровень масла в воздухоочистителях дизеля и редукторе привода компрессора;
- состояние вентилятора отопительно-вентиляционного агрегата и положение заслонок;
- легкость вращения валов топливopодкачивающего насоса (агрегата) и колес вентиляторов холодильной камеры;
- целостность и крепление брезентовых рукавов и каналов вентиляции выпрямительной установки, тягового генератора, тяговых электродвигателей, состояние защитных сеток и козырьков. Особое внимание обращается на рукава между рамой и тележкой;
- отсутствие утечек сжатого воздуха в соединениях трубопроводов;
- подача песка под колеса, при необходимости регулируется;
- работа устройств автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН, КЛУБ), радиостанции и автостопа согласно требованиям действующих инструкций.

Проверяются вспомогательные электрические машины, крепление машин к основаниям, состояние коллекторного и щеточного узла.

Через каждые 15 тыс. км, но не реже одного раза в месяц, крышки смотровых люков блока дизеля открываются. Проверяется состояние шплинтовой гайки болтов подвесок, шатунных болтов, шпилек поршня, а также состояние видимых рабочих поверхностей втулок цилиндров.

Дизель прокачивается маслом и проверяется поступление масла к шатунным подшипникам, втулкам верхних головок шатунов, на охлаждение поршней.

Производится контрольный анализ дизельного масла и охлаждающей воды дизеля.

Через каждые 15 тыс. км, но не реже одного раза в месяц производится очистка или замена фильтрующих элементов в фильтрах грубой и тонкой очистки масла.

Обнаруженные неисправности устраняются.

3.3 Электрооборудование

3.3.1 При работающем дизеле:

- проверяется исправность и правильность показаний контрольно-измерительных приборов, работа регулятора напряжения на всех позициях контроллера машиниста (при необходимости регулируется величина напряжения), наличие тока зарядки аккумуляторной батареи, работа тягового генератора, стартер-генератора, возбuditеля и всех вспомогательных электрических машин на слух.

На тепловозах с системой поосного регулирования силы тяги при наличии замечания по работе УСТА-М производится проверка с помощью блока оперативной диагностики.

После остановки дизеля обнаруженные неисправности устраняются.

3.3.2 Проверяется состояние изоляции аккумуляторной батареи по вольтметру на центральной высоковольтной камере (ВВК). Проверяется крепление перемычек аккумуляторной батареи, ослабшие перемычки крепятся. Проверяется разность температур по отдельным секциям аккумуляторной батареи, плотность и уровень электролита аккумуляторных батарей, при необходимости доливается дистиллированная вода. При наличии в журнале технического состояния локомотива формы ТУ-152 замечаний по

работе аккумуляторной батареи производится проверка напряжения аккумуляторов при помощи нагрузочной вилки. Неисправные секции аккумуляторной батареи заменяются. Неисправности устраняются.

Проверяется исправность крышек люков и их уплотнений у тяговых двигателей. При наличии записи локомотивной бригады об отклонениях в работе двигателей (неоднократное срабатывание аппаратов защиты) в журнале технического состояния локомотива формы ТУ-152 обслуживание двигателей производится (с проворотом траверсы) через верхние и нижние смотровые люки. Изоляторы очищаются от пыли и грязи. Неисправные щеткодержатели, кронштейны, пальцы заменяются. Изношенные и неисправные щетки заменяются.

Проверяется состояние изоляции по вольтметру, расположенному на центральной ВВК.

Проверяется наличие пломб на высоковольтных камерах. При их отсутствии проверяется состояние и надежность крепления реле, контакторов, автоматических выключателей, реверсора, блоков и панелей выпрямителей, панелей сопротивлений и предохранителей, рубильников, резисторов ослабления поля, клеммных реек высоковольтных камер, аппаратов, проводов и кабелей. После проверки производится пломбировка с записью номера пломбы в журнал формы ТУ-152.

Проверяется состояние и надежность крепления, автоматических выключателей, контроллера, клеммных реек пульта управления, клеммных коробок, дифманометра, приборов пульта управления, проводов.

Ослабшие контактные соединения крепятся, детали с признаками перегрева и неисправные заменяются. Зачищаются подгоревшие и оплавленные контакты.

Проверяются надежность крепления штепсельных разъемов и их замков межтепловозных соединений. Ослабшие соединения крепятся.

Проверяется четкость и последовательность срабатывания

электрических аппаратов каждого поста управления. Неисправности устраняются.

Проверяется исправность световых сигналов и освещения. Неисправности устраняются, неисправные лампы заменяются.

В зимний период проверяется состояние снегозащитных устройств, а в весенний – отсутствие во всасывающих и выхлопных вентиляционных каналах посторонних предметов, ограничивающих нормальный проход воздуха. Установка и снятие снегозащитных устройств производится в соответствии с действующим техническим указанием по подготовке, эксплуатации и обслуживанию тепловозов и дизель-поездов в зимних условиях.

3.4 Экипажная часть, тормоз, автосцепные устройства и устройства безопасности

3.4.1 По прибытии тепловоза на ПТОЛ (в депо) проверяется нагрев буксовых и моторно-осевых подшипников. При обнаружении повышенного нагрева необходимо открыть переднюю крышку буксы и провести ревизию подшипников в соответствии с требованиями Инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

При обнаружении повышенного нагрева моторно-осевого подшипника (далее - МОП) крышка снимается, берется анализ смазки МОП, проверяется состояние пальстера, подшипника и шейки оси колесной пары, замеряется зазор «на масло». При наличии трещин подшипника, задиров шейки оси колесной пары колесно-моторный блок заменяется.

3.4.2 Сливаются отстой (конденсат) из корпусов МОП (в зимнее время при необходимости шапки МОП отогреваются).

Добавляется масло до верхнего уровня камеры с боковым заправочным отверстием или до верхней риски масломерного щупа. При температуре

наружного воздуха ниже 0 °С добавленное масло должно быть подогрето до 50-80 °С.

3.4.3 Проверяется состояние букс, буксовых поводков, гасителей колебаний и кронштейнов, крепление поводковых болтов, боковых опор, крышек букс, корпусов (шапок) МОП, крышек шапок МОП, крышки шестеренчатого насоса с циркуляционной системой смазки. Ослабшие детали закрепляются, устраняются обнаруженные дефекты.

3.4.4 Проверяется:

- целостность и крепление защитного кожуха средней части оси.
- состояние и крепление воздухо и пескопроводных труб, форсунок песочницы;
- отсутствие утечек сжатого воздуха;
- крепление, состояние и работу звуковых сигналов и стеклоочистителей.

3.4.5 Проверяется состояние колесных пар в соответствии с требованиями Инструкции по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава.

3.4.6 Проверяется состояние кожухов тяговых редукторов и их крепление.

Ослабшие болты закрепляются, обнаруженные трещины завариваются, неисправные крышки заправочных горловин ремонтируются. Проверяется наличие смазки для тяговой передачи на зубьях колес тяговых редукторов через заправочные горловины кожухов. В случае обнаружения характерного желтоватого блеска металла зубьев добавляется смазка в кожух тяговых редукторов до уровня заправочной горловины или контрольной пробки в зависимости от конструкции кожухов. При разжижении редукторной смазки осевым маслом, колесно-моторный блок выкатывается для восстановления уплотнений МОП тяговых электродвигателей.

3.4.7 При проверке состояние рам тележек, обращается внимание на

отсутствие трещин в косых сварных швах и швах поперечных балок между рамных креплений, в кронштейнах подвешивания тяговых электродвигателей, опорах, пазах кронштейнов для буксовых поводков.

3.4.8 Проверяется состояние деталей тормозной рычажной передачи. Тормозные колодки, имеющие износ более нормы, установленной Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования тягового подвижного состава, заменяются. Выполняются другие работы, предусмотренные этой Инструкцией.

3.4.9 Проверяется состояние и крепление предохранительных устройств тормозной рычажной передачи, путеочистителей и приемных катушек локомотивной сигнализации. Выявленные неисправности устраняются. Устанавливаются недостающие шайбы и шплинты, неисправные – заменяются.

3.4.10 Работы по техническому обслуживанию и ремонту автосцепного устройства выполняются согласно требованиям Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава.

3.4.11 Работы по техническому обслуживанию скоростемеров, АЛСН-УКБМ, КЛУБ и радиостанции выполняются согласно требованиям «Инструкции о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста».

3.4.12 Агрегаты тепловоза смазываются согласно Приложению Г настоящего Руководства с отметкой, заверенной подписью смазчика в журнале смазки агрегатов тепловозов. После ТО тепловоз обтирается, главные резервуары продуваются, проверяется работа его агрегатов и контрольно-измерительных приборов при работающем дизеле. Проверяется укомплектованность и исправность средств пожаротушения и сигнализации.

3.4.13 Начальником ремонтного локомотивного депо устанавливается окончательный перечень работ при ТО в зависимости от местных условий

эксплуатации и технического состояния тепловозного парка. При этом особое внимание уделяется проверке оборудования, обеспечивающего безопасность движения, мест, опасных в пожарном отношении, и деталей, у которых наблюдается повышенный износ или ненадежная работа в эксплуатации. Список таких деталей утверждается начальником ремонтного локомотивного депо и вывешивается на ПТОЛ.

3.4.14 Запрещается выдавать тепловоз после ТО без проверки работы всех агрегатов, отметки в журнале технического состояния тепловоза о произведенном ТО и выполнении всех работ по устранению неисправностей.

3.4.15 Локомотивными бригадами принимаются тепловозы после ТО порядком установленным Регламентом взаимодействия ремонтных и эксплуатационных локомотивных депо.

Работы по обслуживанию холодильника и кондиционеров выполняются согласно инструкциям заводов-изготовителей.

Заполняются книги ремонта, отчетные и учетные формы.

3.5 Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации

При проведении ТО выполняются работы согласно требованиям действующей Инструкции по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и мотор-вагонном подвижном составе.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие положения

4.1.1 Перед постановкой тепловоза на ремонтное стойло выполняются работы в соответствии с требованием п. 1.4. настоящего Руководства.

4.1.2 Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 3.2 настоящего Руководства и кроме того, дополнительно проверяется:

- частота вращения коленчатого вала дизеля на всех позициях рукоятки контроллера;
- срабатывание предельного выключателя регулятора дизеля;
- вращение колес воздухоочистителей при работе тормозного компрессора на холостом ходу;
- давление масла в системе смазки дизеля при постановке и выпуске тепловоза из ТР;
- срабатывание предохранительного устройства при нажатии кнопки аварийной остановки дизеля;
- работу и исправность действия системы аварийного питания дизеля топливом;
- срабатывание реле боксования и действие сигнализации поочередным включением тяговых электродвигателей в режиме тяги;
- срабатывание реле заземления созданием искусственного замыкания на корпус.

4.1.3 Производится безреостатная диагностика систем возбуждения и автоматики.

4.1.4 Проверяется отсутствие нагрева подшипниковых узлов вспомогательных электрических машин и производится их диагностика при наличии соответствующего оборудования.

4.2 Дизель

4.2.1 Блок, картер и цилиндро-поршневая группа

Удаляется масло, стекающее из ресивера в маслосборный бачок во время работы дизеля, очищается отверстие штуцера выпуска воздуха.

Крышки смотровых люков блока цилиндров и крышки газораспределительного механизма открываются.

Проверяется состояние шплинтовой гаек болтов подвесок, шатунных болтов, шпилек поршня, а также состояние видимых рабочих поверхностей втулок цилиндров при установке поршней, проворачиванием коленвала, в верхние мертвые точки. Проверяется путем обстукивания состояние затяжки шатунных болтов и доступных шпилек поршня.

Дизель прокачивается маслом и проверяется поступление масла к шатунным подшипникам, втулкам верхних головок шатунов, на охлаждение поршней, к рычагам привода клапанов и гидротолкателям.

После ввода нового дизеля в эксплуатацию и после девятого ТР, каждого ДР, ЗР и смены цилиндрического комплекта на первом ТР производится дозатяжка шпилек крепления втулок цилиндров к крышкам цилиндров, дозатяжка болтов крепления выхлопных коллекторов к крышкам цилиндров, в соединениях звеньев выпускных коллекторов, в соединениях выпускного коллектора с турбокомпрессором и другие работы связанные со съёмом выпускных коллекторов, турбокомпрессора.

Шпильки затягиваются только на «холодном» дизеле в соответствии с Руководством Коломенского тепловозостроительного завода по эксплуатации дизель-генераторов 1А-9ДГ.

Проверяется уровень масла в картере, при необходимости масло добавляется. Отбирается для анализа проба дизельного масла. Смена масла производится согласно требованиям инструкции «Локомотивы моторвагонный подвижной состав. Инструкция по применению смазочных материалов 01ДК.421457.001 И».

При замене отработанного масла поддизельная рама и фильтрующая сетка маслозаборника очищается и промывается керосином в соответствии с действующими инструкциями по производству химико-технического анализа.

Не допускается на сетках масляной ванны наличие посторонних частиц.

Газораспределительный механизм осматривается при снятых закрытиях крышек цилиндров и проверяется контровка штанг.

Проверяются и при ослаблении подтягиваются крепления глушителя и соединения компенсатора.

Проверяется крепление трубопровода системы вентиляции картера, особенно заборной и сливной труб. Маслоотделительный бачок разбирается на каждом 3-ем цикле ТР (согласно 1А-9ДГ исп.2-01.99РЭ, периодичность 200 тыс.км пробега), промываются все детали в дизельном топливе, продуваются маслоотделительные элементы и проволоочная канитель сжатым воздухом.

Проверяется работоспособность заслонки управления.

Снимается контактная колодка жидкостного манометра и проверяется исправность проволоочных электродов. Промывается канал и угольник, заливается новый водный раствор. Устанавливается контактная колодка и проверяется работа жидкостного манометра.

На работающем дизеле необходимо убедиться в правильной настройке управляемой заслонки (разрежение в картере: на 0 позиции не менее 0 мм вод.ст.; на 15-ой позиции не более 100 мм вод.ст.).

Проверяется работа турбокомпрессора.

Проверяется крепление турбокомпрессора и наличие хомутов на подводящем трубопроводе для смазки подшипников.

Кроме того, на каждом 3-ем цикле ТР (по 1А-9ДГ исп.2-01.99РЭ, периодичность 200 тыс.км пробега) проверяются отсутствие зазора между вкладышами и нижней частью коренных шеек в направлении вертикальной оси блока и зазор «на масло» по всем коренным подшипникам коленчатого

вала. Зазор на «масло» определяется по щупу в вертикальной плоскости между коренными шейками вала и верхними вкладышами. Величина зазора должна быть в пределах, указанных в приложении А настоящего Руководства.

В случае выявления увеличения зазоров разбираются соответствующие коренные подшипники и два смежных шатунных подшипника для проверки их состояния и зазора «на масло». Увеличенный зазор «на масло» в коренных подшипниках допускается устранять путем замены блочных (нерабочих) вкладышей. Вкладыши заменяются при браковочных параметрах в соответствии с приложением А настоящего Руководства, обеспечив разницу в толщине смежных рабочих вкладышей не более 0,04 мм.

Гайки болтов подвесок после проверки коренных вкладышей затягиваются до совпадения меток.

При необходимости проверяется линия укладки коленчатого вала в соответствии с требованиями руководства 1А-9ДГ Коломенского завода.

При этом проверяется:

- прилегание шеек коленчатого вала к нижним коренным вкладышам (допускается прохождение щупа толщиной не более 0,05 мм на глубину до 10 мм под несмежными коренными шейками коленчатого вала);
- зазор «на масло» и зазор между шейками вала и вкладышами в районе стыков;
- осевой разбег коленчатого вала в упорном подшипнике.

При проверке укладки коленчатого вала в блоке дизеля с подсоединенным генератором допускается прохождение щупа толщиной до 0,15 мм под 8-ую и 7-ую коренные шейки и толщиной до 0,1 мм по 6 коренную шейку. Под остальные коренные шейки допускается прохождение щупа толщиной до 0,05 мм на глубину до 20 мм под несмежные шейки. При этом суммарный зазор на масло под 6, 7, 8-ой коренными шейками и под ними по щупу должен быть в пределах 0,14-0,34 мм.

Если укладка коленчатого вала на 6, 7, 8-ой опорах блока выходит за

допустимые пределы, необходимо проверить укладку коленчатого вала с отсоединенным генератором. При проверке с отсоединенным генератором допускается прохождение щупа толщиной до 0,5 мм на глубину до 20 мм под несмежные коренные шейки коленчатого вала.

Проверяется своевременность и одновременность открытия впускных, выпускных клапанов и зазоры «на масло» в гидротолкателях.

Сопла форсунок подачи масла к подшипникам привода распределительного вала снимаются, прочищаются и устанавливаются на место.

4.2.2 Топливная аппаратура и регулятор

Проверяется крепление тяг привода управления топливными насосами, добавляется смазка БУКСОЛ в соединения рычажной передачи и смазываются сухари рычагов и валиков.

Производится проверка топливных трубопроводов высокого давления форсунок со снятием с тепловоза и проверкой на специализированном рабочем месте.

Проверяется легкость хода реек топливных насосов, отсутствие размыкания между рычагами механизма отключения топливных насосов, при перестановке механизма управления топливными насосами из нулевого положения в положение максимальной подачи топлива.

Проверяется работа механизма отключения ТНВД.

Проверяется выход реек ТНВД (должен быть $72 \pm 0,5$ мм.) при необходимости производится регулировка.

На каждом ТР форсунки с дизеля снимаются, разбираются, прочищаются сопла, собираются, регулируются на испытательном стенде. Форсунки должны удовлетворять требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

Осматривается регулятор, пусковой сервомотор, предельный выключатель. Стакан и зубчатый сектор предельного выключателя

смазываются маслом.

Проверяется состояние и крепление топливных насосов, гайки крепления топливных насосов при необходимости дозатягиваются.

По регулятору выполняются следующие работы:

- производится замена масла согласно установленному порядку Руководством по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ.18РЭ;

- проверяется техническое состояние системы автоматического регулирования частоты вращения коленчатого вала при работе дизеля на холостом ходу.

При установке на дизеле электронного регулятора частоты вращения и мощности типа ЭРЧМ30Т, его обслуживание и ремонт производить в соответствии с Руководством завода-изготовителя регулятора.

Проверяется срабатывание предельного выключателя на работающем дизеле при достижении 1115-1155 об/мин.

4.2.3 Топливоподкачивающий насос

Производится осмотр топливоподкачивающего насоса (агрегата) и устройств аварийной системы питания дизеля, проверяется надежность крепления насоса, отсутствие утечек, в том числе по уплотнению вала, крепление и состояние соединительной муфты, свобода вращения вала насоса. При наличии заедания вала агрегат заменяется. После ремонта и центровки топливоподкачивающий агрегат должен обкатываться на стенде перед установкой на тепловоз.

Проверяется клапан аварийного питания дизеля топливом, и при запуске дизеля проверяется работа системы аварийного питания.

4.2.4 Водяные насосы

Производится наружный осмотр насосов. Проверяется крепление и герметичность соединения трубопроводов к насосам — утечка воды (каплепадение) по уплотнениям не допускается.

4.3 Система охлаждения

Проверяется уровень воды в расширительном бачке. Отбирается для анализа проба воды.

Проверяется состояние и работа водомерного устройства.

Перед постановкой тепловоза в ремонт в летнее время секции холодильника продуваются сжатым воздухом, предварительно открыв боковые жалюзи и сняв съемные люки. Разрешается наружная очистка секций радиаторов воздухом при работающих мотор-вентиляторах на 15-ой позиции контроллера машиниста без нагрузки ДГУ.

Проверяется отсутствие течи воды в соединениях секций с коллектором и трубках секций. Допускается эксплуатация тепловоза при наличии запотевания в секциях при условии отсутствия течи.

Проверяется действие рычажных механизмов жалюзи холодильника, забора воздуха дизелем, привода зачехления боковых жалюзи, а также плотность их закрытия. Погнутые тяги снимаются, выправляются или заменяются. Утечки воздуха по манжетам воздушных цилиндров устраняются. Регулируются приводы жалюзи.

Проверяется исправность механизированных утеплительных щитов. Приводной вал должен вращаться свободно, без заклиниваний до полного закрытия или открытия заслонок щитов. Открытие заслонок должно быть равномерным, без перекосов и отрегулировано на величину открытия 500 ± 10 мм.

4.4 Вспомогательное оборудование

4.4.1 Стартер-генератор, возбуждатель, мотор-компрессор

Проверяется центровка статор-генератора и возбуждателя. Проверяется надежность их крепления.

Осматривается и проверяется состояние и крепление пластинчатых муфт привода компрессора, а также валопроводов возбуждателя и стартер-

генератора. Ослабленные болты закрепляются. Допускается эксплуатация пластинчатых муфт с уменьшением количества дисков не более 3-х шт. в каждом пакете муфты из-за обнаруженных в них трещин. Диски с трещинами к эксплуатации не допускаются.

Проверяется отсутствие течей по лабиринтным уплотнениям валов редуктора и чистота отверстия сапуна компрессора.

Проверяется состояние шкива и ремня вентилятора компрессора. На шкиве не допускаются трещины и сколы. При наличии надрывов, расслоений, скручиваний, ремень заменяется. При ослаблении или замене ремня проверяется и регулируется его натяжение. При усилии 3 кгс, приложенном к середине ремня, стрелка прогиба должна быть 20-32 мм.

4.4.2 Вентиляторы и воздухопроводы, воздухоочиститель непрерывного действия

Проверяется состояние и крепление мотор-вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей, выпрямительной установки, отопительно-вентиляционной установки. Осматриваются лопасти колес для выявления трещин и их ослабления.

Осматриваются лопасти мотор-вентиляторов холодильной камеры.

Вентиляторные колеса, имеющие трещины по сварным швам или лопастям, к эксплуатации не допускаются.

Нагнетательные каналы мотор-вентиляторов тяговых электродвигателей и выпрямительной установки осматриваются снаружи. Порванные соединительные рукава ремонтируются или заменяются.

Воздушные фильтры электрических машин очищаются в сроки и в порядке, установленном п. 4.4.7 настоящего Руководства.

Из корпуса воздухоочистителя непрерывного действия (воздушного фильтра дизеля) сливается отстой и добавляется масло до заданного уровня.

Проверяется уплотнение стыков кассет и колеса воздухоочистителя.

Вращение колеса и работа привода проверяется путем подвода воздуха

давлением 0,6 – 0,8 МПа (6 - 8 кгс/см²) к цилиндру его привода. Поворот колеса по окружности допускается не более 70 - 80 мм за 1 ход штока привода.

Вращение колеса воздухоочистителя должно осуществляться при каждом переключении компрессора.

Неподвижные кассеты воздухоочистителя снимаются и очищаются в порядке, установленном п. 4.4.7 настоящего Руководства.

4.4.3 Топливоподогреватель и отопление кабины

Осматривается и проверяется работа топливopодогpевателя и отопительно-вентиляционной установки кабины машиниста. При наличии неисправности нагревательной секции установки, секция снимается для ремонта.

Промывка и опрессовка нагревательной секции, производится в период проведения девятого текущего ремонта.

Топливopодогpеватель включается при температуре наружного воздуха +15°C и ниже.

4.4.4 Измерительные приборы, реле давления масла

Манометры, амперметры, вольтметры снимаются и производится калибровка согласно руководству РД32.76-97. Электроманометрам, электротермометрам, термореле, тахометрам производится внешний осмотр. Неисправные приборы заменяются.

Реле давления масла снимается для осмотра и ревизии, проверки и регулировки его на стенде.

После регулировки крышка реле пломбируется.

При наличии в ремонтном локомотивном депо приспособления, позволяющего выполнять проверку на месте, разрешается реле давления масла не снимать с дизеля.

4.4.5 Подшипники качения

Производится вибродиагностика моторно-якорных и буксовых

подшипников тепловозов на каждом ТР. По остальным подшипникам техническое состояние определяется внешним осмотром, прослушивается их работа в действующих агрегатах и механизмах с помощью приборов (фонендоскопов, металлических стержней с мембраной). В случае обнаружения повышенного нагрева, люфта, вибрации, шума и стука в подшипниках, узлы и агрегаты снимаются для ремонта.

Подшипники качения смазываются в соответствии с картой смазки (Приложение Г).

Поверхности корпусов подшипников перед запрессовкой смазки очищаются, особенно в местах, прилегающих к трубкам и ниппелям.

4.4.6. Трубопроводы топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем

Течь топлива, масла, воды и утечки воздуха, обнаруженные, при проверке перед постановкой на ТР в соединениях трубопроводов, устраняются с заменой негодных прокладок и рукавов. Трубки воздухопроводов управления, имеющие трещины, вмятины на глубину более 40 % диаметра или дефект скручивания заменяются. Проверяется надежность крепления трубопроводов и наличие крепящих скоб.

Осматривается и при необходимости восстанавливается теплоизоляция труб водяной, масляной, топливной систем и труб глушителя.

Проверяется действие паровоздушного клапана расширительного бачка, водомерного устройства и ручного водяного насоса.

Проверяется работа стеклоочистителей, установки обмыва лобовых стекол, звуковых сигналов и их клапанов

4.4.7 Сроки, порядок замены и очистки фильтров

Фильтры топлива, масла, воздуха разбираются, корпуса очищаются.

Фильтрующие элементы очищаются и заменяются с соблюдением следующих сроков:

- фильтр грубой очистки масла (далее - ФГО) - очищаются на каждом

ТР и полной замене масла дизеля;

- фильтр тонкой очистки масла (далее - ФТО) - заменяются на каждом ТР и при полной замене масла дизеля;

- фильтр грубой очистки топлива - очищаются на каждом ТР;

- фильтр тонкой очистки топлива - заменяются на ТР со сменой резинового уплотнения. При первой установке бумажных фильтрующих элементов (взамен миткалевых) устанавливаются сальники Э08.161.309.0;

- фильтры масла центробежные - очищаются на каждом ТР;

- кассеты очистки воздуха электрических машин - очищаются на каждом ТР;

- неподвижные кассеты воздухоочистителя дизеля - очищаются на каждом ТР;

- сетки на входе в отопительно-вентиляционный агрегат - очищаются на каждом ТР.

Фильтрующие элементы грубой очистки масла после очистки осматриваются, поврежденные заменяются. Сетки собранных элементов не должны касаться.

При каждой разборке ФТО масла контролируется состояние отверстий болтов для выпуска воздуха из ФТО.

В случае применения вместо ФГО И ФТО масла самоочищающихся фильтров Болл Кирх, замена, очистка и проверка состояния производится в соответствии с руководством по эксплуатации данных фильтров.

Фильтрующие элементы фильтра грубой очистки топлива порванные и погнутые к установке не допускаются. Сетки собранных элементов не должны касаться между собой.

Для очистки центробежный фильтр масла разбирается, осматривается состояние деталей, негодные заменяются.

Роторы фильтров разбираются и очищаются от отложений. Детали роторов промываются в дизельном топливе. С целью сохранения

балансировки роторов при сборке их детали устанавливаются согласно нанесенной маркировке. Проверяется установка сопел.

В собранном фильтре ротор должен вращаться свободно, без заеданий.

Отстой из корпусов фильтра тонкой очистки масла, фильтра тонкой очистки топлива и топливного бака сливается. Прочищаются сливные отверстия поддона дизеля рамы тепловоза. Трубки слива грязного топлива продуваются;

4.4.8 Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации

Средства пожаротушения проверяются согласно требованиям действующей Инструкции по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и мотор-вагонном подвижном составе.

4.5 Электрическое оборудование

Перед постановкой на ТР при работающем дизеле выполняются работы согласно п. 3.3 настоящего Руководства.

При остановленном дизеле замеряется сопротивление изоляции всех цепей, которое должно соответствовать нормам, указанным в приложении Б настоящего Руководства. При этом, штепсельные разъемы полупроводниковых блоков должны быть рассоединены, панели выпрямителей и датчиков температуры ПП2 отключены или закорочены.

При несоответствии сопротивления установленным нормам производится поэлементная проверка электрических цепей и устраняются причины. Увлажнение изоляции электрических машин устраняется калориферной сушкой.

4.5.1 Электрические машины

Смотровые люки всех электрических машин открываются и проводится ревизия электрических машин. Перед снятием люков места разъемов очищаются от пыли, грязи. Коллекторные камеры электрических

машин продуваются сухим сжатым воздухом. Прочищаются дренажные отверстия в подшипниковом щите тяговых электродвигателей. Проверяется состояние клеммных коробок вспомогательных электрических машин.

Проверяется работа подшипников тяговых электродвигателей при вывешенной колесной паре, в том числе и средствами технической диагностики.

Смазка запрессовывается в подшипниковые узлы в соответствии с картой смазки указанной в приложении Г настоящего Руководства.

Доступные внутренние поверхности (части) электрических машин протираются сухими безворсными салфетками. В случае наличия следов переброса, замасливания, подгаров внутренние поверхности протираются салфетками, смоченными в авиационном бензине, а затем протираются сухими салфетками.

Проверяется состояние коллекторов и контактных колец. Поверхность под щетками должна быть гладкой, без задиров, подгаров и следов оплавления. При наличии брызг металла от перебросов или кругового огня на коллекторе эти места зачищаются без нарушения формы коллектора с продорожкой рядом находящихся ламелей. Тщательно очищаются дорожки между коллекторными пластинами от угольной пыли жесткой волосяной щеткой или фаскосъемником. При наличии перебросов, электроэрозии, потемнения пластин и затяжки медью проводится шлифовка коллектора. При отсутствии на коллекторе тягового электродвигателя «дорожки» между щетками измеряется продольный разбег якоря, который должен быть не более 0,5 мм.

Снимаются крышки (боковые и нижние) со стороны привода тягового электродвигателя и проверяется в доступных местах состояние обмоток якорей, полюсов, мест соединения катушек полюсов. Проверяются крепления шин и кабельных межкатушечных соединений.

Проверяется:

- плотность прилегания к остову всех крышек, поврежденные уплотнения ремонтируются;
- целостность трубок для подачи смазки в подшипники, наличие и надежность крепления пробок.

Машины, повреждения которых не могут быть устранены на месте, а также с сопротивлением изоляции ниже установленных норм (после сушки их на тепловозе), с тепловоза снимаются, проводится их ревизия с разборкой и устранением выявленных неисправностей. После выполнения ревизии с разборкой и устранения выявленных неисправностей электрическую машину подвергнуть приемосдаточным испытаниям.

Коллектор, передний нажимной конус протирается салфеткой, смоченной в бензине. При наличии на тяговом двигателе перебросов, следов кругового огня, загрязнения бандаж переднего нажимного конуса тщательно очищается, протирается и покрывается изоляционной эмалью ГФ-92ХС или НЦ-929. Осматривается изоляция катушек полюсов, при наличии следов дуги устраняются последствия. Осматриваются петушки коллекторов, поверхность их должна быть чистой.

Запрещается выпуск машин с затяжкой меди, со следами переброса, общего или местного перегрева.

Проверяется состояние кронштейнов щеткодержателей и приварка их к остову (наличие трещин).

Проверяется состояние щеткодержателей, их крепление на кронштейнах. Изоляторы протираются, удалив имеющуюся на них пыль и копоть.

Щеткодержатели, имеющие трещины, ослабшие пружины, неисправный механизм, ослабление и трещины изоляторов, наплывы меди и оплавления, заменяются с заменой и регулировкой нажатия на щетки. При замене щеткодержателей или щеток новые или бывшие в употреблении щетки

притираются по коллектору.

Необходимо проверить:

- положение щеткодержателей относительно коллектора якоря, при необходимости отрегулировать их;
- состояние щеток и их шунтов, свободу перемещения щеток в окнах щеткодержателей.

Рабочая поверхность щеток должна быть гладкой и блестящей.

Щетки с трещинами, сколами, ослаблением шунтов, износом более допускаемых размеров заменяются. Щетки должны иметь марку, установленную заводом-изготовителем для данной электрической машины.

Запрещается ставить на одну электрическую машину щетки разных марок.

Разрешается оставлять в работе щетки с незначительными сколами (не более 5 % рабочей поверхности) после притупления острых кромок.

Для тяговых электродвигателей дополнительно выполняются следующие работы:

- снимаются все крышки со стороны коллектора для осмотра в доступных местах обмотки якоря, состояния полюсов, мест соединения полюсов. Проверяется укладка и крепление шин и кабельных межкатушечных соединений;
- осматривается для проверки отсутствия посторонних предметов на вентиляционной сетке горловина остова со стороны коллектора, при загрязнении патрубков снимается и очищается сетка. При наличии повреждений и сквозных порывов патрубков ремонтировать по месту либо со снятием (при необходимости);
- проверяется крепление главных, дополнительных полюсов и подшипниковых щитов (в доступных местах). Ослабленные болты закрепляются. Запрещается оставлять в работе тяговые электродвигатели с признаками ослабления сердечников главных полюсов;

- осматривается и проверяется состояние выводных кабелей тяговых электродвигателей, прочность подвешивания и их крепления в клицах;

- коллекторы с указанными ранее неисправностями шлифуются при вывешенной колесной паре.

Проверяется состояние и крепление установочных плит, опорных конструкций главного генератора и других электрических машин.

Проверяется состояние пластин опорных носиков тяговых электродвигателей. Ослабшие пластины привариваются. На место отсутствующей пластины приваривается новая после обеспечения ее точной подгонки относительно опорного носика. Местный зазор между поддерживающим носиком и пластиной допускается не более 0,3 мм.

4.5.2 Электрические аппараты, провода и кабели

Электрические аппараты очищаются от пыли и копоти, проверяется их исправность, состояние неподвижных и подвижных контактов контакторов, реле, контроллера машиниста, кнопочного выключателя, пакетных выключателей, контактов реверсора кулачкового переключателя и других аппаратов. Проверяется и при необходимости восстанавливается нажатие, провал, прилегание и плотность крепления контактов. Контакты, шунты с признаками перегрева, просевшие пружины заменяются.

Проверяется:

- состояние трансформаторов. Они очищаются от пыли, проверяется надежность установки и крепление подводящих проводов. Ослабшие крепления к основанию восстанавливаются. Аппараты с признаками перегрева заменяются;

- состояние дугогасительных камер;

- легкость хода, отсутствие заеданий в подвижных частях электрических контактных аппаратов;

- отсутствие утечки воздуха у электропневматических аппаратов, электропневматических вентилях привода механизмов;

- прочность крепления аппаратов к каркасу (панели), надежность соединений всех деталей между собой;

- настройка реле времени (при отклонении от нормы реле регулируются, выявленные неисправности устраняются);

- отсутствие следов перебросов электрической дуги, загрязнения, копоти изоляционных элементов конструкции контакторов, аппаратов и реле.

Проверяется исправность:

- рубильников и переключателей, прилегание неподвижных контактов к ножам рубильников, восстанавливается нажатие, устраняется подгар (оплавления);

- осветительной и сигнальной аппаратуры (перегоревшие лампы заменяются, неисправные патроны, выключатели заменяются или ремонтируются).

Проверяется надежность соединения колодок и вставок штепсельных разъемов аппаратов и межтепловозных соединений. Устанавливаются недостающие замки разъемов, ослабшие соединения закрепляются.

Проверяется крепление:

- автоматических выключателей, четкость включения и выключения цепи, неисправные выключатели заменяются;

- наконечников всех проводов на клеммных рейках, аппаратах, машинах, в распределительных и клеммных коробках, обращая особое внимание на крепления силовых проводов на реверсоре, контакторах и резисторах ослабления возбуждения тягового электродвигателя, поездных контакторах. Надежность крепления проверяется ключом или легким покачиванием за наконечник. Ослабшие контактные соединения подвергаются ревизии (с разборкой), установив недостающие шайбы и средства стабилизации нажатия.

Проверяется:

- состояние наконечников проводов. Не допускаются трещины, изломы

наконечников, уменьшение поверхностей контакта более 20 %, выплавление припоя, наличие признаков перегрева, обрыв жил более 10 %. Неисправные наконечники заменяются;

- соответствие плавких вставок предохранителей установленному номиналу, заменяются неисправные предохранители;

- состояние и бандажировки проводов на выходе из штепсельных разъемов постановкой изоляционных втулок или подмотки изоляционной ленты;

- состояние уплотнения крышек и ввода проводов в коробку дизелей и холодильника. Негодные уплотнения заменяются.

При наличии у проводов и кабелей более 10 % оборванных жил, наконечники перепаяются, при необходимости с заменой конца поврежденного провода. При меньшем проценте повреждения оборванные жилы заправляются к целым и пропаиваются. Провода и кабели с местными повреждениями оплетки или оболочки изолируются изоляционной лентой. Провода, имеющие значительные повреждения, заменяются.

Измеряется сопротивление изоляции электрических цепей тепловоза согласно требованиям, приведенным в приложении Б настоящего Руководства. Выявляются и устраняются причины понижения сопротивления изоляции ниже нормы. Результаты измерений записываются в книге ремонта формы ТУ-28.

Проверяется последовательность и четкость срабатывания всех аппаратов после ремонта с каждого поста управления, исправность цепей параллельного соединения аккумуляторных батарей.

Выпрямительная установка очищается от пыли. Проверяется путем внешнего осмотра отсутствие повреждений, перекрытий, разрывов и прожогов у вентилях и вспомогательных элементов.

4.5.3 Аккумуляторная батарея

Батарея осматривается. Проверяется состояние крепления

аккумуляторов в отсеках и перемычек между элементами. Прочищаются вентиляционные отверстия в пробках элементов. Поверхность крышек элементов, заливочная мастика, межэлементные соединения протираются насухо чистой салфеткой, смоченной в 10%-ном щелочном растворе.

Проверяется плотность электролита.

Тщательно удаляются налеты на контактах с помощью чистой сухой салфетки. Резьбовые соединения покрываются смазкой, указанной в приложении Г настоящего Руководства.

Проверяется сопротивление изоляции батареи, уровень, плотность электролита. Сопротивление изоляции должно быть не менее 25 кОм. Уровень электролита в каждом элементе батареи должен быть выше предохранительной сетки не менее, чем на 15 мм. При понижении уровня добавляется дистиллированная вода. Банки, имеющие утечку электролита, заменяются.

Запрещается для повышения уровня доливать в элементы электролит.

При необходимости производится подзарядка аккумуляторных батарей.

Лечебно-тренировочный цикл проводится не реже 1 раза в шесть месяцев, в порядке, указанном в п. 5.4.4 настоящего Руководства.

4.6 Экипажная часть

4.6.1 Кузов

Осматриваются и ремонтируются полы тепловоза, переходные мостики, поручни, лестницы, двери и дверные замки, ограждения, обшивка кузова, шторы, сидения в кабине машиниста, оконные рамы, подлокотники, предохранительные устройства откидных окон, шкафы, ящики и стеклоочиститель, предохранительные щиты и решетки, преграждающие доступ людей на крышу кузова под контактным проводом, межсекционные суфле.

4.6.2 Колесные пары

Проверяется состояние колесных пар в соответствии с требованиями Инструкции по формированию и содержанию колесных пар тягового подвижного состава.

4.6.3 Рамы тележек

Рамы тележек осматриваются, особое внимание обращается на состояние сварных швов межрамных креплений, нижних листов концевых частей боковин, концевых балок, а также сварных швов приварки кронштейнов буксовых поводков к боковинам рамы.

Сливается конденсат с боковых опор. Добавляется смазка в боковые опоры и шкворневой узел.

4.6.4 Рессорное подвешивание и гасители колебаний

Выполняются работы согласно п. 3.4 настоящего Руководства. На каждом ТР проверяется наличие и техническое состояние фрикционных накладок, гасителей колебаний; неисправные ремонтируются и регулируются, толщина накладок должна быть не менее 3 мм.

Проверяется состояние предохранительных скоб. Ослабленные болты закрепляются. Неисправные скобы заменяются.

4.6.5 Буксы

Работы по буксовым подшипникам выполняются в соответствии с требованиями Инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения тягового подвижного состава. Проверяется путем обстукивания состояние резьбовых соединений букс и буксовых поводков, состояние корпусов и крышек букс. Утечка смазки по лабиринтному уплотнению и в местах присоединения передней и задней крышек не допускается.

4.6.6 Моторно-осевые подшипники с циркуляционной системой смазки

Выполняются работы согласно п. 3.4 настоящего Руководства.

Проверяется уровень смазки в польстерных камерах.

На каждом ТР проверяется состояние польстеров. Контрольная пробка

выворачивается, при отсутствии вытекания масла из отверстия проверяется работа насоса. В случае нагрева МОП крышка polyesterной камеры снимается, вынимается и осматривается polyester, шейка оси осматривается через окно вкладыша. При закоксовывании и подгарах торцов, а также наволакивании металла на окно вкладыша колесно-моторный блок заменяется.

4.6.7 Пружинная подвеска тяговых электродвигателей

Проверяется состояние пружинных подвесок тяговых электродвигателей. Лопнувшие накладки, прокладки на наконечнике тягового электродвигателя и пружины заменяются. Проверяется величина зазора между прокладкой нижнего опорного носика тягового электродвигателя и накладкой нижней обоймы пружинной подвески. Уменьшение зазора производится путем замены прокладки верхнего носика тягового электродвигателя, накладки верхней обоймы пружинной подвески или одновременной замены этих деталей.

В случае обрыва прокладки, накладки или их предельного износа (более 5 мм) привариваются новые прокладки и накладки, изготовленные из стали 20Х – накладки цементируются на глубину 1,8-3 мм по всей длине и закаливаются до твердости не менее HRC 40; 30ХГСА или 60С2 – прокладки термообрабатываются до твердости не менее HRC 50. Приварка прокладок и накладок производится электродом марки УОНИ 13/55, после приварки накладка должна плотно прилегать к обойме. Допускаются местные просветы не более 1 мм на длине до 30 мм и не более чем на трех участках нерабочей зоны.

Текущий ремонт пружинной подвески производится в соответствии с инструктивным указанием «Тепловозы. Обслуживание в эксплуатации задней подвески тягового электродвигателя ТЭ.00.00.000.Д32-01».

4.6.8 Тяговый редуктор

Выполняются работы согласно п. 3.4. настоящего Руководства. Кожуха заправляются смазкой.

4.6.9 Путьочистители

Проверяется состояние путьочистителей, их кронштейнов и угольников. Ослабшие болты закрепляются. Высота нижней кромки путьочистителя от головки рельсов должна быть в пределах 100-175 мм (в экипированном состоянии).

4.6.10 Тормозное оборудование и автосцепные устройства

Компрессор, тормозную рычажную передачу и тормозные цилиндры, воздухопроводы тормозной системы, автотормозные приборы и электрооборудование тормозов ремонтируются согласно требованиям Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям тормозного оборудования тягового подвижного состава. Проверяется работа сигнализатора обрыва тормозной магистрали. Регулируется выход штоков тормозных цилиндров согласно установленным нормам. Тормозные колодки, валики, шайбы и шплинты тормозной рычажной передачи, изношенные более нормы, заменяются.

Смазываются шарнирные соединения и трущиеся поверхности горизонтальных балансиров тормозной рычажной передачи. Проверяется состояние и крепление предохранительных устройств – неисправные ремонтируются, ослабшие закрепляются.

Производится проверка автосцепного устройства. Работа выполняется согласно требованиям Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.

4.6.11 Устройства автоматической локомотивной сигнализации, автостопа и радиостанции

Устройства автоматической локомотивной сигнализации, автостопа и радиостанции проверяются согласно требованиям инструкций. Выявленные неисправности устраняются.

4.6.12 Система пескоподачи

Проверяется состояние, крепление и положение песочных труб.

Наконечники труб должны возвышаться над головкой рельса на 45-65 мм, не касаться бандажей и деталей рычажной передачи. Проверяется и регулируется расход песка под колеса каждой форсунки песочниц. Проверяются и ремонтируются крышки песочниц бункеров и шарниры их запорных устройств, неисправные сетки бункеров заменяются.

4.6.13 Скоростемер и его привод

Выполняются работы согласно п. 3.4 настоящего Руководства и, кроме того, проверяются состояние и работа редуктора, шарниров, телескопического, карданного вала привода скоростемера, крепление кронштейнов скоростемера, червячного и промежуточного валов. Выявленные недостатки устраняются. Валы, шарниры и редукторы смазываются в соответствии с требованиями Приложения Г настоящего Руководства.

4.6.14 Испытание тепловоза

После ТР необходимо включить основной топливоподкачивающий насос и запустить дизель с основного топливоподкачивающего насоса и с использованием схемы аварийного питания проверить работу агрегатов, устройств и тепловоза в целом. Работы выполняются в соответствии с п. 4.1 настоящего Руководства (за исключением продувки электрических машин). Кроме того, дополнительно проверяется работа дизеля на аварийном питании, плотность тормозной и напорной воздушной сетей, величина выхода штоков тормозных цилиндров, правильность регулировки кранов машиниста, вспомогательного тормоза и форсунок песочниц, работа электропневматического тормоза и дифманометров. Контрольным вольтметром проверяется и регулируется напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения.

По радиостанции, АЛСН и автостопу выполняются работы в соответствии с п. 3.4 настоящего Руководства.

По холодильнику, кондиционеру, выполняются работы по п. 3.4.15

настоящего Руководства.

Заполняются книги ремонта, отчетная и учетная документация.
Производится очистка санитарных узлов и обтирка тепловоза.

5 Текущий ремонт № 3, 6, 12, 15

5.1 Общие положения

При проведении 3, 6, 12 и 15-го ТР выполняются все работы, предусмотренные по циклу ТР, а также дополнительно осуществляется ревизия и необходимый ремонт дизеля, вспомогательного оборудования, электрического оборудования, экипажа и приборов безопасности.

Перед постановкой тепловоза в ремонт выполняются работы согласно п.п. 1.4, 4.1 настоящего Руководства.

5.2 Дизель

5.2.1 Рама и блок

Выполняются работы в соответствии с п. 4.2.1 настоящего Руководства.

Кроме того, продувается воздухом давлением 0,3 – 0,5 МПа (3-5 кг/см²) канал слива масла из ресивера через трубу слива масла от привода распределительного вала и штуцер в раме. Проверяется крепление дизель-генератора к раме кузова.

5.2.2 Коленчатый вал и его подшипники

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.2.1 настоящего Руководства.

5.2.3 Цилиндровые комплекты и выпускные коллектора

Выполняются работы в соответствии с п. 4.2.1 настоящего Руководства.

Кроме того, проверяется плотность уплотнения между втулкой цилиндра и блоком опрессовкой водяной системы дизеля давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²) в течение 5 минут, а также между втулкой и крышкой цилиндра. Наличие течи не допускается.

5.2.4 Крышка цилиндров

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.2.1 настоящего Руководства.

Кроме того, при выявлении трещины в крышке цилиндра опрессовкой водяной системы дизеля согласно п. 5.2.3 настоящего Руководства крышка заменяется.

5.2.5 Топливная аппаратура, регулятор и предельный выключатель

Выполняются работы, оговоренные в п. 4.2.2 настоящего Руководства.

5.2.6 Система смазки дизеля

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.2.1 настоящего Руководства.

Кроме того, при браковочных параметрах масла и при замене масла по пробегу промывается масляная система и картер дизеля жидкостью МПТ2М.

Течи масла в соединениях трубопроводов выявляются и устраняются, заменяются негодные прокладки, уплотнения и рукава. Осматриваются упругие компенсирующие соединения, проверяется комплектное наличие крепления трубопровода скобами и стойками, выявленные неисправности устраняются.

5.2.7 Турбокомпрессор

Выполняются работы в соответствии с п. 4.2.1. Необходимость снятия турбокомпрессора определяется по результатам данных диагностики его состояния.

5.2.8 Система вентиляции картера, заслонка управляемая и жидкостный манометр

Проверяется крепление трубопровода системы вентиляции картера, особенно заборной и сливной труб. Маслоотделительный бачок разбирается, промываются все детали в дизельном топливе, продуваются маслоотделительные элементы и проволоочная канитель сжатым воздухом.

Проверяется работоспособность заслонки управления.

Снимается контактная колодка жидкостного манометра и проверяется исправность проволочных электродов. Промывается канал и угольник, заливается новый водный раствор. Устанавливается контактная колодка и проверяется работа жидкостного манометра.

5.2.9 Привод распределительного вала

Выполняются работы в соответствии с п. 4.2.1 настоящего Руководства.

5.2.10 Муфта соединительная, генератор

Проверяется обстукиванием затяжка гаек болтов крепления ведомого диска муфты соединительной к валу генератора, пакета пластин к ведущему и ведомому дискам муфты.

Подшипники вала-червяка валоповоротного механизма шприцуются смазкой «Буксол».

Проверяются центровка генератора и воздушные зазоры между якорем и статором.

5.3 Вспомогательное оборудование

5.3.1 Валопроводы стартер-генератора, возбудителя и привод компрессора

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.4.1 настоящего Руководства. Кроме того, открывается крышка редуктора привода компрессора и производится осмотр его деталей. Проверяется центровка компрессора, возбудителя и стартер-генератора. Пластины муфт мотор-компрессора с разработанными отверстиями заменяются.

5.3.2 Холодильник

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.3 настоящего Руководства. Кроме того, проверяется исправность системы автоматического регулирования температур и ручного управления мотор-вентиляторами холодильной камеры. Выпуск тепловоза при наличии течи и запотевания

секций холодильника не допускается.

5.3.3 Вентиляторы и воздухопроводы, воздухоочиститель непрерывного действия

Выполняются работы в соответствии с требованиями п.п. 4.4.2 настоящего Руководства. Кроме того, проверяется крепление диффузоров мотор-вентиляторов холодильной камеры и зазоров между диффузорами и лопастями вентилятора. Осматриваются лопасти мотор-вентилятора кузова и проверяется крепление колеса вентилятора кузова на валу.

5.3.4 Отопительно-вентиляционная установка

Проверяется работа отопительно-вентиляционной установки кабины машиниста. При наличии неисправности нагревательная секция установки снимается для ремонта. Производится промывка и опрессовка нагревательной секции.

5.3.5 Измерительные приборы, реле давления масла

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.4.4 настоящего Руководства.

5.3.6 Подшипники качения

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.4.5 настоящего Руководства.

5.3.7 Глушитель

Проверяется крепление глушителя к крыше кузова, соединения выходного патрубка глушителя с выходным патрубком турбокомпрессора. Ослабление крепления и трещины в кронштейнах крепления глушителя к крыше не допускаются. Осматривается трубопровод слива из поддона глушителя выбросов топлива и масла дизелем. Проверяется состояние выпускного патрубка глушителя.

5.3.8 Трубопроводы топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.4.6

настоящего Руководства. Кроме того, продувается сжатым воздухом и ремонтируется система слива грязного топлива. Сливаются отстой из топливного бака. Осматривается топливоподогреватель, обнаруженные течи устраняются. Производится ревизия топливоподкачивающего насоса (агрегата) в соответствии с требованиями п. 4.2.3 настоящего Руководства.

По водяной системе выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.3 настоящего Руководства. Осматриваются трубопроводы, течи в соединениях устраняются, поврежденная теплоизоляция труб восстанавливается. Проверяется паровоздушный клапан расширительного бака. При необходимости снимается, разбирается, проверяется состояние деталей, выявленные неисправности устраняются. После сборки клапан регулируется на давление 0,04 МПа (0,4 кгс/см²).

Производится ревизия трубопровода воздушной системы, обнаруженные неплотности устраняются.

5.3.9 Фильтры

Очищаются все фильтрующие элементы в соответствии с требованиями п. 4.4.7 настоящего Руководства. Заменяются фильтрующие элементы грубой очистки топлива и масла, имеющие разрывы сетки.

5.3.10 Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации

Ревизия средств пожаротушения выполняется согласно требованиям «Инструкции по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и мотор-вагонном подвижном составе».

5.4 Электрическое оборудование

5.4.1 Электрические машины

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.5.1 настоящего Руководства.

Кроме того, замеряется статический напор охлаждающего воздуха в

каждом тяговом электродвигателе. При величине напора менее 160 мм вод.ст. на максимальных оборотах дизеля выявляются и устраняются неисправности в системе охлаждения электродвигателей с последующей проверкой напора при выпуске тепловоза из ремонта.

В случае выявления подгара, электроэрозии или потемнения коллекторных пластин тягового электродвигателя коллектор тягового электродвигателя шлифуется с применением переносного суппорта с последующей продувкой электродвигателя, очисткой, протиркой его коллектора при вывешенной колесной паре. Обдуваются и очищаются соединения тягового электродвигателя со стороны противоположной коллектору.

Проверяется и, при необходимости, настраивается коммутация вспомогательных электрических машин.

Проводится ревизия наружного монтажа кабелей тяговых электродвигателей, проверяется крепление их в клицах, целостность защитных рукавов кабелей, состояние их изоляции, наличие прокладок, уплотнений, предохраняющих кабели от соприкосновения с металлом остова. Заменяются протертые защитные рукава, и восстанавливается поврежденная изоляция кабелей.

При осмотре тепловоза измеряется износ и состояние рабочей поверхности коллектора каждого тягового электродвигателя по всей окружности. При износе коллектора выше нормы, выступании отдельных коллекторных пластин или выгорании миканита между коллекторными пластинами, тяговый электродвигатель выкатывается из-под тепловоза и ремонтируется согласно требованиям капитального ремонта в условиях завода.

5.4.2 Электрическая аппаратура, полупроводниковые блоки и электрические цепи

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.5.2

настоящего Руководства.

Полупроводниковые блоки снимаются и проверяются, неисправные - ремонтируются или заменяются.

Проверяется настройка, реле времени, РП, РЗ, РБ.

Проверяется наличие маркировки на аппаратах и проводах, старая или отсутствующая маркировка восстанавливается в соответствии со схемой тепловоза. Осматривается изоляция проводов в местах наиболее возможных повреждений. При необходимости, накладывается дополнительная изоляция, негодные провода заменяются.

Снимаются межтепловозные соединения и проверяется на стенде целостность кабеля с одновременным его изгибом. Проводится ревизия штепсельных разъемов с их разборкой. Проверяется качество паяк проводов и контактов. Нарушенные контакты восстанавливаются, неисправные разъемы и контакты ремонтируются или заменяются.

5.4.3 Выпрямительная установка

Выпрямительная установка очищается от пыли и других загрязнений сухим очищенным сжатым воздухом с последующей протиркой изоляционных промежутков в установке, включая стеклянные изоляторы самих вентилях. Путем внешнего осмотра проверяется отсутствие повреждений, перекрытий, разрывов и прожогов у вентилях и вспомогательных элементов. Измеряется сопротивление изоляции мегаомметром 1500 В между охладителями вентилях и корпусом, а также между электрически не связанными токоведущими частями при закороченных вентилях. Проверяются и закрепляются подводящие провода и шунты вентилях.

5.4.4 Аккумуляторная батарея

При текущем ремонте выполняются работы согласно требованиям п. 4.5.3 настоящего Руководства и проводится лечебно-тренировочный цикл, согласно инструкции по эксплуатации аккумуляторной батареи. Производится

ремонт аккумуляторного отсека.

5.5 Экипажная часть

5.5.1 Кузов

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.1. настоящего Руководства. Устраняются неплотности дверей, окон и стекол в оконных рамах. Проверяется действие устройства вентиляции кузова тепловоза, выявленные неисправности устраняются. Проверяется состояние полового настила, ящиков, крыш, люков кузова. Все люки должны быть хорошо пригнаны по месту и плотно закрываться. Проверяются и, в случае необходимости, ремонтируются санузлы.

Производится ревизия жалюзи и привода зачехления.

5.5.2 Колесные пары

Выполняются работы согласно требованиям «Инструкции по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм»

5.5.3 Рамы тележек

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.3 настоящего Руководства.

5.5.4 Рессорное подвешивание и гасители колебаний

Выполняются работы согласно требованиям п.п. 3.4 и 4.6.4. настоящего Руководства. Накладки вкладышей гасителей колебаний меняются по необходимости.

5.5.5 Буксы

Выполняются работы согласно п. 4.6.5. настоящего Руководства и производится более детальный осмотр буксовых узлов с добавлением смазки и другие работы согласно требованиям «Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава».

5.5.6 Моторно-осевые подшипники с циркуляционной системой смазки

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.6. настоящего Руководства. Сливается смазка из польстерных камер и резервуара, снимается крышка резервуара, проверяется крепление к ней и к ведущей шестерне привода насоса на шейке оси. Снимаются крышки польстерных камер, вынимаются польстера, осматривается состояние фитилей, пружин и других деталей смазывающего устройства, их очищают от загрязнений. Польстер устанавливается в камеру сразу после пропитки. Допускается хранение пропитанных подушек в чистой закрытой таре перед установкой не более одного часа. Очищаются польстерные камеры и резервуары для масла.

Осматривается состояние шейки оси колесной пары через окна вкладышей. Наличие рисок и задиров на шейке оси не допускается. При установке крышки с насосом в осевой подшипник обеспечивается сохранность ранее установленных прокладок. Осевое масло заливается в польстерные емкости до нижней кромки окна вкладыша осевого подшипника, а в резервуар – до кромки отверстия заправочной горловины.

5.5.7 Пружинная подвеска тяговых электродвигателей

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.7. настоящего Руководства. Ремонт пружинной подвески выполняется в соответствии с инструктивными указаниями «Тепловозы. Обслуживание в эксплуатации задней подвески тягового электродвигателя ТЭ.00.00.000.Д32-01».

5.5.8 Тяговый редуктор

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.8. настоящего Руководства.

5.5.9 Путьочистители

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.9. настоящего Руководства.

5.5.10 Рама тепловоза

Рама тепловоза осматривается для выявления трещин, ослабших

креплений, изгибов балок и швеллеров. На тепловозах с резинометаллическими опорами, кроме того, проверяется зазор между верхним торцом втулки ползуна шкворневого узла и нижней поверхностью плиты шкворня рамы тепловоза.

5.5.11 Тормозное оборудование

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.10. настоящего Руководства. Вскрываются тормозные цилиндры для проведения ревизии. Производится ревизия компрессора, предохранительных клапанов, соединительных рукавов и другие работы согласно требованиям «Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава».

5.5.12 Автосцепные устройства

Производится наружный осмотр согласно требованиям действующей Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации. Проверяется высота и провисание автосцепки. Замена автосцепки на отремонтированную производится не реже 1 раза в 2 года.

5.5.13 Тифоны и свистки

Проверяется действие тифонов и свистков, состояние их клапанов и трубопроводов. Выявленные неисправности устраняются. Мембраны, имеющие трещины, заменяются.

5.5.14 Устройства автоматической локомотивной сигнализации, автостопа и радиостанции

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.11. настоящего Руководства.

5.5.15 Система пескоподачи

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.12. настоящего Руководства.

5.5.16 Скоростемер и привод скоростемера

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.13 настоящего Руководства. Проверяется привод скоростемера. Вскрывается червячный редуктор, проверяется червячная передача, отсутствие заедания и износа сверх установленных в телескопических и шарнирных соединениях, подшипниках валов привода. Выявленные неисправности устраняются.

5.5.17 Смазка экипажной части

Смазываются трущиеся узлы и детали согласно Приложению Г настоящего Руководства.

5.6 Испытание тепловоза

Выполняются работы согласно требованиям п. 4.6.14 настоящего Руководства.

После проведения ремонта дизель запускается и проверяется работа агрегатов, устройств и тепловоза в целом, кроме того, дополнительно проверяется плотность тормозной и напорной воздушных сетей, величину выхода штоков тормозных цилиндров, правильность регулировки кранов машиниста, вспомогательного тормоза и форсунок песочниц, работу электропневматического тормоза и дифманометров.

Проводятся контрольные реостатные испытания, согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода и требованиям приложения Б настоящего Руководства.

6 Текущий ремонт № 9

6.1 Общие требования

При ремонте тепловоза выполняются все работы согласно требованиям главы 5 настоящего Руководства и дополнительно работы, указанные ниже в разделах дизель, вспомогательное оборудование, электрическое оборудование и экипаж.

6.2 Дизель

6.2.1 Рама и блок

Проверяется рама и блок дизеля и выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.2.1 настоящего Руководства.

6.2.2 Коленчатый вал и его подшипники

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.2.2 настоящего Руководства. Производится обмер шатунных шеек коленчатого вала.

6.2.3 Цилиндровые комплекты

Цилиндровые комплекты с дизеля снимаются и разбираются. Проверяется установка в блок шпилек крепления цилиндровых комплектов моментом 85-90 кгс·м или ключом на плече 1000 мм.

6.2.3.1 Крышки цилиндров

Очищаются днище крышки, каналы впуска и выпуска газа от нагара и водяные полости крышки от накипи. Цилиндровая крышка дефектируется. Для выявления трещин крышка цилиндра опрессовывается на стенде водой давлением 13 кгс/см^2 в течение пяти минут. При пропуске воды по пробкам крышек во время опрессовки пробки заменяются (высверливаются). Другие трещины завариваются по технологии завода-изготовителя. После заварки и обработки швов водяная полость крышки повторно опрессовывается водой.

Проверяется осевое перемещение седла в гнезде крышки цилиндра.

При увеличении осевого перемещения более 0,7 мм, седло заменяется новым, изготовленным по размерам места.

Ремонт производится согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.3.3 Пружины клапанов, сухарь клапана, тарелка

Ремонтируются согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.4 Втулки цилиндров

Ремонтируются согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.5 Поршни и кольца поршневые

Ремонтируются согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.6 Пальцы поршневые

Ремонтируются согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.7 Шатуны, шатунные болты и гайки, вкладыши шатунных подшипников

Ремонтируются согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.8 Муфта соединительная, генератор

Выполняются работы согласно требованиям п. 5.2.10 настоящего Руководства.

6.2.9 Привод распределительного вала

Привод распределительного вала с тепловоза снимается и разбирается. Ремонт производится согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.10 Система вентиляции картера, заслонка управления и жидкостный манометр

Выполняются работы в соответствии с Руководством по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.11 Топливная аппаратура, регулятор и предельный выключатель

Механический топливный насос, форсунки, регулятор числа оборотов, топливные насосы высокого давления снимаются. Ремонт производится в соответствии с Руководством по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.12 Турбокомпрессор, охладитель наддувочного воздуха

Турбокомпрессор с дизеля снимается, разбирается, очищается, детали промываются от грязи и нагара, продуваются сжатым воздухом. Ремонтируются согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода и Руководств заводов-изготовителей соответствующих типов турбокомпрессоров.

Воздушная захлопка с турбокомпрессора снимается, разбирается, выявленные неисправности устраняются. Резиновые манжеты заменяются независимо от состояния.

Охладитель наддувочного воздуха ремонтируется согласно требованиям Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.13 Охладитель водомасляный

Производится ревизия охладителя без демонтажа. Заменяются прокладки и резиновые уплотнения.

6.2.14 Вентилятор охлаждения главного генератора

Работы выполняются в соответствии с Руководством по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.15 Насосы масляные дизеля

Производить снятие масляных насосов по необходимости (при пониженном давлении масла, постороннем шуме).

6.2.16 Насосы водяные

Насосы водяные снимаются, разбираются, промываются, детали дефектуются. Ремонтируются согласно Руководства по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

6.2.17 Коллекторы и трубы выпускные

Коллектор с дизеля снимается, разбирается по звеньям, промывается, очищается от нагара.

Водяная полость звеньев коллектора опрессовывается водой давлением 0,7 МПа (7 кгс/см²) в течение не менее 5 мин. Течь и каплеобразование не допускаются.

При обнаружении течи во внутренних полостях звеньев дефектные места зачищаются до металлического блеска и завариваются электродом Э42А или Э50А.

Осматриваются жаровые трубы. Трещины не допускаются.

Внутренняя полость компенсатора опрессовывается воздухом давлением 3 кгс/см² в течение 5 мин. Утечка воздуха не допускается. Проверка герметичности производится при погружении компенсатора в воду. При наличии течи компенсатор заменяется. Все прокладки независимо от их состояния заменяются.

6.3 Вспомогательное оборудование

6.3.1 Приводы компрессора, стартер-генератора и возбuditеля

Через верхнюю крышку редуктора мотор-компрессора осматривается состояние зубьев шестерен и проверяется боковой зазор между зубьями.

Редуктор мотор-компрессора снимается для ремонта при следующих дефектах:

- изломах и трещинах в зубьях шестерен;
- повреждении контактной коррозией поверхности зубьев более 25 %;
- отколе зубьев от торца более 15 % его длины;

- вмятинах на поверхности каждого зуба площадью более 50 мм^2 глубиной свыше $0,4 \text{ мм}$.

Пластинчатые муфты привода мотор-компрессора и их проставки снимаются и разбираются. Детали очищаются и осматриваются. Пластины муфт проставки с разработанными отверстиями или трещинами заменяются новыми. Волнистость пакета пластин допускается не более $1,5 \text{ мм}$ при толщине пакета дисков 11 мм , имеющих толщину $0,5 \text{ мм}$. Большая волнистость устраняется за счет прокладочного кольца муфты. Разница в количестве дисков (пластин) каждого пакета не должна превышать четыре штуки. После сборки привода проверяется центровка компрессора, редуктора и электродвигателя. Производится по смещению и излому осей с помощью центровочного приспособления на радиусах 180 и 190 мм .

Регулируется натяжение ремня вентилятора компрессора.

Разбираются валопроводы стартер-генератора и возбuditеля для ревизии. В случае обнаружения износа более $0,5 \text{ мм}$ капроновые проставки валопровода заменяются.

При сборке валопроводов необходимо проверить:

- размеры между полумуфтами стартер-генератора ($196 \pm 0,5 \text{ мм}$) и возбuditеля ($255 \pm 0,5 \text{ мм}$);
- центровку валов, при этом допускается смещение оси не более $\pm 0,1 \text{ мм}$ и излом $0,3 \text{ мм}$ на радиусах;
- осевой разбег проставки, который должен быть в пределах $0,2-0,4 \text{ мм}$.

6.3.2 Холодильник

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.3.

Секции снимаются, внутренние полости секций очищаются на типовой установке с принудительной циркуляцией моющего раствора, изменяя направление потока жидкости не менее двух раз. Секции с большим временем истечения подвергаются дополнительной очистке. Очистка внутренних полостей секций способом пневмогидроудара (моющий раствор совместно со

сжатым воздухом) допустима только для предварительной очистки.

Наружные поверхности секций очищаются вываркой в ванне или обмывкой в моечной машине.

Секции по чистоте внутренних полостей считаются годными к эксплуатации, если время протекания заданного объема воды 57,6 л с высоты 1900 мм при проверке на типовом стенде составляет, не более 56 сек для секций типа 9717.000 (P62.131.000) и 45 сек для секций типа 7317.000 (унифицированных) при температуре воды 20 °С .

Проверяется герметичность секций опрессовкой (давлением жидкости 0,5 МПа (5 кгс/см²) за 3 минуты. Опрессовывать секции до очистки их внутренних полостей запрещается. Течь воды в зоне трубных коробок разрешается устранять без снятия коллекторов секции: у трубок наружного ряда, т.е. у трубок, расположенных по периметру трубных коробок, – пайкой медно-фосфористым припоем или ПОС-30, ПОС-40; у трубок внутренних рядов пайкой припоем ПОС-30 или ПОС-40 способом окунаения; у коллекторов – пайкой твердым припоем ПМЦ-54, Л-62. Герметичность секции в других местах восстанавливается с отрезкой коллекторов секции. Допускается заглушивать не более четырех трубок каждой секции путем запайки отверстий трубок с обоих концов.

В случае, когда число заглушенных трубок секции превышает 4 шт., работоспособность секции восстанавливается обрезкой части секции и установкой удлиненных трубных коробок. При этом активная длина трубок не должна быть менее 1145 мм.

Секция, отремонтированная с заменой трубных коробок или переоборудованная, маркируется с указанием месяца, года и пункта ремонта. Маркировка наносится на коллекторе секции.

Погнутые охлаждающие ребра трубок и предохранительные щитки выправляются. Оторванные щитки привариваются.

Ремонт коллекторов холодильной камеры сваркой производится в

соответствии с «Инструкцией по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов». Коллектор заменяется при наличии вмятин площадью более 50 см² и надрывов.

6.3.3 Вентиляторы тяговых электродвигателей, выпрямительной установки и отопительно-вентиляционного агрегата

Вентиляторы тяговых электродвигателей, выпрямительной установки и отопительно-вентиляционного агрегата осматриваются. Выявленные трещины корпусов завариваются согласно действующей Инструкции по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов. Вентиляторные колеса с трещинами лопаток и ослаблением заклепок заменяются.

При осмотре вентиляторов проверяется:

- зазор между внутренним торцом диффузора и диском колеса должен быть 3 ± 1 мм;
- радиальное биение торцов поверхностей покрывающего и несущего дисков по наибольшему диаметру относительно диффузора в 4-х диаметрально противоположных точках должно быть 1,0 мм.

При выпуске тепловоза после ремонта проверяется статический напор воздуха в коллекторной камере каждого тягового электродвигателя.

6.3.4 Трубопроводы топлива, масла, воды и воздуха

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.3.8 настоящего Руководства.

6.3.5 Топливодогреватель

Производится ревизия топливодогревателя. Внутренние полости топливодогревателя (водяная и топливная) очищаются на типовой установке с принудительной циркуляцией моющего раствора. После очистки герметичность полостей проверяется опрессовкой. Течь трубок в зоне трубных решеток и по длине трубок устраняется. Допускается заглушить не

более 10 трубок. Трещины и повреждения механического характера корпуса и крышек топливонагревателя устраняются сваркой с последующей механической обработкой. Сборка типовых соединений топливонагревателя производится согласно требованиям главы 2 настоящего Руководства.

6.3.6 Фильтры

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.3.9 настоящего Руководства.

6.3.7 Отопительно-вентиляционная установка

Производится ревизия отопительно-вентиляционной установки с промывкой и опрессовкой нагревательной секции.

6.3.8 Глушитель

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.3.7 настоящего Руководства.

6.3.9 Подшипники качения

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.3.6 настоящего Руководства. В подшипниковые узлы тяговых электродвигателей, тяговых генераторов и тяговых редукторов смазку добавлять в соответствии с указаниями Инструкции по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе или картами смазки заводов-изготовителей локомотивов.

При необходимости, с учетом местных условий при проведении ТР №9 локомотива выполнять ревизию первого объема узлов шестерни тяговых редукторов, производить очистку камер сброса отработанной смазки тяговых электродвигателей и осуществлять в них продувку воздухом дренажных каналов.

В случае обнаружения при текущих ремонтах локомотивов дефектов, которые невозможно устранить без разборки узла, следует провести ревизию узла в соответствии с требованиями Инструкции по техническому обслужива-

нию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

6.3.10 Средства пожаротушения и автоматическая пожарная сигнализация

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.3.10 настоящего Руководства.

6.4 Электрооборудование

6.4.1 Электрические машины

Возбудитель, стартер-генератор, электродвигатель компрессора, электродвигатель маслопрокачивающего и топливоподкачивающего насоса снимаются. Ремонт производится согласно требованиям Руководства по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрических машин тепловозов. По остальным электрическим машинам выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.4.1 настоящего Руководства.

6.4.2 Электрические аппараты, полупроводниковые блоки и электрические цепи

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.4.2 настоящего Руководства. Поездные контакторы, групповые переключатели, реверсор снимаются, разбираются, ремонтируются в соответствии с требованиями пп. 7.3.6, 7.3.7 настоящего Руководства.

6.4.3 Выпрямительная установка

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.4.3 настоящего Руководства, а также производится проверка всех вентилях на пробой и обрыв.

6.4.4 Аккумуляторная батарея

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 5.4.4 настоящего Руководства.

6.4.5 Измерительные приборы и реле давления

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 4.4.4 настоящего Руководства.

Производится снятие и проверка на стенде электроманометров, электротермометров, термореле, тахометров, реле давления компрессора, реле давления воздуха, реле давления масла. Неисправные приборы заменяются.

6.5 Экипажная часть

6.5.1 Кузов

Выполняются работы согласно п. 5.5.1 настоящего Руководства.

Осматриваются, ремонтируются внутренняя обшивка и окна кабины машиниста, кузова.

Осматриваются, высушиваются и ремонтируются отсеки аккумуляторной батареи.

Устраняются неисправности переходного тамбура. Осматриваются и ремонтируются откидной фартук, подвижная рамка с опорным кронштейном, устраняется провисание рессор путем приварки платиков к нижним полкам кронштейнов.

6.5.2 Колесные пары

Выполняются работы согласно п. 5.5.2 настоящего Руководства.

6.5.3 Рамы тележек

Выполняются работы согласно п. 5.5.3 настоящего Руководства.

6.5.4 Рессорное подвешивание и гасители колебаний

Выполняются работы согласно п. 5.5.4 настоящего Руководства.

Разбираются гасители колебаний, проверяется состояние накладок вкладышей пружин, резиновых амортизаторов и шарнирных креплений тяги. Изношенные или дефектные детали заменяются.

6.5.5 Букса

Выполняются работы согласно Инструкции по техническому

обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

6.5.6 Радиостанция, АЛСН и автостоп

Производится ревизия устройств автоматической локомотивной сигнализации, радиостанции и автостопа согласно требованиям Инструкции о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста.

6.5.7 МОП с циркуляционной системой смазки

Выполняются работы согласно п. 5.5.6 настоящего Руководства.

Измеряется диаметральный зазор колесной пары и вкладышами (при снятой крышке резервуара для масла) через резервуар с торца вкладыша в рабочем положении колесно-моторного блока. Щуп должен пройти на глубину не менее 140 мм от торца вкладыша.

6.5.8 Пружинная подвеска тяговых электродвигателей

Выполняются работы согласно п. 5.5.7 настоящего Руководства.

В случае обрыва накладки или ее предельного износа необходимо приварить новую, изготовленную из стали 30ХГС ГОСТ 4543-71 или стали 60С2 ГОСТ 14959-79. Накладки термообрабатываются до твердости не менее HRC 35. Приварка производится электродом УОНИ 13/35, УОНИ 13/55 ГОСТ 9466-75. Разрешается приварить новые накладки, изготовленные из стали 20Х ГОСТ 4543-71. Накладки цементируются на глубину 1,5-1,8 мм на участке длиной 180 мм в средней части и закаливаются до твердости не менее HRC 40-45. После приварки накладка должна плотно прилегать к обойме. Допускаются местные просветы не более 1 мм на длине 30 мм не более, чем на 3-х участках нерабочей зоны.

Износ верхнего опорного носика тягового электродвигателя, работающего без накладки (в случае ее обрыва), устраняется наплавкой электродами типа Э42А, Э46А, Э50А или порошковой проволокой П-ТН350,

ПП-ТН250 с последующей их обработкой и приваркой новых накладок с учетом требований чертежей. Также допускается в ремонтных целях при повышенном износе накладок верхних обойм подвесок, а также накладок верхних опорных носиков тяговых двигателей, имеющих износ до 4 мм, производить их наплавку электродом типа 13-КН ЛИВТ или электродом К-2-55 ГОСТ 9466-75, ГОСТ 10051-75 с последующей обработкой наплавленной поверхности до чертежных размеров деталей. Проверяется целостность пружин подвески, состояние стяжных болтов, шплинтов. Детали, имеющие трещины и изломы, заменяются.

6.5.9 Тяговая передача

Выполняются работы согласно п. 5.5.8 настоящего Руководства. Нижние половины кожухов снимаются. Осматриваются зубчатые колеса в соответствии с Инструкцией по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций. Проверяется целостность деталей упругого зубчатого колеса; ослабшие заклепки ограничительных колец, вышедшие из строя упругие элементы переклепываются, и нижние половины кожухов устанавливаются на место. Затягиваются болты крепления половин кожухов, а затем болты крепления кожуха к тяговому электродвигателю.

6.5.10 Путьеочистители

Выполняются работы согласно п. 5.5.9 настоящего Руководства.

6.5.11 Рама тепловоза

Выполняются работы согласно п. 5.5.10 настоящего Руководства.

6.5.12 Тормозное оборудование

Выполняются работы согласно п. 5.5.11 настоящего Руководства.

6.5.13 Автосцепное устройство

Выполняются работы согласно п. 5.5.12 настоящего Руководства. Производится полный осмотр автосцепного устройства согласно Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава

железных дорог Российской Федерации.

При полном осмотре съемные узлы и детали автосцепного устройства снимают с тепловоза независимо от их состояния и направляют в КПА или отделение по ремонту автосцепного устройства. К несъемным деталям автосцепного устройства относятся: ударная розетка, передние и задние упоры, располагающиеся на хребтовой балке, детали расцепного привода (фиксирующий кронштейн, кронштейн и расцепной рычаг). Ремонт и проверку несъемных деталей производят на тепловозе, за исключением случаев, требующих их демонтажа.

6.5.14 Песочная система

Выполняются работы согласно п. 5.5.15 настоящего Руководства.

6.5.15 Скоростемер и привод скоростемера

Выполняются работы согласно п. 5.5.16 настоящего Руководства. Разбирается привод скоростемера по узлам, осматривается. Изношенные или поврежденные части ремонтируются, забракованные заменяются новыми.

6.5.16 Смазка экипажной части

Смазываются трущиеся узлы и детали согласно Приложению Г настоящего Руководства. Тепловоз обтирается. Поверхности кузова, кабины, дизельного помещения с поврежденной окраской зачищаются, подвергаются шпатлевке и окрашиваются.

6.5.17 Тифоны и свистки

Выполняются работы согласно п. 5.5.13 настоящего Руководства.

6.5.18 Холодильник и кондиционер

Выполняются работы по п. 3.4.15 настоящего Руководства.

6.6. Испытание тепловоза

Выполняются работы согласно п. 5.6, кроме того, производятся полные реостатные испытания согласно требованиям приложения Б.

7 Деповской ремонт (ДР)

7.1 Дизель

Дизель-генератор с тепловоза снимается. Остатки приварных швов продольных и поперечных упоров на раме тепловоза зачищаются.

Устанавливается ДГУ после ремонта в условиях завода.

7.1.1 Фильтры масла тонкой очистки

Бумажные фильтрующие элементы типа «Нарва» фильтра тонкой очистки масла заменяются после слива масла из корпуса фильтра.

Кольца резиновые и уплотнительные заменяются новыми.

В случае установки на тепловозе самоочищающихся масляных фильтров их ремонт производится в соответствии с Руководством завода-изготовителя этих фильтров.

7.1.2 Фильтр грубой очистки топлива

Фильтр грубой очистки топлива с дизеля снимается, разбирается, очищается. Фильтр разбирается, негодное уплотнительное кольцо заменяется новым. Установка порванных и погнутых элементов фильтра не допускаются, заменяются новыми фильтрующие элементы, у которых полезная площадь сеток уменьшена более чем на 15 %, касание сеток элементов между собой не разрешается.

7.2 Вспомогательное оборудование

7.2.1 Приводы

Редуктор привода мотор-компрессора снимается и разбирается для ревизии его деталей.

7.2.2 Секции холодильника, жалюзи и их привод

Производятся работы в соответствии с п. 6.3.2 настоящего Руководства.

7.2.3 Вентиляторы тяговых электродвигателей, выпрямительной

установки и отопительно-вентиляционного агрегата

Вентиляторы тяговых электродвигателей, выпрямительной установки и отопительно-вентиляционной установки разбираются, детали очищаются, проводится ревизия. Трещины в корпусе завариваются согласно Инструкции по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов.

Ослабшие заклепки лопаток вентиляторных колес переклепываются. Трещины в лопатках не допускаются.

При ремонте вентиляторов разрешается:

- осталивание или хромирование посадочных поверхностей шейки вала под вентиляторное колесо;
- наплавка отверстия ступицы вентиляторного колеса;
- замена дефектных лопаток;
- комплектная постановка стальных лопаток вместо алюминиевых.

7.2.4 Вентилятор кузова

Производится ревизия вентилятора кузова.

7.2.5 Воздухопроводы

Воздухопроводы, диффузоры очищаются и осматриваются. При наличии трещин завариваются или заклеиваются. Порванные, протертые, брезентовые и резиновые соединения заменяются.

7.2.6 Топливоподогреватель

Работы по ремонту топливopодогpевателя производятся в соответствии с требованиями п. 6.3.5 настоящего Руководства.

7.2.7 Отопительно-вентиляционная установка

Работы по ремонту отопительно-вентиляционной установки производятся в соответствии с требованиями п. 6.3.7 настоящего Руководства.

7.2.8 Измерительные приборы

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 6.4.5 настоящего Руководства.

Трубки манометров очищаются со снятием их с места установки, на каждом приборе пишется краской дата проверки.

Ремонт и освидетельствование контрольно-измерительных приборов производится в соответствии с действующими положениями.

На стенде проверяется настройка рабочих параметров датчиков-реле температуры. При отклонении их установки производится перенастройка.

7.2.9 Фильтры очистки воздуха

Фильтры очистки воздуха снимаются, очищаются. Сетчатые фильтрующие элементы (кассеты) промываются.

7.2.10 Трубопроводы топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем

Устраняется течь масла, топлива, воды и утечка воздуха в соединениях трубопроводов. Негодная теплоизоляция трубопроводов топливной, сливной и воздушной систем заменяется новой.

Вентили масляной, водяной и топливной систем заменяются на новые.

Регулируемые клапаны водяной и топливной систем снимаются, разбираются, негодные детали заменяются. Клапаны регулируются на стенде. Уплотнительные кольца, дюритовые и резиновые рукава водяной и масляной систем заменяются новыми. Невозвратный клапан водяной системы разбирается, притирается и ремонтируется.

7.2.11 Содержание и ремонт средств пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации

Выполняются работы согласно требованиям п. 6.3.10 настоящего Руководства. Клапаны регулируются на стенде. Резервуар заправляется раствором пенообразователя до уровня не ниже нижней риски щупа.

При ремонте установки порошкового пожаротушения (УПП):

- проверяется состояние рукава УПП, дефектные заменяются;
- разбирается, осматривается ствол, негодные детали ремонтируются или заменяются;

- снимается порошковый трубопровод, промывается горячей водой и продувается сухим сжатым воздухом до удаления влаги;
- заменяется огнетушащий порошковый состав;
- снимаются, разбираются клапаны, краны, негодные детали заменяются или ремонтируются;
- проверяется крепление резервуаров и трубопроводов;
- производится полное освидетельствование порошкового резервуара с гидравлическими испытаниями. Резиновые кольца аэратора, предохранительные кольца заменяются;
- проверяется состояние электрической части системы пожаротушения (датчики заменяются на новые).

7.2.12 Глушитель

Выполняются работы в соответствии с требованиями п. 6.3.8 настоящего Руководства.

Проверяется приварка кронштейнов выхлопного патрубка. Выявленные трещины завариваются. Трещины по сварным швам соединения сильфона с фланцами завариваются. Компенсатор заменяется новым при наличии прогаров, сквозных натиров на поверхности сильфона.

Через входной и выхлопной патрубки глушителя очищаются доступные места внутренней полости глушителя, осматривается состояние перегородок и сварных швов. Дефекты устраняются в соответствии с Инструкцией по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов.

Ограждение глушителя проверяется (без съема) на отсутствие трещин, разрывов металла. Дефекты устраняются. Прочищаются дренажные отверстия корпуса глушителя. Прокладки заменяются новыми.

Проверяется состояние резьбы крепежных болтов компенсатора. Заменяются болты со срывами ниток резьбы, забоинами по резьбе.

Снятые узлы устанавливаются. Резьба болтов крепления компенсатора

(эжектора) перед установкой смазывается.

7.2.13 Топливоподкачивающий насос (агрегат)

Топливоподкачивающий насос снимается и разбирается. Корпус насоса, имеющий трещины, заменяется. Перед разборкой насоса проверяется осевой разбег ведущей втулки и герметичность уплотнения.

Установка топливоподкачивающего агрегата на тепловоз допускается только после обязательной центровки вала насоса с валом электродвигателя и производства стендовых испытаний.

Центровка ведущей втулки насоса с валом электродвигателя производится при помощи технологической втулки или приспособлений со скобами.

7.2.14 Жалюзи, механическое зачехление

Ремонтируются жалюзи, каркас при наличии погнутости выправляется. Допускается неплоскостность привалочной поверхности 1,5 мм по всему периметру. Трещины в сварочных швах каркаса жалюзи разделяются и завариваются с последующей зачисткой швов. Дефектные втулки заменяются.

Погнутые створки жалюзи выправляются, их дефектные войлочные уплотнения заменяются.

Тяги жалюзи с изношенной резьбой восстанавливаются отрезкой резьбового конца тяги и приваркой стержня с нарезанной резьбой согласно чертежу. Тяга, имеющая изгиб более 1 мм, выправляется. Износ отверстий в вилках, кронштейнах и рычагах свыше 30,3 мм устраняется за счет увеличения размера их диаметра не более чем 2 мм с последующей постановкой при сборке валиков и осей соответствующих размеров.

Корпус цилиндра и крышки привода жалюзи заменяются при сквозных трещинах, отколах. Задиры, риски, овальность более 0,1 мм рабочей поверхности цилиндра устраняются механической обработкой до диаметра, превышающего чертёжный не более чем на 1 мм. При большей выработке корпус цилиндра заменяется или восстанавливается до чертёжных размеров.

Манжеты цилиндра привода жалюзи заменяются на новые.

Собранные жалюзи должны работать без заеданий и заклиниваний в шарнирных соединениях. Плотность прилегания створок жалюзи в закрытом положении проверяется усилием не более 60 Н (6 кгс) на плече 500 мм без приложения динамической нагрузки. Допускаются местные зазоры в створках жалюзи до 2 мм на длине не более 1/3 створки.

Утеплительные механические щиты с тепловоза снимаются, трещины в рамках завариваются, при необходимости, отдельные элементы рамки заменяются. При ремонте механизма подъёма щитов звёздочки и цепи заменяются по состоянию, производится ревизия редуктора привода утеплительных щитов.

7.2.15 Тифон, воздухораспределитель включения тифона

Тифон, воздухораспределитель разбирается, промывается в осветительном керосине, обдувается сжатым воздухом, производится ревизия.

Заменяются детали с забоинами, деформацией по рабочим поверхностям.

Пружины, потерявшие упругость, имеющие размер в свободном состоянии менее чертежного, заменяются.

Оси, штоки, имеющие износ рабочих поверхностей, восстанавливаются хромированием или заменяются новыми.

Корпус воздухораспределителя проверяется на отсутствие трещин, сколов. При обнаружении дефектов ремонтируется в соответствии с Инструкцией по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов.

Воздухораспределитель собирается, испытывается воздухом, давлением 0,6 МПа (6 кгс/см²) в течение 5 мин.

7.2.16 Распределители песочной системы, форсунки

Воздухораспределители песочной системы разбираются, осматриваются, негодные детали ремонтируются или заменяются.

Форсунки песочниц разбираются, осматриваются, изношенные детали

ремонтируются или заменяются. Износ корпуса устраняется наплавкой.

Проверяются параметры регулировки форсунок песочной системы.

7.3 Электрооборудование

7.3.1 Общие требования к ремонту электрических аппаратов

7.3.1.1 Снятые аппараты очищаются от загрязнений и разбираются. На всех проводах при необходимости восстанавливается маркировка согласно монтажной схеме тепловоза.

Наконечники проводов аппаратов, имеющие выплавление припоя, обрывы жил, ослабление, перепаяваются, а наконечники с трещинами, износом отверстий и контактных поверхностей заменяются новыми.

Пайка наконечников производится припоем, предусмотренным чертежом. Контактные поверхности наконечников после ремонта должны быть прямолинейными, хорошо пролуженными и не иметь повреждений. Ослабшие бандажи на изоляции проводов заменяются новыми.

Отдельные узлы аппаратов, не имеющие износа, трещин, изломов, ослаблений по посадке, размеры которых находятся в пределах норм, при отсутствии других дефектов разрешается ремонтировать без съема.

В собранных аппаратах после ремонта суммарные зазоры в местах установки валиков и осей не должны превышать допуски чертежа более чем на 15 %.

Пружины проверяются на параллельность опорных поверхностей витков, равномерность шага и отсутствие перекоса витков.

Пружины, имеющие трещины, изломы, потертости, потерю упругости, а также просевшие, заменяются.

Гибкие шунты, имеющие обрыв токоведущих жил более 10 % сечения, длину, отличающуюся от чертежной, наличие следов перегрева, заменяются. Гибкие шунты на собранном аппарате не должны иметь натяжения при любом их положении.

Соединительные, выводные провода аппаратов, имеющие изломы и обрывы токоведущих жил более 10 % заменяются.

7.3.1.2 Контактные пластины аппаратов, контактные мостики, контакты, держатели контактов, имеющие трещины, изломы, оплавления, заменяются.

Контакты, имеющие напайки из сплавов серебра с остаточной толщиной менее 60 % от чертежной, заменяются новыми.

Контакты силовых цепей (медные), имеющие износ по толщине более 20 % сечения, заменяются. Разрешается устранять износ наплавкой или приваркой пластин с последующей обработкой согласно чертежу. Чистота обработанных рабочих поверхностей контактов и их профиль должны соответствовать требованиям чертежа.

У собранных аппаратов касание контактов на прилегание должно быть: силовых не менее 80 %, блокировочных не менее 75 % их чертежной ширины.

Разрывы контактов, провалы и нажатие должны соответствовать установленным нормам или требованиям чертежа.

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

Проходные отверстия под валики, оси и болтовые соединения в деталях и узлах, имеющие выработку или износ, допускается обработать до размера, превышающий чертежный на 1 мм, с постановкой сопрягаемых деталей соответствующего размера и сохранением допуска по чертежу. При большем износе отверстия завариваются с последующей обработкой согласно чертежу.

7.3.1.4 Все детали и узлы, 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, заменяются.

Не оговоренные выше трещины, незначительные выработки, риски, задиры, забоины, вмятины на поверхностях допускается исправлять эпоксидными компаундами, смолами, клеями. согласно требованиям инструкций. Поверхности после исправления должны быть зачищены заподлицо.

7.3.1.5 Поверхности деталей и узлов, прошедшие ремонт или вновь изготовленные, должны соответствовать следующим основным требованиям чертежей по:

- чистоте обработки;
- форме и расположению;
- термообработке и покрытию.

Покрытие поверхностей деталей, узлов, аппарата лакокрасочными материалами должно быть восстановлено в соответствии с требованиями чертежа или инструкции по лакокрасочным покрытиям завода-изготовителя.

7.3.1.6 Аппараты, прошедшие ремонт, должны быть испытаны, отрегулированы и настроены согласно:

- инструкциям заводов-изготовителей;
- техническим характеристикам;
- ремонтным руководствам;
- схемам тепловозов;
- настоящему Руководству.

7.3.2 Изоляционные панели аппаратов

Изоляционные панели контакторов, реле, предохранителей, рубильников и полупроводниковых аппаратов очищаются и осматриваются.

Панели, имеющие небольшие поджоги, оплавления, сколы, разрешается ремонтировать с применением эпоксидных смол, компаундов, клеев.

Панели, имеющие изломы, трещины, заменяются.

Проходные отверстия панелей восстанавливаются согласно требованиям п. 7.3.1.3 настоящего Руководства.

Задиры, забоины, глубокие риски на поверхностях панелей устраняются эпоксидными смолами, клеем с последующей зачисткой заподлицо с нанесением слоя лака. Поверхность панели после ремонта должна быть глянцевой и гладкой.

Новые панели разрешается изготавливать из текстолита и стеклотекстолита.

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

7.3.3 Катушки аппаратов

7.3.3.1 Катушки аппаратов заменяются при наличии:

- ослабления каркаса;
- обрыва или межвиткового замыкания провода;
- обгорания или старения изоляции;
- пробоя на корпус;
- заниженного сопротивления изоляции, не поддающегося восстановлению сушкой.

Выводы катушек, имеющие ослабления или обрыв, перепаяваются припоем марки, предусмотренной чертежом. Проверяется активное омическое сопротивление катушек, которое не должно отличаться от расчетного более чем на 8 %, при большем отклонении сопротивления катушки заменяются.

При ремонте обмотки катушки допускается спайка (в количестве двух-четырех, в зависимости от величины катушки) обмоточного провода с зачисткой концов и пропайкой припоем марки ПОССу-40-0,5.

Катушки, залитые эпоксидным компаундом и не имеющие механических повреждений, проверяются на межвитковое замыкание,

электрическую прочность изоляции, сопротивление изоляции, негодные заменяются.

Электрическая прочность изоляции отремонтированных с заменой обмотки или вновь изготовленных катушек испытывается напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин согласно требованиям рабочих чертежей.

Катушки, отремонтированные без замены обмотки, испытываются напряжением, равным 75 % величины напряжения, установленного для испытания новых катушек. Катушки, прошедшие ремонт, покрываются лаком в соответствии с требованиями чертежей.

Сопротивление изоляции катушек в холодном состоянии по отношению к корпусу должно быть не менее 50 МОм.

7.3.3.2 Катушки дугогасительные, имеющие трещины, изломы, оплавления, подгары на витках, заменяются.

Допускается наращивание концов катушек газовой сваркой с последующей обработкой по размерам чертежа. Поврежденная изоляция заменяется.

7.3.4 Электропневматические вентили

Детали электропневматических вентилях (корпус, прокладка, электромагнит, якорь, втулки, ярмо, сердечник, планки, переключки и др.), имеющие трещины, изломы, износ, механические повреждения, заменяются.

Специальным шаблоном проверяется ход клапана. Клапаны электропневматических вентилях, не обеспечивающие хода по всей длине, заменяются новыми. Клапаны должны быть плотно притерты к седлу и не иметь заеданий. Размеры седел клапанов и сопрягаемых деталей должны соответствовать чертежу, негодные заменяются.

Собранный вентиль испытывается на плотность воздухом давлением 0,7 МПа (7 кгс/см²). Пропуск воздуха по местам притирки клапанов и в местах соединения воздухопроводов не допускается.

Ток срабатывания электропневматических вентилях должен быть не более: ВВ-32 – 0,2 А; ВВ-1100 – 0,12 А; ВВ-1400 – 0,092 А.

7.3.5 Трансформаторы

Проверяется активное омическое сопротивление обмоток и сопротивление изоляции обмоток по отношению к корпусу и между обмотками.

Активное омическое сопротивление обмоток должно соответствовать техническим требованиям чертежа, а сопротивление обмоток по отношению к корпусу и между собой должно быть в холодном состоянии не менее 50 МОм.

Катушки трансформаторов с межвитковым замыканием, с активным омическим сопротивлением обмоток, отличающимся более чем на 15 % от номинального значения, с пробоем на корпус, заниженным сопротивлением изоляции, подгоревшей изоляцией, трещинами и сколами каркаса, заменяются новыми.

Отколы и трещины каркаса, а также поврежденный слой эпоксидного компаунда на наружных поверхностях катушек допускается устранять клеем на основе эпоксидной смолы.

Выводы катушек, имеющие изломы, оплавления, разрешается восстанавливать пайкой латуны Л63 или приваркой концов соответствующего сечения.

Болты, шпильки, гайки, винты с поврежденной резьбой, трещинами, изломами заменяются. Поврежденная изоляция на шпильках восстанавливается согласно требованиям чертежа. Поврежденную резьбу шпилек или гаек, залитых в корпусе компаундом на основе эпоксидных смол, разрешается перерезать на следующий размер по ГОСТ с постановкой сопрягаемых деталей соответствующего размера.

Панели ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.2 настоящего Руководства.

Наконечники выводных проводов ремонтируются согласно

требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

При стендовых испытаниях трансформаторов должно быть проверено:

- полярность выводов всех обмоток с приведением их в соответствие с обозначениями на трансформаторе;

- коэффициент трансформации в режиме холостого хода всех обмоток путем подачи соответствующего по величине и частоте напряжения на первичную обмотку и замера напряжения на других обмотках. Замеренные данные должны соответствовать данным таблиц технических условий на испытание трансформаторов;

- электрическая прочность изоляции напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин согласно требованиям чертежей для трансформаторов со вновь изготовленными катушками. Трансформаторы, отремонтированные без замены катушек – напряжением, равным 75 % величины напряжения, установленного требованиями чертежей;

- сопротивление изоляции, которое должно быть в холодном состоянии не менее 30 МОм.

7.3.6 Переключатели пневматические кулачковые

7.3.6.1 Кулачковый вал переключателей типа ППК разрешается ремонтировать без снятия кулачковых шайб с вала при отсутствии:

- ослабления посадки кулачковых шайб;

- износа, излома и трещин в кулачковых шайбах, требующих их замены;

- износа, излома и трещин вала, требующих его замены и ремонта.

Шайбы кулачковые заменяются при наличии трещин, изломов, износа рабочей поверхности. Слабина шайб на валу не допускается, слабина устраняется установкой стальных прокладок по квадратному отверстию, а также дополнительных текстолитовых шайб по торцу (на клею) при сборке барабана.

Вал переключателя заменяется при наличии трещин, изломов,

дефектах резьбы 2М27х1,5 и износе шеек сверх допустимых размеров. Износ, овальность и конусообразность шеек вала допускается устранять проточкой, при этом втулки изготавливаются по размеру вала. Предельный размер диаметра шеек допускается 23 мм. При износе отверстия под поводок более 0,1 мм разрешается его увеличение до диаметра 14,5 мм. При этом поводок изготавливается соответствующего размера с посадкой по чертежу.

7.3.6.2 Разрешается производить 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.

Износ штока привода по диаметру устраняется шлифовкой в пределах допускаемого размера осталиванием, хромированием с последующей шлифовкой до чертежных размеров или до размеров отверстия в корпусе с сохранением зазора по чертежу. Шток заменяется при износе по диаметру более 0,3 мм. При ослаблении дисков на штоке разрешается постановка шпилек на резьбе с последующей расклепкой и зачисткой заподлицо с диском.

Диафрагмы, имеющие трещины, разрывы, деформированные и изношенные места, заменяются.

Корпус привода, имеющий трещины с выходом на плоскость прилегания крышек, заменяется. В остальных случаях разрешается заваривать трещины с последующей обработкой.

Крышки привода, имеющие трещины с выходом на плоскость прилегания к корпусу или к отверстию для штока, заменяются. В остальных случаях поврежденные места восстанавливаются сваркой.

Забойны и наплавленные места на торце фланцев крышки и корпуса разрешается устранять проточкой на глубину не более 1 мм. При этом проточка конусообразных поверхностей этих деталей производится с одной установки.

После сборки привод опрессовывается давлением 0,7 МПа (7 кгс/см²). Пропуск воздуха в соединениях не допускается.

7.3.6.3 Изоляция стоек заменяется при пробое на корпус, сопротивлении изоляции менее 5 МОм, вспучивании, расслоении. Замена изоляции производится с обязательной опрессовкой и запеканием. Изоляция покрывается эмалью ГФ-92ХС. Испытывается изоляция стоек на электрическую прочность напряжением 3000 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты.

7.3.6.4 Силовые подвижные контакты заменяются при толщине менее 8 мм, следах перегрева и обрыва более 10 % жил гибкого соединения. Оплавление и подгар на контактах устраняется опиловкой, но не более чем на 2 мм с сохранением профиля и чистоты обработки согласно чертежу.

Контактодержатели заменяются при наличии трещин и отколов. При ослаблении посадки контактодержателя на валу разрешается уменьшение зазора на 1 мм по сравнению с чертежом.

Дефектные резьбовые отверстия допускается заваривать с последующей нарезкой резьбы согласно чертежу.

Контакты блокировочные ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства.

7.3.6.5 Кронштейн заменяется при трещинах, выходящих на отверстие под втулку, резьбовые и проходные отверстия. Другие трещины допускается заваривать с последующей обработкой. Отверстие под втулку Ø 30 мм, имеющее износ, обрабатываются до размера Ø 32 мм с постановкой втулки соответствующего размера и сохранением посадки согласно чертежу или завариваются с последующей обработкой до размеров чертежа.

7.3.6.6 После сборки переключателя проверяется:

- четкость срабатывания при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см²);
- плотность воздухопровода давлением воздуха 0,7 МПа (7 кгс/см²);

- нажатие силовых контактов, которое должно быть 250-300 Н (25-30 кгс);
- провал силовых контактов, который должен быть в пределах 2-5 мм;
- разрыв силовых контактов, который должен быть не менее 10 мм;
- электрическая прочность изоляции переменным током, частотой 50 Гц в течение 1 минуты, напряжением между силовыми контактами и корпусом и группами силовых контактов 3000 В, между цепью управления и корпусом 800 В;
- сопротивление изоляции между: силовой цепью и корпусом, силовой цепью и цепью управления, главными цепями соседних групп, цепью управления и корпусом, которое должно быть в холодном состоянии не менее 10 МОм.

7.3.7 Контактторы электропневматические

7.3.7.1 Детали и узлы контакторов типа ПК из пластмассы ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

Выводы, шины, шунты, провод, соединения проводные, имеющие обрывы или уменьшения сечения, а также длину, отличающуюся от чертежной, следы перегрева, старение изоляции, трещины, заменяются.

Соединения пайкой выполняются в соответствии с требованиями чертежей.

Выводы, шины, шунты, провода, соединения проводные на собранном контакторе не должны иметь натяжения при любом положении элементов контактора.

Наконечники ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Пружины проверяются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Кронштейны, рычаги, заменяются при трещинах, изломах, несоответствии размерам чертежа.

Изношенные поверхности разрешается восстанавливать хромированием, осталиванием или наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров.

7.3.7.2 При ремонте пневмопривода кольца манжеты, сальники, при необходимости, заменяются новыми. Цилиндр привода заменяется при наличии сквозных трещин. Мелкие раковины, несквозные трещины разрешается заваривать с последующей обработкой внутренней поверхности. Износ, овальность и конусообразность по зеркалу цилиндра до 0,1 мм разрешается оставлять без исправления. При большем износе, а также при наличии задиров и рисок разрешается производить расшлифовку внутренней поверхности цилиндра. Наибольший допускаемый размер диаметра цилиндра не должен превышать чертежный на 1,5 мм.

Проверяются привалочные поверхности цилиндра и крышек. При короблении более 0,1 мм поверхность обрабатывается.

Крышка, поршень, шток заменяются при наличии трещин, изломов.

Износ или выработку на рабочих поверхностях (сопряжения) разрешается восстанавливать хромированием или осталиванием с последующей обработкой до чертежных размеров.

Проверяются отверстия в деталях под втулки. При их овальности или конусности не более 0,05 мм отверстия обрабатываются с подгонкой новых втулок по месту с посадкой согласно чертежу. Разрешается увеличение диаметра отверстия до 2 мм.

7.3.7.3 Катушки дугогасительные ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.3.2 настоящего Руководства.

7.3.7.4 Проверяются группы контактов и контакты. Ремонт контактов производится согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства. Сборка группы контактов производится согласно требованиям чертежа.

В собранном контакторе после ремонта суммарные зазоры соединений не должны превышать чертежные более чем на 15 %. Смещение контактов

относительно друг друга не должно превышать 1 мм.

7.3.7.5 При сборке трущиеся поверхности контактора (штоки, группы контактов, цилиндры, поршни, манжеты, кольца, сальники) смазываются тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

Проверяется четкость срабатывания контактора после сборки при минимальном давлении воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см²), а также плотность пневматической части привода при максимальном давлении воздуха 0,7 МПа (7 кгс/см²). Нечеткое срабатывание контактора и утечка воздуха не допускаются.

Для приработки подвижных частей и проверки затяжки крепежных соединений должно производиться не менее 100 циклов включений-отключений при давлении воздуха 0,5 МПа (5 кгс/см²).

7.3.7.6 После ремонта контактора проверяется:

а) конечное нажатие контактов главной цепи (при провале не менее 3 мм), которое должно быть при включенном состоянии контактора не менее: для ПК-1100 – 207±50 Н (20,7±5 кгс), для ПК-1600 – 110±3 Н (11±0,3 кгс);

б) конечное контактное нажатие контактов для вспомогательной цепи должно быть: для ПК-1100 – 55 Н (5,5 кгс), для ПК-1600 – 0,65 Н (65 гс) минимум;

в) сопротивление изоляции в холодном состоянии между выводами:

- силовой цепи и корпусом пневмопривода (кронштейном);
- силовой цепи и выводами клеммной панели;
- силовой цепи соседних полюсов (у многополюсных контакторов);
- силовой цепи при одетой камере;
- клеммной панели при одетой камере;
- клеммной панели и корпусом пневмопривода.

Величина сопротивления изоляции должна быть не менее 50 МОм.

г) электрическая прочность изоляции переменным током частотой 50 Гц в течение 1 минуты напряжением 3400 В между выводами:

- силовой цепи и корпусом пневмопривода (кронштейном);
- силовой цепи и выводами клеммной панели;
- силовой цепи соседних полюсов (при наличии более одного полюса);
- силовой цепи и корпусом при одетой камере;
- клеммной панели (кроме выводов «5» и «6» левой панели) и корпусом пневмопривода (кронштейном);
- выводами «5» и «6» клеммной панели и корпусом пневмопривода (кронштейном) напряжением 1300 В.

7.3.8 Контакторы электромагнитные

7.3.8.1 Детали и узлы контакторов типа ТКПД и МК, изготовленные из пластмасс (включая кулачки, вставки, колодки, стойки, траверсы, камеры и другие), ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

Катушки ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.3 настоящего Руководства.

Пружины ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Контакты, мостики контактные силовой и низковольтной цепей ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства.

Растворы, провалы, нажатие контактов силовой и вспомогательной цепей должны быть отрегулированы согласно нормам и требованиям чертежей.

Якори, магниты постоянные, угольники, пластины, скобы с трещинами, изломами, оплавлениями заменяются. Сопрягаемые поверхности, имеющие износ, допускается восстанавливать хромированием или осталиванием с последующей обработкой до размеров чертежа. На опорных кромках якорей и скоб устраняются забоины и вмятины. Перемычки, провода, имеющие старение изоляции, обрывы жил более 10 %, заменяются. Наконечники ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего

Руководства.

7.3.8.2 При сборке контакторов проверяется:

- смещение контактов друг относительно друга должно быть не более 1,5 мм для контакторов ТКПД, для контакторов МК – 1 мм;
- прилегание якорной пластины к сердечнику катушки должно быть плотным. Допускается местное неприлегание не более 0,3 мм;
- подвижная система не должна иметь заеданий и касаний с другими узлами;
- суммарные зазоры в местах установки валиков и осей должны соответствовать требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

7.3.8.3 Проверяется электрическая прочность изоляции и собранных контакторов переменным током частотой 50 Гц в течение 1 минуты напряжением:

- для контакторов ТКПД силовая цепь 2400 В, между силовой и вспомогательной цепями 2000 В;
- для контакторов МК соответственно 1000 В и 600 В.

Сопротивление изоляции контакторов в холодном состоянии должно быть не менее 10 МОм.

Проверяются параметры срабатывания контакторов на стенде. Включение контакторов должно быть при напряжении от номинального 75-80 % для ТКПД и 50% для МК. Провалы, растворы, нажатие контактов должны соответствовать установленным нормам и требованиям чертежей.

7.3.9 Реле электромагнитные, электромагнит тяговый, индуктивный датчик

7.3.9.1 Катушки ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.3 настоящего Руководства.

Контакты ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства.

Детали и узлы, изготовленные из пластмассы, ремонтируются согласно

требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

Пружины ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Наконечники ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства. Провода, имеющие обрыв токоведущих жил более 10 %, старение изоляции, заменяются.

Пластины якорей, планки, угольники, сердечники, пружинодержатели, оси, втулки, рычаги, ярма, скобы и другие детали при наличии изломов, трещин, оплавлений, износа, несоответствия чертежным размерам заменяются. Допускается незначительные выработки устранять хромированием или осталиванием с последующей обработкой до размеров чертежа.

7.3.9.2 После сборки реле подвижная система должна поворачиваться в осях плавно без заеданий. Касание деталей о неподвижную систему не допускается.

Проверка, регулировка и испытание отремонтированного реле производится в соответствии с требованиями чертежей и инструкций заводо-изготовителей.

Разрыв, провал и конечное нажатие контактов должны соответствовать чертежным данным и установленным нормам.

Проверка электрической прочности изоляции должна производиться переменным током частотой 50 Гц в течение 1 минуты и напряжением равным 75 % величины напряжения испытания, установленного для испытания новых аппаратов.

Сопротивление изоляции у отремонтированных реле в холодном состоянии должно быть не менее 50 МОм, для реле типа КРМ не менее 30 МОм.

7.3.10 Реле времени

7.3.10.1 Реле времени типа ВЛ, имеющие дефекты в блоках питания,

порогового усилителя, выходного устройства, подлежат замене новыми.

7.3.10.2 Катушки ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.3 настоящего Руководства.

Контакты (напайки) ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства.

Детали и узлы из пластмасс ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

Пружины ремонтируются согласно п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Провода заменяются при обрывах токоведущих жил. Наконечники проводов ремонтируются согласно п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Угольники, якорь, толкатели, коромысло, пластины, скобы, гильза, демпфер, магнитопровод и другие детали, имеющие трещины, изломы, износ, заменяются. Отдельные вмятины, забоины, риски на деталях и узлах зачищаются. Допускается правка погнутых деталей.

7.3.10.3 Проверка и регулировка отремонтированных реле производится в соответствии с требованиями чертежей, паспортных данных и схемой тепловоза.

В отремонтированных реле проверяется электрическая прочность изоляции переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

- для реле, прошедших ремонт с заменой катушек, блоков, порогового усилителя, входного устройства, 1500 В;

- для реле, прошедших ремонт без замены указанных узлов, 1100 В.

Сопротивление изоляции реле в холодном состоянии после ремонта должно быть не менее 50 МОм.

7.3.11 Контроллеры

7.3.11.1 Корпус, основание заменяются при наличии сквозных трещин. Другие трещины по основному металлу разделяются и завариваются с последующей зачисткой сварного шва.

Детали и узлы из пластмасс ремонтируются согласно требованиям

п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

Храповики заменяются при наличии износа более 30 % высоты зуба.

Валы заменяются при наличии трещин, изломов, дефектов резьбы. Выработки или износ на квадрате и в местах сопряжения с другими деталями восстанавливаются хромированием или осталиванием с последующей обработкой до размеров чертежа.

Стойки, упоры, рукоятка, скоба, пластины, щеки, планки, рычаги, стержни, рейки и другие детали, имеющие трещины более 20 % сечения, заменяются, меньшие размеры трещин разрешается в отдельных деталях заваривать с последующей обработкой.

Резьбовые и проходные отверстия ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.3 настоящего Руководства.

Пружины ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Сколы опрессовочного материала штурвала разрешается устранять эпоксидными компаундами, смолами с последующей зачисткой и приданием конфигурации согласно чертежу.

Износ посадочной поверхности ступицы штурвала, сопрягаемой с хвостовиком, допускается устранять обработкой отверстия с последующей постановкой ремонтной втулки на эпоксидной смоле и фиксацией ее винтом.

7.3.11.2 Пластины контактные (напайки) ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства.

7.3.11.3 При сборке контроллера проверяются характеристики контактов (разрыв, провал, конечное нажатие контактов) на соответствие чертежу и установленным нормам.

У собранного контроллера штурвал и рукоятка переключателя направления движения должны быть заблокированы так, чтобы в нулевом положении рукоятки нельзя было повернуть штурвал, а в ходовом положении штурвала нельзя было повернуть рукоятку.

При перемещении штурвала по позициям каждая позиция должна четко фиксироваться и штурвал на позиции не должен иметь люфта $\pm 1^\circ$.

Перемещение подвижных частей контроллера должно быть плавным, без заеданий. Порядок замыкания контактных пальцев контроллера должен соответствовать исполнительной схеме тепловоза.

Изоляция контроллера испытывается напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин (напряжением 800 В между контактами и корпусом).

Сопротивление изоляции контроллера по отношению к корпусу должно быть в холодном состоянии не менее 5 МОм.

7.3.12 Блоки типа БА, БВК

7.3.12.1 Проверяется работа блоков и определяется объем ремонта. При необходимости блоки разбираются.

Трансформаторы, дроссели, магнитные усилители ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.5 настоящего Руководства. Платы при наличии трещин и изломов основания, дефектов в цепях или отдельных элементов заменяются. Допускается производить замену отдельных элементов в цепи в зависимости от их расположения и доступности.

Провода заменяются при наличии обрыва жил более 10 % и разрушении изоляции. Наконечники проводов ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Пайка проводов к диодам или к концам обмотки производится в одно прикосновение в течение 2-3 секунд и с обязательным теплоотводом между местом пайки и корпусом диода.

Крышки корпуса, стойки заменяются при изломах. Трещины по сварным швам разделяются и завариваются с последующей зачисткой сварного шва. Детали, имеющие вмятины, погнутость, выправляются.

Детали из пластмасс ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

7.3.12.2 Блоки БА-430 и БА-520 настраиваются и испытываются согласно инструкциям завода-изготовителя ИАКВ656.121.018ТО и ИАКВ656.121.009ПМ соответственно.

Сопротивление изоляции блоков в холодном состоянии относительно корпуса после ремонта должно быть не менее 50 МОм.

Проверка электрической прочности изоляции блоков должна производиться напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин (напряжением 1100 В между закороченными выводами штепсельного разъема и корпусом блока). При испытании блока БА-520 плата чертежный номер БИЛТ685611007 должна быть отключена.

7.3.13 Разъединители, рубильник, переключатели

Подгары и оплавления пластин, щек, губок, ножей разъединителей главного выключателя (ГВ), рубильника (Р), переключателей (П) допускается исправлять путем наплавки с последующей обработкой. После обработки контактные поверхности по чистоте и профилю должны соответствовать требованиям чертежа. Допускается износ контактных поверхностей до 20 % толщины сечения. При большем износе детали заменяются или наплавляются с последующей обработкой до размеров чертежа.

Погнутые детали выправляются. Детали, имеющие трещины, изломы, потерю упругости (пружины), заменяются. Ослабшие заклепки в местах соединения пластин подтягиваются или заменяются.

Панели ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

У собранных разъединителей, рубильников, переключателей подвижная система должна свободно поворачиваться в осях, плотно входить в губки и обеспечивать надежный контакт.

Сопротивление изоляции контактов относительно корпуса должно быть в холодном состоянии не ниже 5 МОм.

Электрическая прочность изоляции проверяется напряжением

переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты: для ГВ-25, Р-220, П-330 напряжением 3000 В, для ГВ-22 напряжением 2000 В.

7.3.14 Панели с сопротивлениями, блоки резисторов

Замеряется активное омическое сопротивление элементов сопротивлений. Отклонение величины сопротивления от номинального должно быть не более 10 %. При большем отклонении элементы сопротивлений заменяются.

Провода соединений ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства. Изоляционные трубки заменяются независимо от состояния.

Оборванные или обгоревшие выводы сопротивлений восстанавливать приваркой новых соответствующего сечения.

Наконечники проводов ремонтируются согласно п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Панели ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.2 настоящего Руководства.

Хомуты, держатели заменяются при износах, трещинах, изломе, оплавлениях.

Обращается внимание на расстояние между соседними витками сопротивлений. Допускается подгибка элементов сопротивлений по месту.

Сопротивление изоляции между токоведущими частями и металлическим основанием, на котором устанавливается панель с сопротивлениями, должно быть в холодном состоянии не менее 50 МОм.

Электрическая прочность изоляции панелей сопротивлений проверяется напряжением 1200 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты.

7.3.15 Автоматические выключатели

Детали и узлы автоматических выключателей типа А, АЕ, кнопочных выключателей типа КЕ, изготовленные из пластмасс (корпуса, крышки),

ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства, шунты – согласно п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Детали биметаллических расцепителей, рычажного механизма, имеющие изломы, износ, трещины, заменяются.

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

Пружины ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Медные контакты, держатели контактов, контакты (напайки) ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства.

При трещинах, изломах, оплавлениях, прогарах дугогасительных камер автоматический выключатель заменяется.

Отремонтированные автоматические выключатели должны испытываться на правильность срабатывания. Включение должно быть четким, фиксированным и надежным.

Раствор, провал, нажатие контактов аппаратов должны соответствовать паспортным данным.

Электрическая прочность изоляции должна проверяться напряжением переменного тока 1000 В с частотой 50 Гц в течение 1 мин.

Сопротивление изоляции для автоматических выключателей по отношению к металлическому основанию (корпусу) должно быть в холодном состоянии не менее 25 МОм.

7.3.16 Регулятор напряжения

7.3.16.1 Регулятор напряжения перед ремонтом проверяется на годность функциональных блоков. Блоки с дефектами заменяются.

Отдельные резисторы, транзисторы, диоды, стабилитроны в блоках заменяются при наличии следов перегрева, пробоя на корпус, заниженного сопротивления изоляции, механических повреждений. Пайка элементов

производится припоем, предусмотренным требованиями чертежей.

Платы, панель заменяется при трещинах, изломах, повреждениях.

Провода жгута заменяются при обрыве токоведущих жил более 10 %, старении изоляции.

Наконечники проводов ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства. Поврежденные бирки восстанавливаются.

Контактные поверхности тиристоров и диодов при монтаже смазываются тонким слоем вазелина КВ-3/10Э.

Номинальный закручивающий момент для тиристоров и диодов должен выдерживаться в пределах 50-55 Нм (5,0-5,5 кгм).

7.3.16.2 Катушки трансформатора и дросселя заменяются при наличии межвиткового замыкания, обрыве провода, повреждении каркаса, пробое на корпус, заниженного сопротивления изоляции, механических повреждений.

7.3.16.3 Кожух, основание, крышка заменяется при наличии сквозных трещин, а также трещин, выходящих на проходные отверстия.

Трещины по сварным швам, а также другие трещины разделяются и завариваются с последующей зачисткой шва.

Замок или отдельные его детали заменяются при трещинах, изломах, износе.

7.3.16.4 После ремонта регулятора напряжения закорачиваются контакты в штепсельном разъеме и проверяется сопротивление изоляции регулятора напряжения.

Сопротивление изоляции должно быть в холодном состоянии не менее 5 МОм.

Электрическая прочность изоляции проверяется напряжением 800 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин.

7.3.17 Панели предохранителей

Изоляционные панели предохранителей типа ПП ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.2 настоящего Руководства.

Стойки контактные при трещинах, изломах заменяются новыми. Подгары, оплавления зачищаются. Чистота обработки контактных поверхностей должна соответствовать чертежу.

Оплавления, подгары на колпачках и обоймах предохранителей устраняются обработкой.

Проверяются плавкие вставки предохранителей. 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.

Сопротивление изоляции токоведущих частей должно быть в холодном состоянии не менее 50 МОм.

Электрическая прочность изоляции проверяется переменным током частотой 50 Гц в течение 1 минуты напряжением 1200 В между:

- контактными стойками при снятом предохранителе;
- контактными стойками и металлическим основанием.

7.3.18 Регулятор давления

Пластмассовые детали регулятора давления типа АК-11Б (основание, кожух, планка и др.) ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.4 настоящего Руководства.

Стойки, рычаг, винт, планки, скоба, замок, ось, втулка заменяются при наличии трещин, изломов, повреждений.

Изоношенные поверхности сопряжения восстанавливаются хромированием, цинкованием, осталиванием с последующей обработкой до размеров чертежа.

Пружины ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1 настоящего Руководства.

Контакты, контактные пластины ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.2 настоящего Руководства.

Шунты, наконечники ремонтируются согласно требованиям п. 7.3.1.1

настоящего Руководства.

Подвижная система регулятора давления в собранном состоянии после ремонта должна поворачиваться на оси плавно, без заеданий. Регулировка регулятора давления производится согласно инструкции завода-изготовителя. Нажатие контактов после регулировки должно быть не менее 4,5 Н (0,45 кгс), раствор контактов в пределах 15 мм.

Сопротивление изоляции токоведущих частей регулятора давления относительно корпуса должно быть в холодном состоянии не менее 5 МОм.

Электрическая прочность изоляции проверяется напряжением 1100 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты.

7.3.19 Межтепловозные соединения

Розетки межтепловозных соединений разбираются, проверяется крепление штырей. Погнутые штыри правятся, изломанные и окислившиеся заменяются. Надежность контакта всех штырей проверяется по контрольному гнезду.

Изоляционные диски розеток с трещинами заменяются, ослабшие крепятся. Корпус проверяется, изношенные места восстанавливаются, трещины завариваются. Проверяется плотность прижатия крышек к корпусу розеток. Ослабшие пружины крышек заменяются.

Сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса розеток должно быть в холодном состоянии не менее 3 МОм.

Штепсели разбираются, кабели заменяются при необходимости новыми. Гнезда зачищаются, поврежденные изоляционные доски заменяются. Проверяются штепсели при помощи контрольной розетки на соответствие монтажной схемы.

7.3.20 Арматура освещения

Проверяется состояние буферных фонарей и прожекторов. Рефлекторы при необходимости никелируются. Замки крышек и шарниры ремонтируются. Стекла дефектные заменяются. Поврежденные резиновые уплотнения стекол

заменяются. Присоединение проводов, контакты крепятся. Патроны освещения с ослабшими пружинами, подгоревшими контактами, трещинами заменяются.

Штепсельные розетки разбираются. Негодные пружины крышек заменяются новыми. Крышки проверяются на прилегание к корпусу розетки. Контакты, обгоревшие или со следами перегрева, заменяются.

Осветительные приборы пульта управления с тепловоза снимаются при необходимости. Неисправные патроны заменяются.

Места крепления арматуры, имеющие повреждения, восстанавливаются.

7.3.21 Автоматическая пожарная сигнализация

Производится ревизия выключателей, извещателей, реле, постов пожарной сигнализации.

Извещатели должны проверяться на стенде. Не удовлетворяющие по температуре срабатывания извещатели заменяются.

Реле и выключатели ремонтируются согласно требованиям п.п. 7.3.9 и 7.3.15 настоящего Руководства.

Провода автоматической пожарной сигнализации заменяются при необходимости. Неисправные сигнальные лампы заменяются.

Сопротивление изоляции электрической цепи по отношению к корпусу в холодном состоянии должно быть не менее 1 МОм.

Автоматическая пожарная сигнализация должна срабатывать при температуре $110^{+10}_{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.3.22 Электрические провода и кабели

Провода и кабели высоковольтных и низковольтных электрических цепей осматриваются, ремонтируются и при необходимости неисправные заменяются.

Замена производится при наличии:

- обгорания изоляции;

- следов перегрева токоведущих жил;
- повреждения изоляции нефтепродуктами;
- пробоя изоляции на корпус;
- заниженного сопротивления изоляции у высоковольтной проводки менее 1 МОм, низковольтной проводки менее 0,5 МОм.

Особое внимание обращается на состояние проводов низковольтной проводки, идущих:

- от распределительных коробок на датчики;
- на освещение шахты холодильника;
- на электропневматические вентили;
- на электродвигатели маслопрокачивающего и топливopодкачивающего насосов.

Наконечники с нарушением мест пайки перепаяются. Пайка наконечников производится припоем ПОС-40 с применением безкислотных флюсов. Пайка должна иметь гладкую поверхность, жилы проводов и наконечник в соединении должны быть полностью облужены. Контактная поверхность наконечников после ремонта должна быть прямолинейной, гладкой, хорошо пролужена, не иметь задиров, рисок, вмятин.

Распределительные коробки, тройники осматриваются, внутренние полости очищаются, дефектные коробки заменяются. Крышки коробок ремонтируются, при наличии дефектов заменяются.

Защитные чехлы из полихлорвиниловой трубки и пожарных рукавов заменяются при необходимости новыми. При этом пожарный рукав по всей длине должен быть плотно обмотан одним слоем киперной ленты в полуперекрышу с последующим двукратным покрытием электроизоляционным лаком.

При обнаружении признаков возгорания нефтепродуктов в зоне кондуитов проверяется состояние изоляции проводов или кабеля. Провода (кабели), имеющие пригары, оплавления изоляции заменяются.

Отремонтированные кондуиты надежно закрепляются и покрываются эмалью согласно требованиям чертежа.

Выемка и заправка проводов (кабеля) в кондуиты производится без рывков. Заправка проводов (кабеля) в кондуиты производится при обильном натирании их тальком. На провода (кабели) в местах касания углов кондуитов, распределительных коробок или других металлических деталей накладывается дополнительная изоляция.

При прокладке проводов вне кондуитов отдельные провода собираются в пучки, обматываются тафтяной лентой и покрываются изоляционным лаком. Перекрещивание проводов в пучках не допускается.

Разрешается одевать на пучки проводов полихлорвиниловую трубку или бронерукав в наиболее опасных для проводов местах.

По всей длине монтажных планок, а также между рядами проводов прокладывается полоса картона ЭВ ГОСТ 2824. В местах касания проводов с острыми кромками деталей каркаса прокладывается изоляция (дюрит, картон, резина и др.) и накладывается бандаж.

При сборке тепловоза кабели, соединяющие тяговые электродвигатели, укладываются в клицы и клицы крепятся. Дюритовые шланги, надетые на соединения кабелей, перед заправкой в клицы плотно обматываются тафтяной лентой в несколько слоев и пропитываются лаком БТ-99.

На кабели надеваются брезентовые чехлы. Касание кабелей к острым кромкам деталей тяговых электродвигателей и тележки не допускается.

Сопротивление изоляции высоковольтной и низковольтной цепей тепловоза относительно корпуса 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 МОм.

При необходимости испытания изоляции высоковольтной цепи на электрическую прочность соблюдаются следующие требования:

- испытание изоляции на пробой производится только в том случае, если высоковольтная цепь имеет сопротивление изоляции не ниже допускаемого;
- испытательное напряжение должно быть приложено в какой-либо точке высоковольтной цепи и раме тепловоза.

Изоляция высоковольтной цепи должна выдерживать испытательное напряжение 1200 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 минуты.

7.3.23 Контрольно-измерительные приборы

Вольтметры, амперметры, термометры, датчики, термодатчики, тахометры снимаются для проверки и ремонта. Проверка и ремонт контрольно-измерительных приборов производится отделениями по ремонту контрольно-измерительных приборов локомотивного депо, имеющих лицензию на право выполнения ремонтных работ в соответствии с действующей Инструкцией по эксплуатации на каждый контрольно-измерительный прибор.

Проверка амперметров и вольтметров производится со своими рабочими шунтами (амперметры) и сопротивлениями (вольтметры). Шунты и сопротивления проверяются на соответствие требованиям чертежей и электрических параметров. Трещины, изломы, надрывы и механические повреждения шунтов и сопротивлений не допускаются.

Пластмассовые корпуса приборов, имеющие сколы или не более двух трещин до 10 мм, разрешается восстанавливать эпоксидными смолами и клеем.

Не допускаются к установке контрольно-измерительные приборы без пломб, клейм даты выполнения проверки.

7.3.24 Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея снимается, очищается и ремонтируется в

соответствии с действующей технологической инструкцией ТИ-328 «Техническое обслуживание и текущий ремонт аккумуляторных батарей тепловозов (щелочных и кислотных)». Производится замена аккумуляторной батареи на новую при сроке службы 5 лет и более.

Производится ремонт ниши топливного бака для аккумуляторной батареи, негодные бруски опор и изоляторы заменяются. Аккумуляторная ниша и бруски окрашиваются кислотоупорной эмалью.

7.3.25 Выпрямительная установка

Выпрямительная установка снимается с тепловоза. Производится выемка блоков (панелей) вентилях (диодов) с охладителями и полная очистка выпрямительной установки от грязи. Очищаются изоляционные промежутки, изоляторы диодов. Осматривается крепление шин и состояние гибких выводов диодов.

Проверяется каждый вентиль на пробой и обрыв внутренней цепи. Перед установкой диодов их основание должно промываться бензином.

Производится замена диодов со сроком службы более 15 лет.

Ремонт, сборка и испытание деталей и узлов выпрямительной установки производится согласно ремонтному руководству 105.90900.13291. При этом сопротивление изоляции токоведущих частей выпрямительной установки после ремонта по отношению к корпусу и между цепями, электрически не связанных между собой, должно быть не менее:

- в холодном состоянии – 80 МОм;
- в нагретом состоянии до установившегося значения температуры – 15 МОм.

Перед проверкой сопротивления изоляции диоды должны быть закорочены.

Электрическая прочность изоляции токоведущих частей относительно корпуса и между цепями, электрически не связанных между собой, проверяется напряжением 3000 В переменного тока частотой 50 Гц в течение

1 минуты.

Осматриваются и при необходимости ремонтируются блокировки дверей выпрямительной установки. Проверяется надежность заземления выпрямительной установки.

7.4 Электрические машины

7.4.1 Общие требования по организации ремонта и определению неисправностей

7.4.1.1 Технологический процесс ремонта электрических машин и их деталей должен соответствовать требованиям действующих Правил ремонта электрических машин тепловозов.

Новые детали для ремонта электрических машин по качеству изготовления, взаимной пригонке должны соответствовать согласованным ОАО «РЖД» техническим условиям и чертежам на изготовление с учетом последних изменений.

Новые детали машин маркируются согласно чертежам с внесением соответствующей записи в технический паспорт.

Материалы, полуфабрикаты, применяемые при ремонте, должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям. Каждая партия материалов, полуфабрикатов, запасных частей, поступающих в депо, должна иметь сертификат. Качество материалов, применяемых при ремонте машин, периодически (в установленные сроки) должно проверяться в лаборатории депо или дороги.

Измерительные приборы, инструменты и устройства для проверки и испытания собранных машин, деталей и материалов, должны содержаться в постоянной исправности и подвергаться периодической проверке в установленные сроки. Кроме того, приборы и измерительные инструменты по перечню, установленному Государственным комитетом по стандартам, должны проходить обязательную государственную поверку.

В процессе ремонта мастера электромашинных участков депо должны лично контролировать работы по ремонту и сборке ответственных узлов машин, участвовать в проверках и испытаниях машин после ремонта.

Приемщики локомотивов обязаны обеспечивать в процессе ремонта и сборки машин контроль выполнения важнейших операций, качества отремонтированных узлов и своевременную их приемку.

Мастера отделений депо обязаны предъявлять отремонтированные узлы машин, а также машину в сборе, приемщику.

При ремонте и испытании электрических машин должны строго соблюдаться правила и инструкции по технике безопасности.

Если отдельные нормативы и требования по ремонту деталей и узлов машин не отражены в действующих Правилах ремонта электрических машин тепловозов, начальнику ремонтного депо или его заместителю совместно с приемщиком локомотивов предоставляется право самостоятельно решать эти вопросы, исходя при этом из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности движения поездов.

Узлы и детали, поступившие в ремонт, после разборки и очистки осматриваются и проверяются.

Ответственные детали машин проверяются средствами контроля состояния (дефектоскопами) согласно перечню действующей инструкции.

Кроме того, начальники региональных Дирекций по ремонту тягового подвижного состава и начальники ремонтных депо обязаны вводить временный или постоянный контроль деталей машин, которые увеличивают частоту отказов (дефектов) электрических машин в период гарантийного пробега тепловоза.

7.4.1.3 Объем работ при деповском ремонте ДР определяется п. 7.4.2 настоящего Руководства. Необходимость замены деталей машин новыми, восстановление изношенных устанавливается на основании норм допусков и износов тяговых электродвигателей, тяговых генераторов и вспомогательных

электрических машин, приведенных в действующих Правилах ремонта электрических машин тепловозов, а также специальных требований и технических характеристик.

Запись необходимого ремонта электрической машины с указанием фактического состояния её элементов заносится в журнал установленной формы электромашинного участка депо.

Остовы и якоря электрических машин, которые не могут быть отремонтированы в условиях депо в соответствии с требованиями действующих Правил ремонта электрических машин тепловозов, подлежат отправке в ремонт на заводы или списанию в установленном порядке.

Остов и якорь после разборки и очистки от загрязнений продуваются. Детали, не содержащие изоляционных покрытий, промываются. Дефектация узлов и деталей производится только после их очистки.

Якорь и катушки полюсов тягового генератора должны очищаться от эксплуатационных загрязнений моющими растворами, обеспечивающими сохранность изоляции.

7.4.2 Объем ремонтных работ

7.4.2.1 При деповском ремонте ДР тепловоза цикл ремонта электрических машин должен соответствовать циклу ремонта тепловоза и предусматривать поддержание электрической прочности изоляции. Осмотр, ревизия узлов и деталей должны обеспечивать установленные нормативы их содержания в соответствии с «Правилами ремонта электрических машин тепловозов» и «Руководством по техническому обслуживанию и техническому ремонту электрических машин тепловозов».

При деповском ремонте ДР выполняются следующие обязательные работы:

- освидетельствование электрической части остова с проверками межкатушечных соединений и их выводов, крепления полюсных сердечников;
- сушка и пропитка обмоток якорей тяговых электродвигателей без

снятия бандажей и клиньев и вспомогательных машин, с последующим покрытием их изоляционной эмалью горячей сушки. Полусные катушки, с сопротивлением изоляции в холодном состоянии ниже 20 МОм или имеющие повреждения, ремонтируются со снятием с остова. Полусные катушки, сопротивление изоляции которых выше указанной величины, покрываются после очистки эмалью;

- освидетельствование и ремонт механической части остова (статора) и его деталей;

- освидетельствование и ремонт механической части якоря (ротора);

- магнитная или ультразвуковая дефектоскопия внутренних колец подшипников и шеек валов;

- обработка, продоружка со снятием фасок и шлифовка коллекторов (обработка и шлифовка коллекторов должна производиться только в случае необходимости с минимальным снятием металла);

- ревизия и ремонт подшипниковых узлов, подшипников моторно-осевых, щеткодержателей и их кронштейнов, траверс, крышек люков и крепежных деталей;

- проверка и испытание;

- отделка и окраска электромашин.

7.4.2.2 Электрические машины с тепловоза снимаются и разбираются.

Снятые с тепловоза в ремонт электрические машины в собранном виде продуваются сухим сжатым воздухом давлением 200-300 кПа и очищаются от загрязнений. При этом технологами и приемщиками локомотивов контролируется технология очистки, мойки машин в целях предупреждения порчи изоляции.

Изучаются записи в технических паспортах электрической машины о предыдущих ремонтах, выполненном пробеге от начала эксплуатации, от капитального и текущего ремонтов, заносятся эти сведения в ремонтный журнал электромагнитного отделения. Разборка и ремонт не очищенных

машин не допускается.

При разборке электрических машин замеряются:

- сопротивление изоляции цепей с выявлением участков с пониженной изоляцией;
- радиальные зазоры и осевые разбеги якоря в подшипниках;
- воздушные зазоры между сердечниками полюсов и пакетом листов стали сердечника якоря;
- диаметры моторно-осевых горловин тяговых двигателей.

Запрещается разукomплектовывать якоря и остовы без необходимости (т.е. если якорь или остов данной машины не требует капитального ремонта).

При разборке машин выпрессовка подшипниковых щитов, роликовых и шариковых подшипников должна производиться при помощи специальных приспособлений с равномерным давлением, без перекосов, ударов и повреждений.

Запрещается поднимать и перемещать катушки полюсов машин за выводные провода.

Принимаются меры, обеспечивающие предотвращение повреждений изоляции при транспортировке и складированию катушек полюсов, якорей.

7.4.3 Остов, его корпус, токоведущая и магнитная системы

7.4.3.1 После очистки и продувки производится осмотр и освидетельствование механической и электрической частей остова (статора).

У остовов тяговых электродвигателей проверяется расстояние между опорными поверхностями поддерживающих носиков. Забоины, заусенцы на опорных поверхностях носиков зачищаются, изношенные более чем на 1 мм накладки (опорные) заменяются. При подготовке к приварке накладка прижимается к носику, проверяется прилегание (допускается прохождение щупа не более 0,3 мм на глубину не более 2 мм). Ослабшие накладки привариваются по контуру сплошным швом. Допускается наплавка носика при износе литой его части (износ не более 10 мм).

Эксплуатация тяговых электродвигателей с поврежденными поддерживающими носиками запрещается.

Привалочные поверхности вентиляционных окон и коллекторных люков корпусов остовов электрических машин зачищаются от забоин и заусенцев. Вентиляционные сетки, заглушки вентиляционных отверстий, козырьки и крышки коллекторных люков при наличии неисправностей и повреждений ремонтируются или заменяются. Деформации козырьков вентиляционных отверстий, препятствующие выходу охлаждающего воздуха, устраняются. Прокладки, уплотнения надежно закрепляются на крышках. Внутренняя поверхность крышек коллекторных люков покрывается эмалью или лаком. Запоры проверяются на плотное закрытие крышек и при необходимости исправляются. Крышки коллекторных люков должны плотно прилегать к остову, легко сниматься и устанавливаться.

Проверяется износ моторно-осевых горловин корпуса остова тягового двигателя. Диаметр горловины измеряется по обе стороны на расстоянии 10 мм от линии разъема и принимается как полусумма двух диаметров. Разность между средним диаметром горловины и диаметром, перпендикулярным к линии разъема (при полностью затянутых болтах крышки (шапки) МОП без постановки прокладок), должна быть в пределах норм для обеспечения натяга моторно-осевого подшипника.

Неравномерная выработка и непараллельность плоскостей замковых соединений у корпуса остова или моторно-осевых подшипников устраняется обработкой. Замковые плоскости при износе более нормы восстанавливаются электронаплавкой и обрабатываются. Приливы корпуса остова для крепления моторно-осевых подшипников, имеющих толщину менее допускаемой нормы, наплавляются одновременно с наплавкой замковых плоскостей и обрабатываются. Замковые плоскости корпуса остова для моторно-осевых подшипников по отношению к привалочным плоскостям должны иметь угол в соответствии с чертежом. Верхняя и нижняя привалочные плоскости у

корпуса остова для моторно-осевых подшипников должны быть параллельны. Исправление непараллельности привалочных и замковых плоскостей производится обработкой на станке с одной установки, сохраняя при этом контрольную черновину площадью не более 10 %.

При конусности и овальности горловин корпуса остова тягового двигателя под МОП более нормы, производится расточка под следующую градацию. При максимальном износе производится наплавка и последующая расточка. Обе моторно-осевые горловины растачиваются соосно с выдержкой межцентрового расстояния между ними и горловинами под подшипниковые щиты. Наплавка и расточка горловин корпусов под подшипниковые щиты и моторно-осевые подшипники производится только при наличии типового технологического оборудования (расточного станка) в противном случае корпус остова ремонтируется в заводских условиях.

При ДР корпуса остова трещины, идущие от отверстий под болты для крепления подшипниковых щитов к кромке якорной горловины, у коллекторного люка или вентиляционного окна длиной не более 100 мм и не выходящие на ярмо остова, а также не выходящие на торцовую стенку корпуса остова или на выступ ярма остова, разрешается разделявать и заваривать. Места заварки зачищаются, а на рабочих поверхностях обрабатываются заподлицо.

При сварочных работах на корпусе остова катушки полюсов должны быть сняты.

7.4.3.2 Главные и добавочные полюсы электрических машин осматриваются и проверяются на исправность крепления, целостность изоляции и соответствие омического сопротивления обмоток нормам. Катушки полюсов проверяются на межвитковые замыкания. Проверяется состояние выводов катушек (состояние изоляции, нет ли трещин и других дефектов).

Проверяется прочность посадки катушек полюсных на сердечниках при затянутых полюсных болтах по видимым следам смещения (потертость,

зашлифованность на пружинных фланцах и поверхности катушек, ослабление диаманитных угольников на сердечниках добавочных полюсов, появление ржавчины и др.), при постукивании по фланцам, а также по перемещению катушек. Разрешается уплотнять посадку полюсных катушек на сердечники при помощи прокладок из пропитанного электрокартона, кроме катушек с кремнийорганической изоляцией и «Монолит-2».

Проверяются межполюсные расстояния и расстановка полюсов по окружности (только при замене полюсов), размеры должны соответствовать нормам.

Катушки с поврежденной изоляцией, а также имеющие признаки ослабления посадки на сердечниках ремонтируются со снятием с остова. Ремонт катушек при этом производится с выпрессовкой сердечников.

Ослабшие диаманитные угольники, пружинные рамки и фланцы и диаманитные прокладки с трещинами заменяются исправными. Постановка сердечников с поврежденной резьбой не допускается.

7.4.3.3 Проверяется затяжка полюсных болтов ключом и остукиванием молотком. Негодные пружинные шайбы заменяются.

Болты, крепящие полюсы тяговых электродвигателей, проверяются ультразвуковым дефектоскопом без их снятия. При обнаружении хотя бы одного болта с трещиной все болты данного полюса заменяются. Затяжка полюсных болтов производится при подогретых до температуры 70-100°С катушках. Головки полюсных болтов, где это предусмотрено чертежом, заливаются компаундной массой. Головки болтов главных полюсов со стороны моторно-осевой горловины контрятся пластиной согласно чертежу.

7.4.3.4 Плотность контактных соединений в цепи полюсов электрических машин проверяется нагревом двойным номинальным током в течение 8-10 минут. О надежности контактов судят по разнице нагрева мест соединений путем ощупывания после отключения тока, изменению показаний амперметра при качке мест соединений или по омическому сопротивлению.

Болты контактных соединений затягиваются динамометрическими ключами. Моменты затяжки должны соответствовать требованиям технической документации на электрическую машину.

Кабельные наконечники, имеющие признаки перегрева, разъединяются, зачищаются и облуживаются, а контактные поверхности проверяются на плотность прилегания. Дефектные наконечники, болты и гайки заменяются. Наконечники между собой должны иметь прочное соединение и надежный контакт.

Провода, имеющие обрыв жил более 10 %, заменяются или ремонтируются с перепайкой наконечников. Разрешается производить сращивание выводных проводов наконечниками на расстоянии не менее 200 мм от выводной коробки или клицы.

Поврежденная изоляция шин, проводов и межкатушечных соединений восстанавливается. Восстановление изоляции выводных проводов разрешается, если участок повреждения находится не ближе 200 мм от выводной коробки или клицы. Поврежденная изоляция проводов восстанавливается лентой из резины и лакотканью. Для этого изоляция провода в месте повреждения вырезается, края основной изоляции срезаются на конус длиной 20-25 мм. Новая изоляция накладывается плотно, без морщин, вполуперекрышу последовательно от одного края вырезанной части к другому. Каждый слой промазывается клеящим лаком. Общая толщина наложенных слоев должна быть не менее толщины основной изоляции. Сверху последнего (лакотканного) слоя накладываются вполуперекрышу два слоя прорезиненной изоляционной ленты, перекрывающих нижние слои на 5-10 мм.

Выводные провода и межкатушечные соединения должны быть заизолированы согласно условиям чертежа.

Ослабшие бандажи соединений заменяются новыми. Изолированная часть должна быть плотной и не иметь признаков сползаний с провода.

Крепление проводов в корпусе остова должно быть прочным и исключать возможность вибрации, протирания и других повреждений изоляции, а также напряженного состояния мест соединений. Разрешается укреплять провода крученым шпагатом или устанавливаемыми на корпусе остова металлическими скобами с обязательной дополнительной изолировкой проводов в местах крепления.

Запрещается изгибать провода ближе 50 мм от наконечника и применять для бандажей и крепления проводов в корпусе остова киперную и другие виды лент, способных вытягиваться.

Провода плотно укрепляются в выводных коробках остова и в клицах кронштейна на остова. Поврежденные и слабо сидящие на проводе или в отверстиях корпуса остова резиновые втулки заменяются. Защитные рукава на выводных проводах должны быть целыми, надежно закреплены и уплотнены на конце провода и у выводной коробки или клицы остова.

7.4.3.5 Сушку и покрытие электроизоляционной эмалью катушек полюсов допускается производить в корпусе остова без снятия с предварительной их очисткой. Катушки очищаются и окрашиваются электроизоляционной эмалью. Катушки, снятые с остова для ремонта, пропитываются в компаунде или лаке и покрываются эмалями соответствующего класса нагревостойкости в соответствии с «Технологической инструкцией по пропитке изоляции обмоток тяговых и вспомогательных электрических машин локомотивов и электропоездов в деповских условиях» КЛ143-2.

7.4.4 Основные технические требования по сушке и пропитке обмоток якорей и полюсных катушек

Якори электрических машин очищаются от загрязнений, просушиваются, затем пропитываются в лаках или компаундах. После пропитки и сушки покрываются электроизоляционной эмалью. Применяемые для пропитки и покрытия лаки, эмали, компаунды должны соответствовать

требованиям чертежей и действующих Правил ремонта электрических машин тепловозов. Технологический процесс сушки, пропитки и покрытия лаком или эмалью устанавливается специальными инструкциями, согласованными с ОАО «РЖД».

По окончании установленного времени сушки обмоток проверяется сопротивление изоляции мегаомметром. Минимальное сопротивление изоляции обмотки якоря и полюсных катушек магнитной системы после пропитки и сушки (при температуре 100°С) должно быть не менее 1 МОм для всех электрических машин. При низком сопротивлении изоляции сушка продолжается до получения установленной нормы сопротивления изоляции. При невозможности восстановить сопротивление изоляции обмотки якоря и полюсных катушек магнитной системы до нормативного, электрическая машина должна быть отправлена для проведения ремонта в условиях завода.

Пропитка лаком или компаундом обмоток электромашин, не прошедших установленного режима предварительной сушки, не допускается.

Пропитка якорей производится в вертикальном положении в нагретом состоянии. Попавший на торец петушков коллектора лак удаляется промывкой. Снятие лака на торце петушков коллектора резцом запрещается. Пропитанные якоря не должны иметь воздушных мешков, скопления непросохшего лака. Пропитка должна быть на всю глубину укладки обмотки в пазах и лобовых частях.

Полюсные катушки после ремонта пропитываются в компаундах или лаке согласно действующей, технологической инструкции по пропитке. У полюсных катушек пропитывается корпусная изоляция. Излишки лака после пропитки перед сушкой удаляются путем стекания.

После пропитки и сушки якорь и полюсная катушка покрываются эмалью в соответствии с требованиями чертежа. Забандажированная поверхность миканитового конуса коллектора и его торец покрываются ровным слоем без подтеков дугостойкой эмалью согласно чертежу.

Поверхность должна быть твердой, гладкой и блестящей.

Находящийся в баках пропиточный лак или компаундная масса регулярно перед применением, а также после добавления составляющих компонентов, должна проверяться на вязкость, температуру размягчения и внешний вид. Не реже одного раза в неделю постоянной работы проверяется пропитывающая способность компаундов и количество основы в пропиточном лаке. Испытания лаков, компаундов и разбавителей, применяемых при ремонте электрических машин, производятся не реже одного раза в месяц на соответствие требованиям технологических инструкций.

Режим сушки и пропитки обмоток контролируется соответствующими контрольно-измерительными приборами. Ведется учет параметров технологического процесса пропитки, сушки и сопротивления изоляции обмоток с записью в журнале пропиточного отделения.

7.4.5 Подшипниковые щиты, крышки, кольца и корпуса моторно-осевых подшипников

Подшипниковые щиты и корпуса (шапки) моторно-осевых подшипников после очистки осматриваются, проверяется их исправность. Забоины и задиры на привалочных и посадочных поверхностях зачищаются. Подшипниковые щиты, имеющие сквозные радиальные трещины или трещины, ведущие к отколу лабиринтных буртов, и крышки моторно-осевых подшипников с трещинами, ведущими к отколу привалочной части, а также щиты и корпуса моторно-осевых подшипников с трещинами, занимающими более 20 % сечения, заменяются. Проверяются размеры и форма деталей лабиринтных уплотнителей (крышек, щитов, уплотнительных колец).

Отверстия трубок для смазки подшипников в щитах и крышках подшипниковых щитов прочищаются, продуваются воздухом и пропрессовываются свежей смазкой, пробки плотно пригоняются к отверстиям, проверяется исправность масленок. Имеющиеся в подшипниковых щитах машин воздушные каналы и каналы регулятора

количества смазки или сброса отработавшей смазки прочищаются и продуваются сжатым воздухом; проверяется целостность каналов в крышках, качество приварки трубок.

Проверяется прочность крепления пробок масляных камер. Пробки устанавливаются на сурике, белилах или маслостойком лаке и прочно закрепляются. Головки пробок должны быть установленного размера, без забоин и заусенцев. Крышки масленок и заправочных окон ремонтируются и проверяются на плотность прилегания и исправность запоров.

Внутренняя поверхность подшипниковых щитов окрашивается электроизоляционной эмалью или изоляционным лаком.

Польстеры промываются и осматриваются. Негодные пружины, изношенный войлок или фитили заменяются.

Для обеспечения натяга согласно нормам чертежа разрешается производить наплавку изношенных посадочных поверхностей подшипниковых щитов с последующей приточкой щита по горловине остова. Проверка и обработка всех привалочных и посадочных поверхностей производится с одной установки.

При наличии специального оборудования разрешается производить наплавку и обработку посадочных поверхностей корпусов (шапок) моторно-осевых подшипников. Поврежденные резьбовые отверстия корпусов электрических машин для болтов крепления подшипниковых щитов, корпусов моторно-осевых подшипников и кожухов разрешается восстанавливать наплавкой.

7.4.6 Якорные подшипники

Осмотр и дефектация производится всем якорным подшипникам электрических машин. Съем и постановка подшипников производится только специальными приспособлениями. Осмотр и ремонт роликовых подшипников производится в соответствии с действующей Инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и

моторвагонного подвижного состава. Детали роликовых подшипников очищаются от загрязнения и коррозии, шариковые подшипники тщательно промываются.

При этом каждый ролик и шарик осматривается по всей поверхности, проверяется состояние сепараторов и их заклепок, осматриваются кольца и их беговые дорожки по всей длине, измеряются зазоры в подшипниках. Проверяется зазор плавания сепараторов. Зазор плавания измеряется у подшипников с центрированием сепараторов по буртам наружных колец в верхней его части (внизу сепаратор должен лежать на буртах), у подшипников с центрированием сепаратора по роликам – в нижней части. Величина зазоров плавания должна соответствовать требованиям действующей Инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

При разборке роликовых подшипников кольца, ролики и другие стальные детали подвергаются магнитному контролю. После магнитного контроля детали подшипников размагничиваются.

Шариковые подшипники, имеющие предельные износы рабочих поверхностей, трещины и деформации сепаратора, раковины, шелушение, трещины шариков и колец, а также заклинивание, толчки и ненормальный шум при вращении, заменяются. Роликовые подшипники ремонтируются в соответствии с требованиями действующей Инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

Ослабление заклепок и шайб сепаратора, а также наличие зазоров между шайбой и сепаратором не допускаются. Подшипники, имеющие ослабшие или оборванные заклепки сепаратора, ремонтируются с выполнением требований указанной Инструкции.

При отсутствии требуемого натяга внутренних колец на валу допускается на посадочные поверхности наносить слой эластомера Ф-6, Ф-40

толщиной до 0,2 мм. При применении эластомера Ф-6, Ф-40 принимаются меры по предотвращению склеивания кольца с валом. Хромирование колец запрещается.

У вспомогательных машин суммарный натяг посадки внутренних и наружных колец подшипников должен быть меньше их радиального зазора в свободном состоянии. Внутренние кольца роликовых подшипников при их исправности с вала якоря не снимаются. Шариковые подшипники подлежат съему с вала якоря.

Отремонтированные подшипники и осмотренные новые промываются и смазываются минеральным маслом.

7.4.7 Якорь

7.4.7.1 Проверяется обмотка якоря на межвитковое замыкание, целостность ее и качество пайки методом падения напряжения. Разница между максимальными и минимальными показаниями прибора не должна превышать 20 % среднего значения.

Проверяется состояние бандажей и клиньев. При наличии нарушений целостности припоя между витками проволочных бандажей, слабо пропаянных скоб и окисления, бандажи очищаются и пропаиваются с применением установленных припоев и флюсов. Замена бандажей производится при наличии в электромашинном отделении специализированного оборудования или в условиях завода.

Проволочные бандажи заменяются при механических повреждениях или оплавлениях витков, ослаблении, сдвиге и обрыве замковых скоб или конца витка в замке. Бандажи из стеклобандажной ленты заменяются при наличии: кольцевых трещин шириной и глубиной более 1 мм и протяженностью более 300 мм, расположенных произвольно по окружности и по ширине стеклобандажа; зазора между лобовыми частями обмотки и поверхностью задней нажимной шайбы величиной более 2 мм и глубиной более 30 мм; зазора между бандажами и лобовыми частями (глухой звук при

постукивании металлическим молотком массой не более 200 г); при глубоких трещинах, ослаблении или разрушении кромок, отдельных полосок, обгорании поверхностного слоя.

Клинья, имеющие повреждения или ослабшие, заменяются. Для плотной посадки разрешается ставить под клинья прокладки из стеклотекстолита, толщина прокладок определяется по месту.

При ремонте бандажей запрещается:

- остукивать проволочные бандажи над пазом;
- производить зачистку бандажей инструментом, наносящим поперечные риски на проволоке;
- оставлять на бандажах и других местах поверхности якоря капли, выплески припоя и флюса, а также выступающие над поверхностью бандажа концы витков в замке;
- устанавливать общие скобы на два бандажа и более;
- наматывать бандажи без контроля количества витков и величины натяжения.

Якори, имеющие выползание или разрывы изоляции под задними лобовыми частями, повреждение задних лобовых частей, ремонтируются капитальным ремонтом в условиях завода.

7.4.7.2 Вентиляторы якорей очищаются и осматриваются, проверяется крепление и прочность посадки. Поврежденные стальные вентиляторы разрешается ремонтировать. Трещины сварных швов стальных вентиляторов или их лопастей завариваются. Перед установкой вентилятор статически балансируется.

7.4.7.3 Проверяется дефектоскопом конус вала, а при снятии внутренних колец подшипников или упорных втулок и шейки вала с осмотром при помощи лупы не менее пятикратного увеличения. Неснятые кольца роликовых подшипников проверяются дефектоскопом на валу.

Якоря, валы которых имеют поперечные трещины независимо от их

размеров и количества, подлежат капитальному ремонту в условиях завода.

Замеряются диаметры посадочных поверхностей шеек валов, расстояние между торцами упорных втулок на соответствие нормам. Посадочные поверхности валов вспомогательных электрических машин разрешается восстанавливать постановкой специальных втулок по чертежу, утвержденному ОАО «РЖД», а также вибродуговой наплавкой под слоем флюса в соответствии с действующей Инструкцией по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов с последующей обработкой и упрочняющей накаткой под чертежный размер в обоих случаях. Натяг ремонтной втулки должен быть в пределах 0,06-0,08 мм. Толщина стенки должна быть не менее 3 мм. Посадочные поверхности валов тяговых электродвигателей восстанавливаются вибродуговой наплавкой.

При обработке шеек вала и других частей якоря на станке правильность центров вала предварительно проверяется относительно посадочной поверхности под подшипники или относительно беговых дорожек внутренних колец подшипников, биение которых не должно быть более нормы. Шероховатость поверхности шеек вала при обработке должна соответствовать чертежу. Если вал не обрабатывается, то разрешается на шейках оставлять риски глубиной не более 0,1 мм. Галтели радиусом менее установленного чертежом не допускаются. Поперечные риски и подрезы на галтелях не допускаются.

Конусы для посадки шестерен зачищаются от заусенцев и забоин. Прилегание конусного кольцевого калибра по краске должно быть не менее 75 % посадочной поверхности, с равномерным распределением краски по всей поверхности конуса. Разрешается оставлять на конусной части вала отдельные вмятины или риски общей площадью не более 20 % посадочной поверхности конуса и глубиной не более 1,5 мм без выступания краев. Притирка конуса с шестерней производится абразивным порошком.

При выпуске якоря из ремонта должно быть обеспечено расстояние от калибра конуса до галтели по нормам допусков.

7.4.7.4 Шпоночные канавки на валах вспомогательных электрических машин и тягового генератора зачищаются от заусенцев и забоин. Разрешается электронаплавка поврежденных шпоночных канавок с последующей обработкой или уширение их до 1 мм, а также выпилка трещин в углах канавки при длине их до 10 мм и глубине до 5 мм.

Поврежденная или разработанная резьба вала восстанавливается наплавкой с последующей нарезкой резьбы согласно чертежу.

Уплотнительные и другие кольца при наличии трещин и ослабления заменяются.

Разрешается восстанавливать электронаплавкой посадочные поверхности лабиринтных и упорных втулок.

Коллекторные болты должны быть хорошо затянуты и не вибрировать при их остукивании. Усилие подтяжки коллекторных болтов: для электродвигателей 12-15 кг·м. При этом коллектор нагревается до температуры 70-80°C.

Подтяжка болтов производится плавно не более чем на пол-оборота за один прием с диаметрально противоположной очередностью. После подтяжки производится механическая обработка коллектора.

Рабочая поверхность коллектора должна быть измерена для определения износа по диаметру и проточена с минимальным снятием металла. Торцы коллекторных пластин тяговых электродвигателей и вспомогательных электрических машин закругляются радиусом 3 мм.

При обработке коллектора (значительная выработка, подгары и т.д.) запрещается:

- обтачивать петушки коллектора;
- опиливать рабочую поверхность коллектора;
- устранять местные забоины на пластинах глубиной более 0,5 мм

обточкой коллектора;

- шлифовать коллектор наждачной бумагой или полотном;
- обтачивать и шлифовать коллектор, если износ его не превышает 0,2 мм и допуск на биение не превышает установленные нормы;
- разъединять якорь с остовом, если его рабочее состояние и рабочая поверхность коллектора в пределах нормы.

Коллектор продоразживается на глубину в соответствии с нормами допусков и износов. Вдоль продорожки не допускается наличие слюды у стенок пластин.

При продоразживании коллектора запрещается подрезать стенки пластин или наносить риски на рабочей поверхности коллектора, допускать подрезы или забоины на петушках и уступы по длине коллектора на дне канавки.

После продорожки с кромок коллекторных пластин снимается фаска размером 0,5 мм х 45° по всей длине рабочей части, производится зачистка заусенцев, разделка ламелей и шлифовка коллектора брусками типа БКв 40х40х75 24АМ40 4,5Б или БКв 40х40х45 14АМ40 4,5Б (ГОСТ 2456-82), или бумагой Ш720х100 П215А 8-Н МА (ГОСТ 6456-82), закрепленной на твердом основании. Очищается коллектор жесткой волосяной щеткой.

Бандаж на переднем миканитовом конусе коллектора зачищается мелкой стеклянной бумагой до удаления верхнего слоя лака, протирается чистыми сухими салфетками и покрывается дугостойкой эмалью в соответствии с требованиями чертежей не менее двух раз до получения сплошной глянцевой поверхности.

7.4.7.5 Сушка, пропитка и покрытие эмалью обмоток якорей производится в соответствии с общими положениями п. 7.4.4 настоящего Руководства и действующими инструкциями. Ремонт якорей, пропитанных в эпоксидном компаунде, производится с соблюдением требований руководства по ремонту завода «Электротяжмаш».

7.4.7.6 После обточки коллектора, проверки межвиткового замыкания и целостности обмотки производится динамическая балансировка якоря. Остаточный дисбаланс допускается не более установленной чертежом величины.

7.4.8 Щеткодержатели и их кронштейны

7.4.8.1 Щеткодержатели разбираются, детали очищаются от загрязнений и проверяются. Поврежденные детали, а также с трещинами или износом более допускаемой нормы заменяются.

Пальцы щеткодержателей, тяговых электродвигателей с заниженным сопротивлением изоляции, с пробоем изоляции, с трещинами или повреждением резьбовых отверстий ремонтируются или заменяются. Сопротивление изоляции пальцев щеткодержателей, измеренное мегаомметром, должно быть не менее 100 МОм.

Изоляторы пальцев с трещинами, сколотыми краями, поврежденной глазурью заменяются. Разрешается оставлять изоляторы, имеющие точечные повреждения глазури от воздействия брызг расплавленного металла. Изоляторы, ослабшие на пальцах, перепрессовываются с наложением дополнительной изоляции. Напрессованный изолятор и изоляция должны соответствовать чертежу. Изоляторы на пальцах должны сидеть плотно, торцовые части изолятора на пальцах заливаются компаундом и покрываются эмалью согласно требованиям чертежа.

Ослабленные стаканчики пальцев обжимаются на специальном приспособлении. Глубина канавки от обжатия должна быть 0,5 мм на расстоянии 5-6 мм от торца.

После ремонта пальцы щеткодержателей испытываются на электрическую прочность изоляции током промышленной частоты в течение 1 минуты напряжением, указанным в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Испытательные напряжения электрических машин

Номинальное напряжение машины, В	Испытательное напряжение, кВ	
	После механической обработки (запрессовки пальцев)	После окончательной отделки
До 150	3,0	2,5
151-400	4,0	3,5
401-700	4,5	4,0
701-750	6,0	5,5

7.4.8.2 Корпус щеткодержателя зачищается от оплавления. Трещины корпусов щеткодержателей разрешается заваривать газовой сваркой с их разделкой и предварительным подогревом с последующей протяжкой окон под щетки. Заваривать трещины у основания прилива для крепления щеткодержателей запрещается.

Гнезда для щеток, имеющие заусенцы, местные износы, восстанавливаются опиловкой с последующим восстановлением размеров до установленных нормами допусков и износов путем наращивания металла гальваническим способом с последующей протяжкой либо обжатием в горячем состоянии на специальном приспособлении.

При наличии выработки отверстий в корпусе под оси пружин или храповиков более 0,5 мм разрешается заваривать их с одновременной заваркой отверстий под шплинты и последующей рассверловкой согласно чертежу.

Оси пружин или храповиков в местах посадки в корпус щеткодержателей не должны иметь выработки более 0,3 мм, диаметры отверстий в осях под шплинты должны соответствовать диаметрам отверстий в корпусе, в противном случае оси заменяются.

Пружины щеткодержателей ослабшие, с трещинами, со следами

поджогов и оплавлений заменяются. Спиральные пружины с перекосом витков заменяются.

Проверяется состояние шунтов и крепление наконечников шунтов. Разрешается оставлять гибкие шунты с обрывом не более 10 % жил при отсутствии следов их перегрева.

Нажимные пальцы в собранном щеткодержателе вспомогательной машины при нормально натянутых пружинах не должны касаться боковых стенок выреза, как при вертикальном, так и при горизонтальном их перемещении. Поворот пальца вокруг оси должен происходить без заеданий. Нажатие пальцев щеткодержателя регулируется в пределах нормы.

Разница в нажатии на щетки для одного щеткодержателя тягового электродвигателя между максимальным и минимальным значением не должна быть более 10 % номинального.

7.4.8.3 Проверяется состояние крепления кронштейнов щеткодержателей в остовах. При наличии трещин и других неисправностей крепления узел ремонтируется с обеспечением расположения кронштейнов согласно требованиям чертежа.

7.4.9 Сборка электрических машин

7.4.9.1 Детали и узлы, поступающие на сборку электрических машин, должны быть отремонтированы и проверены в соответствии с действующими технологическими инструкциями и действующими Правилами ремонта электрических машин тепловозов.

Внутренние поверхности подшипниковых щитов и крышек окрашиваются эмалью в соответствии с чертежом. Окрашенные части должны быть сухими. Якорь (ротор), остов (статор) и траверса со щеткодержателями должны быть продуты сухим сжатым воздухом, протерты чистыми сухими салфетками.

7.4.9.2 При сборке электрических машин должны соблюдаться следующие требования:

- установка уплотнительных колец производится в нагретом до температуры 130-150°C состоянии. Натяг посадки уплотнительных колец на вал должен соответствовать чертежу. Торцовое биение уплотнительных колец относительно оси вала не должно превышать допустимой по чертежу величины;

- шариковые подшипники и внутренние кольца роликовых подшипников устанавливаются в нагретом до температуры 100-120°C состоянии. Внутренние кольца подшипников должно плотно прилегать к уплотнительному кольцу. Допускается односторонний зазор не более 0,05 мм. Торцовое биение (перекос) наружных колец подшипников тяговых электродвигателей и их радиальные зазоры после сборки должны соответствовать допустимым нормам. При монтаже подшипникового узла тяговых электродвигателей не допускать смещение роликов с дорожки качения внутреннего кольца подшипника. Зазоры и натяги деталей в подшипниковых узлах, а также осевой разбег якорей электрических машин должны выдерживаться строго по чертежу, а для тяговых электродвигателей должны соответствовать требованиям действующих инструкций.

Запрессовка подшипниковых щитов и подшипников должна производиться при равномерном давлении, без перекосов, ударов и повреждений. Разрешается производить индукционный нагрев горловины.

Подшипниковые щиты должны плотно прилегать к торцовым поверхностям корпуса остова; общая длина местных неплотностей допускается не более 1/8 длины окружности.

Смазочные камеры в подшипниковых щитах и крышках заполняются смазкой, канавки лабиринта заполняются полностью, ролики и сепараторы смазываются по их поверхности, атмосферные каналы смазкой не заполняются. Тип смазки должен соответствовать условиям чертежа или действующей Инструкции по применению смазочных материалов.

Якорь (ротор) устанавливается в остов (статор) на специализированном

стенде с использованием приспособления обеспечивающего его установку без повреждения обмотки, коллектора и подшипников.

7.4.9.3 При установке и закреплении щеткодержателей расстояние от них до рабочей поверхности коллектора и до петушков должно быть выдержано в соответствии с нормами чертежа, а щетки в обоих крайних положениях продольного перемещения (разбега) якоря находиться на рабочей части коллектора. Вертикальный перекося щеткодержателя на тяговых электродвигателях относительно рабочей поверхности коллектора не должен превышать 1 мм. Щетки устанавливаются новые. Перекося щеток по длине коллекторной пластины не должен превышать допустимых норм. Запрещается устанавливать на одной электрической машине щетки разных марок.

7.4.9.4 Подшипники моторно-осевые подгоняются по посадочным плоскостям и горловине остова. Запрещается производить установку осевых подшипников без их подгонки.

При установке болтов крепления, деталей и узлов должны использоваться новые пружинные шайбы.

7.4.10 Проверка, регулировка и испытание электрических машин после ремонта

7.4.10.1 При сборке электрической машины проверяется:

- радиальные зазоры в подшипниках, нет ли смещений роликов относительно дорожки качения внутреннего кольца подшипника, торцовое биение (перекося) наружных колец подшипников тяговых электродвигателей;
- осевой разбег якоря;
- нажатие на щетку, качество притирки щеток, расстановку корпусов щеткодержателей на bracketах тягового генератора (отклонение от номинального значения не должно превышать установленных норм);
- зазоры между щеткой и гнездом корпуса щеткодержателя, между петушками коллектора и щеткодержателями (при крайних положениях якоря), между коллектором и щеткодержателями;

- наличие свободного перемещения щетки в гнезде корпуса щеткодержателя;
- расстояние между петушками коллектора и корпусом щеткодержателя;
- перекося щеткодержателей на длине коллекторной пластины, непараллельность продольных осей окна щеткодержателя и коллекторных пластин по длине пластин не должна превышать допускаемых норм;
- воздушные зазоры между сердечником якоря и полюсами, на тяговом генераторе разница между максимальным и минимальным зазорами под главными полюсами не должна превышать 1 мм;
- плотность прилегания подшипниковых щитов к остову;
- наличие зазоров между подшипниками и крышками подшипниковых щитов;
- зазоры в лабиринтах между крышкой подшипникового щита и уплотнительным кольцом (проверяется вращением якоря);
- биение коллектора;
- наличие гарантированного зазора между головками секций задней лобовой части и подшипниковым щитом при крайнем положении якоря;
- прочность крепления болтовых соединений, натяг и прочность крепления вентилятора.

Мастер электромашинного отделения должен каждую электрическую машину предъявлять для сдачи приемщику локомотивов с проверкой ее работы на холостом ходу.

7.4.10.2 После притирки щеток на холостом ходу и устранения всех замеченных дефектов производятся приемо-сдаточные испытания машины на испытательном стенде согласно действующим Правилам ремонта электрических машин тепловозов.

После проведенных приемо-сдаточных испытаний машины выполняются следующие работы:

- очищается коллектор и щеткодержатели от щеточной пыли и копоти;
- продувается машина сухим сжатым воздухом давлением 0,2 – 0,3 МПа (2-3 кгс/см²);
- покрывается при необходимости бандаж коллектора, кронштейн щеткодержателя и щеткодержатель на поверхностях, предусмотренных чертежом, эмалью;
- покрывается внутренняя поверхность остова со стороны смотровых люков серой или другой светлой электроизоляционной эмалью в соответствии с требованиями чертежа;
- полностью укомплектовывается машина деталями внешнего крепления;
- головки верхних болтов крепления полюсов тяговых электродвигателей и болтов крепления полюсов со стороны моторно-осевых подшипников заливаются компаундной массой;
- проверяются и восстанавливаются недостающая маркировка и клейма узлов и деталей.

После испытания и устранения всех обнаруженных дефектов собранная и укомплектованная машина, до окраски, предъявляется приемщику локомотивов.

Окрашиваются снаружи тяговые электродвигатели черным лаком БТ-99, тяговые генераторы, вспомогательные электрические машины – серой эмалью.

7.5 Экипажная часть

7.5.1 Рама, кузов, путеочиститель

Тележки выкатываются. Рама устанавливается на опорах, тщательно очищается и осматривается.

Проверяется состояние всех элементов рамы, хребтовых и шкворневых балок, шкворней, обносных швеллеров, кронштейнов, стяжных ящиков,

настильных листов.

Трещины и поврежденные сварные швы разделяются, завариваются и усиливаются накладками в соответствии с требованиями действующих инструктивных указаний по сварочным и наплавочным работам. О выполненных работах по заварке трещин, правке элементов и усилению рамы накладками, замене частей рамы делается отметка в паспорте тепловоза с приложением эскизов дефектного участка. На эскизе указывается дата ремонта и фамилия сварщика, производившего ремонт.

Проверяется надежность крепления стяжных ящиков. Стяжные ящики рамы тепловоза в местах постановки фрикционных аппаратов автосцепки при наличии местных износов разрешается восстанавливать наплавкой с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с основным металлом или постановкой приварных накладок толщиной не менее 5 мм.

Измеряется наружный диаметр шкворневого кольца. Уменьшение диаметра от чертежного размера допускается не более чем на 0,5 мм. Изношенное кольцо шкворня заменяется новым. Некруглость нового кольца после насадки допускается не более 0,5 мм.

После демонтажа дизель-генератора очищается поддон и проверяется его состояние, трещины завариваются.

Осматривается состояние опор на раме тепловоза.

Осматриваются сварные швы платиков под дизель-генераторную установку. При обнаружении трещин в сварных швах платики заменяются, при этом толщина их должна быть не менее 27 мм, а взаимное западание или выступание их опорных поверхностей допускается не более 2 мм.

Проверяется состояние настильных листов и фундаментов для установки вспомогательных силовых механизмов, неисправности устраняются.

Трещины в настильных листах, шкворневых балках, межбалочных перегородках и других деталях рамы длиной не более 100 мм разрешается

заваривать с последующей зачисткой сварного шва. Трещины большей длины допускается заваривать с постановкой приварных усиливающих накладок толщиной равной толщине дефектного листа. Разрешается заваривать трещины длиной не более 150 мм, в количестве не более двух в настильных листах в местах установки фундаментов силовых механизмов. При наличии трещин большей длины и в количестве более двух настильный лист заменяется.

Допускается увеличение отверстий в раме тепловоза под болты крепления дизель-генератора, вспомогательных агрегатов и другого оборудования при диаметре: до 14 мм – на 1 мм; от 20 до 28 мм – на 1,5 мм; от 32 до 48 мм – на 2 мм. При наличии износа более допускаемого отверстие восстанавливается электросваркой с последующим сверлением до чертежных размеров.

Очищаются, продуваются и осматриваются вентиляционные каналы в раме. Проверяется цельность, состояние регулировочных заслонок, перегородок, сварных швов. Трещины и другие дефекты устраняются. Перед подкаткой тележек убеждаются в отсутствии посторонних предметов в вентиляционных каналах.

Рама после ремонта должна удовлетворять следующим техническим требованиям:

- общий прогиб хребтовых балок в вертикальной плоскости не должен превышать 15 мм, при этом разность прогибов обеих хребтовых балок рамы должна быть не более 10 мм;
- прогиб хребтовых балок в горизонтальной плоскости (серповидность) не должен превышать 8 мм на длине рамы;
- общий прогиб обносных швеллеров на длине прямолинейных участков не должен превышать по верхним полкам 12 мм, по вертикальным стенкам (вогнутость внутрь) – 10 мм и (выпуклость наружу) – 5 мм;
- центры шкворней рамы должны лежать на ее продольной оси,

проходящей через оси проемов под автосцепки стяжных ящиков, с отклонением не более 10 мм;

- опорные поверхности подкладок на раме под опоры, расположенные вокруг одного шкворня, должны находиться в одной плоскости, при этом отклонения допускаются не более 7 мм и отклонение каждой группы подкладок от общей плоскости не более 3 мм.

Проверяется состояние кузова и надежность соединений всех его частей. Ослабшие соединения укрепляются, негодные детали резьбовых и заклепочных соединений заменяются. Повреждения сварных швов устраняются. Местные вмятины обшивы кузова выправляются. Трещины в металлической обшивке кузова завариваются, зачищаются, при необходимости ставится заплата.

Осматриваются люки и жалюзи кузова, неисправные ремонтируются. Проверяется пригонка люков по местам и плотность их закрытия. Предохранительные устройства, цепи и погнутые жалюзи исправляются.

Проверяется состояние и при необходимости производится ремонт внутренней обшивки кузова, кабины, полов и фиксирующих половицы устройств. Ремонтируются сиденья, подлокотники, ящики для инструмента.

Очищаются, осматриваются и ремонтируются отсеки аккумуляторной батареи, восстанавливается их окраска, негодные деревянные бруски заменяются новыми, покрытыми кислотоупорной краской.

Устраняются повреждения откидных мостиков межсекционного перехода. Проверяется состояние резиновых баллонов межсекционного суфле.

Путеочиститель очищается и осматривается. Погнутые части выправляются, трещины завариваются, ослабшие болты надежно закрепляются и контрятся. Высота нижней кромки путеочистителя от головки рельсов регулируется на горизонтальном пути при полной экипировке тепловоза.

Погнутые скобы лестницы, подножки, поручни, выправляются и надежно укрепляются. Ремонтируются предохранительные щиты, преграждающие доступ людей на крышку кузова под контактным проводом.

Устраняются неплотности дверей и окон кузова, ремонтируются замки, оконные рамы и их запоры, стеклоочистители, вентиляторы, солнцезащитные щитки и шторы, устройства обогрева кабины машиниста, санузел.

7.5.2 Узлы и агрегаты экипажной части

Ремонт узлов и агрегатов экипажной части тепловоза: рамы тележек, шкворневой узел, опоры рамы и возвращающий механизм, рессорное подвешивание, гасители колебаний, буксы и их поводки, кожух зубчатой передачи, подвески тяговых двигателей, моторно-осевые подшипники, сборка колесно-моторных блоков, сборка тележек выполняется в соответствии с ТИ 232.

7.5.3 Колесные пары

Освидетельствование и ремонт колесных пар производится в соответствии с действующей Инструкцией по формированию и содержанию колесных пар тягового подвижного состава.

Упругие зубчатые колеса ремонтируются согласно действующему руководству по установке упругих элементов конструкции ВНИИЖТ с призматическими амортизаторами.

7.5.4 Шестеренчатый насос моторно-осевого подшипника

Насос снимается, промывается и разбирается. Осматривается корпус насоса. При наличии трещин корпус заменяется. Проверяется посадочная поверхность под крышку насоса по размеру 85 мм, не параллельность относительно осей отверстий под валы шестерен допускается не более 0,1 мм.

Шестерни насоса, имеющие сколы или трещины в зубьях, заменяются. При наличии некруглости и рисков на валиках допускается шлифовка с одновременной заменой втулок. Втулки запрессовываются в корпус насоса с натягом 0,005-0,095 мм, после чего доводятся (разверткой) внутренние их

диаметры по фактическим размерам валиков шестерен с обеспечением зазоров согласно требованиям чертежа. Втулки с трещинами, задирами внутренней поверхности, а также ослабшие или изношенные заменяются.

Осматривается клапанная коробка. При наличии трещин, срывов ниток резьбы, раковин, соединяющих каналы между собой и с наружной поверхностью, коробка заменяется. Раковины и другие дефекты на поверхности посадки клапанов (шариков), влияющие на герметичность, не допускаются. Седла, ослабшие в посадке, заменяются. Новые седла запрессовываются с натягом 0,01-0,045 мм.

Очищается и осматривается сетка фильтра и проставочные втулки. Погнутые сетки выправляются, втулки с трещинами заменяются.

Заменяется зубчатое колесо привода шестерённого насоса при наличии: изломов или трещин на зубьях; покрытии более 15 % поверхности зубьев коррозионными язвами; вмятин на поверхности каждого зуба площадью более 50 мм² и глубиной более 0,4 мм. Прилегание корпуса насоса к клапанной коробке проверяется по краске. Плотность прилегания должна быть не менее 90 % при равномерном распределении пятен краски по всей плоскости. Подгонка производится шабровкой.

Проверяется радиальный зазор между окружностями выступов шестерен и корпусом насоса. Восстановление радиального зазора до чертежного размера производится нанесением полуды или клеевой композиции на эпоксидной основе на корпус насоса.

Проверяется прилегание зубьев шестерен насоса по краске, которое должно быть не менее 30 % высоты и 40 % длины зубьев для обоих направлений вращения.

Проверяется суммарный осевой зазор между торцами шестерён и насоса, между торцами корпуса и клапанной коробки. Разрешается восстановление зазора путем шабровки торца корпуса насоса. Шестерни собранного насоса должны свободно проворачиваться от руки.

При замене клапанной коробки отверстие под штифт после сборки насоса заливается клеевой композицией с применением эпоксидной смолы ЭД20 или ЭД16.

Испытывается насос на подачу масла при 715 об/мин и температуре масла $30 \pm 15^{\circ}\text{C}$. Продолжительность режима по 30 мин для каждого направления вращения. Подача масла насосом должна быть не менее $0,133 \text{ м}^3/\text{ч}$.

7.5.5 Тормозная рычажная передача

Тормозная рычажная передача разбирается, очищается от грязи, осматривается и ремонтируется в соответствии с действующей Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования тягового подвижного состава.

7.5.6 Тифон и клапан тифона

Тифон разбирается, проверяется состояние его деталей. Заусенцы на крышке запиливаются. Мембраны сменяются. Трещины на трубе тифона длиной не свыше 30 мм завариваются. Притирается клапан тифона к седлу или заменяется новым, пружина заменяется. Тифон совместно с клапаном проверяется на плотность и на звучание на специальном стенде давлением $0,65\text{--}0,8 \text{ МПа}$ ($6,5\text{--}8 \text{ кгс/см}^2$).

7.5.7 Песочная система

Воздухораспределители песочниц снимаются и разбираются, детали осматриваются, негодные детали заменяются. Воздухораспределители после ремонта испытываются на стенде сжатым воздухом на соответствие техническим требованиям чертежа.

Форсунки песочниц разбираются, детали осматриваются, корпуса имеющие выработку заменяются новыми или восстанавливаются наплавкой и испытываются гидравлическим давлением $0,5 \text{ МПа}$ (5 кгс/см^2) в течение 1 минуты. Течь корпуса не допускается.

Ремонтируются крышки бункеров и их замки. Трещины бункеров

завариваются, при уменьшении толщины стенок бункеров вследствие коррозии более 50 % стенки заменяются.

Вмятины песочных труб устраняются, трубы очищаются, непригодные заменяются новыми. Резинотканевые рукава соединения песочных труб заменяются новыми.

7.5.8 Тормозное оборудование

Компрессор, краны машиниста, предохранительные клапаны, клапаны максимального давления, разобщительные краны трубопроводов автотормоза и автоматики разбираются, промываются, осматриваются. Ремонт производится согласно требованиям действующей Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

7.5.9 Автосцепное устройство

Ремонт и установка автосцепного оборудования производится согласно действующей Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава.

7.6. Испытание тепловоза

При выпуске тепловоза из деповского ремонта ДР производятся полные реостатные испытания в соответствии с техническими требованиями на реостатные испытания тепловозов согласно приложению Б настоящего Руководства.

После реостатных испытаний тепловоз подвергается обкаточным испытаниям на тракционных путях депо и путях ОАО «РЖД».

Испытания на путях депо проводятся с целью предварительной проверки качества сборки экипажной части, тормозной системы, электрического и вспомогательного оборудования, топливной, масляной и водяной систем, песочниц, контрольно-измерительных приборов.

Во время обкатки тепловоза на путях депо проверяется состояние

ходовой части, правильность подключения тяговых электродвигателей при движении тепловоза по каждой группе с проверкой узла боксования, исправность работы оборудования тепловозов, песочниц, системы управления, скоростемера. Обнаруженные дефекты устраняются.

Обкатка на магистральных путях ОАО «РЖД» производится с целью проверки тепловозов в длительном пробеге на расстояние не менее 40 км в один конец.

В процессе обкатки тепловоза на путях ОАО «РЖД» производится наблюдение за работой всех агрегатов и механизмов, проверяется правильность взаимодействия узлов электрооборудования в обоих направлениях движения, проверяются параметры срабатывания реле переходов, мощность генератора, процент ослабления возбуждения тяговых электродвигателей согласно требованиям технических условий на испытание электрооборудования.

Определение токораспределения по группам двигателей и процента ослабления производится не менее чем по трем замерам приборами класса не ниже 1,5. Замеры производятся при движении тепловоза вперед и назад при различных нагрузках, лежащих в пределах рабочей зоны внешней характеристики генератора, при разогретых электродвигателях.

Обкатка тепловоза производится локомотивной бригадой в составе машиниста и помощника с участием приемщика локомотивов. Периодически в обкатке участвуют руководители депо.

Перед обкаткой тепловоз экипируется топливом, водой, маслом. Проверяется наличие смазки в агрегатах и узлах согласно карте смазки, осматривается ходовая часть, работа песочниц, тифонов, автостопа, освещение тепловоза, комплектровка противопожарных средств, сигнальных принадлежностей, инвентаря, инструмента.

Проверка автоматического тормоза тепловоза перед выездом на обкаточные испытания и уход за тормозами в пути следования машинистом

производится в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог» ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277.

Непосредственно после пробеговых испытаний производится замер величин сопротивления изоляции электрической цепи тепловоза. Сопротивление изоляции силовой цепи в горячем состоянии должно быть не менее 1 МОм, цепи управления – не ниже 0,5 МОм. Проверяется состояние поверхностей коллекторов электрических машин, а также производится осмотр и ревизия всех механизмов и агрегатов, работа которых при обкатке вызвала сомнение в их качестве ремонта и сборки (повышенный нагрев, шумы и стуки, отказ в работе, ненормальный износ). Повторная обкатка тепловоза производится в случае, если в процессе обкатки были обнаружены дефекты, которые не могли быть устранены в процессе обкатки.

7.7. Окраска тепловозов

Кузов тепловоза очищается и промывается, Поврежденные места окраски зачищаются до металла, грунтуются, шпатлюются и шлифуются. Проводится наружная и внутренняя окраска кузова, включая кабину машиниста. Окраска тележек, тормозного оборудования, дизель-генератора и вспомогательного оборудования проводится до установки их на тепловоз. Восстанавливается окраска трубопроводов, воздухопроводов, ограждений в кузове тепловоза.

При ДР после ЗР, постройки при хорошем состоянии окраски разрешается промыть кузов и покрыть лаком без предварительной покраски.

Наносятся на кузове трафареты, номера, надписи, установленные чертежом, а также трафареты о произведенном ремонте. На лобовой части кабины машиниста восстанавливаются контрастные полосы, выкрашенные флуоресцирующей эмалью.

8. Техническое обслуживание ТО-4

При техническом обслуживании ТО-4 производится обточка колесных пар без выкатки из-под тепловоза. Обточенные колесные пары должны соответствовать требованиям действующей Инструкции по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм.

После обточки колесных пар проверяется состояние осевых упоров крышек букс, при необходимости добавляется смазка в буксы, проверяется работа тормозов. Неисправные тормозные колодки заменяются, производится регулировка тормозной рычажной передачи. Техническое обслуживание ТО-4, как правило, должно совмещаться с ТО и ТР.

Приложение А

(Обязательное)

Основные чертежные и браковочные размеры деталей узлов тепловоза

Таблица А.1

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
1	2	3	4
1 Блок цилиндров			
1.1 Пояса блока, диаметр:			
а) верхний	340Н7 ^{+0,05}	340 ^{+0,30 -0,05}	340 ^{+0,35}
б) средний	320Н8 ^{+0,1}	320 ^{+0,30 -0,05}	320 ^{+0,35}
в) нижний	295Н7 ^{+0,05}	295 ^{+0,20 -0,03}	295 ^{+0,25}
1.2 Износ верхних плит блока под крышками цилиндров	—	0,3	0,4
1.3 Коренной вкладыш:			
а) толщина с освинцеванием	7,405 ^{-0,028}	7,32	менее 7,3
б) величина выступания поверхности стыков вкладышей	0,18-0,22	0,13	менее 0,11
в) суммарный натяг двух половин вкладышей	0,36-0,44	0,26	менее 0,22
г) размер по стыку в свободном состоянии	236 ⁺²	235,5 ^{+2,5}	более 238,0 менее 235,4
д) отклонение от прямолинейности образующей затылка нижнего вкладыша	0,02	0,04	0,05

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
-----------------------	----------------------	--	---

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
е) отклонение от прямолинейности образующей затылка верхнего вкладыша	0,03	0,05	0,06
2 Зазор «на масло» между подшипником и коренной шейкой коленчатого вала	по обмеру 0,19-0,321 по щупу 0,14-0,29	по обмеру 0,19-0,38 по щупу 0,14-0,34	по обмеру более 0,40 по щупу более 0,36
3 Зазор между подшипником и коренной шейкой коленчатого вала в районе стыков	по щупу 0,06	по щупу 0,06	по щупу менее 0,06
4 Зазор в упорном подшпипнике между полукольцами и буртом	0,2-0,5	0,2-0,65	0,8
5 Коленчатый вал			
5.1 Диаметр коренной шейки	220 _{-0,029}	1) 220 _{-0,13} ¹⁾ с серийными коренными вкладышами 2) 219,9 _{-0,13} ¹⁾ с вкладышами 1-ой ремонтной градации 3) 219,8 _{-0,13} ¹⁾ с вкладышами 2-ой ремонтной градации 4) 219,7 _{-0,13} ¹⁾ с вкладышами 3-ей ремонтной градации 5) 219,6 _{-0,13} ¹⁾	менее 219,4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
		с вкладышами 4-ой ремонтной градации	
5.2 Биение вала по коренным шейкам	0,05	0,1 (при относительном более радиальном биении смежных шеек не более 0,05)	более 0,1

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
5.3 Шероховатость коренных и шатунных шеек	$R_a \leq 0,16$ мкм	$R_a \leq 1,25$ мкм допускаются риски глубиной и шириной до 0,03 мм в количестве более 10 шт. (или с суммарной шириной до 3 мм) ¹⁾	$R_a \leq 1,25$ мкм или риски глубиной и шириной более 0,03 мм или в количестве более 10 шт. (или с суммарной 3мм) ¹⁾
5.4 Диаметр шатунной шейки	190 _{-0,029}	1) 190 _{-0,13} ¹⁾ с серийными шатунными вкладышами 2) 189,9 _{-0,13} ¹⁾ с вкладышами 1-ой ремонтной градации 3) 189,8 _{-0,13} ¹⁾ с вкладышами 2-ой ремонтной градации 4) 189,7 _{-0,13} ¹⁾ с вкладышами 3-ей ремонтной градации 5) 189,6 _{-0,13} ¹⁾ с вкладышами 4-ой ремонтной градации	менее 189,4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
5.5 Овальность коренных и шатунных шеек	0,01 ²⁾	0,04	более 0,04
6 Антивибратор:			
6.1 Диаметр пальцев	48 _{-0,05} 57 _{-0,05}	47,9 56,9	47,85 56,85
6.2 Износ втулок	—	0,06	более 0,1
6.3 Допуск овальности отверстий в ступице и маятниках (полуразность диаметров), замеренная вне зоны контактного износа	0,0175	0,02	0,03
6.4 Натяг втулок диаметр 80 диаметр 90	0,08-0,10 0,10-0,12	0,07-0,10 0,09-0,12	0,06 0,08

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
7 Втулка цилиндра			
7.1 Внутренний диаметр втулки цилиндра			
а) в районе установки верхнего компрессионного кольца	260 ^{+0,52} _{-0,04}	260,40	260,50
б) на остальной части втулки	260 ^{+0,52} _{-0,04}	260,20	260,25
7.2 Диаметр верхнего опорного пояса втулки цилиндра	340 ^{+0,21} _{-0,29}	339,5	339,35
7.3 Овальность нижнего опорного пояса втулки цилиндра	0,026	0,1	0,13
7.4 Овальность верхнего	0,04	0,10	0,13

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
пояса втулки цилиндра			
7.5 Диаметр нижнего опорного пояса втулки цилиндра	$295^{+0,056}_{-0,108}$	294,7	294,6
7.6 Втулка в цилиндре в сборе с крышкой цилиндра (овальность рабочей поверхности измеряется на расстоянии 360 мм от нижнего торца втулки).	0,035	0,08	0,10
8 Крышка цилиндров			
8.1 Крышка цилиндра, зазор между седлом и крышкой	0,240-0,325	0,10-0,50	0,55
8.2 Крышка цилиндра, осевой ход седла	0,16-0,33	0,16-0,63	0,70
8.3 Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана (замер на расстоянии 30 мм от нижнего торца втулки):			
а) впускной	0,132-0,194	0,13-0,50	0,65
б) выпускной	0,174-0,236	0,18-0,60	0,75
8.4 Зазор между металлокерамической втулкой и стержнем впускного клапана (замер по втулке средней части)	0,072-0,124	0,070-0,350	0,400

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
8.5 Зазор между металлокерамической втулкой и стержнем выпускного клапана (замер по втулке средней части)	0,114-0,166	0,120-0,350	0,400
8.6 Биение элементов клапана			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
относительно стержня: а) посадочные поверхности тарелки б) выточки под сухарь	0,03 0,05	0,15 0,10	0,20 0,15
8.7 Ход клапана впускного или выпускного	не менее 24	не менее 24	не менее 24
8.8 Зазор между осью и втулкой рычага до 01.07.84 с 01.07.84	0,050-0,155 0,050-0,145	0,05-0,35 0,05-0,35	более 0,45 более 0,40
8.9 Зазор между торцом скребка и регулировочными прокладками	0,10-0,20	0,10-0,20	менее 0,05 более 0,25
8.10 Зазор между торцом втулки гидротолкателя и рычагом	прохождение щупа более 0,03 не допускается		
8.11 Толщина цилиндрической части тарелки клапана под фаски: а) впускного б) выпускного	4,84-5,0 3,2-3,5	менее 2,8 менее 2,5	менее 2,5 менее 2,0
8.12 Утопание нового (не работавшего) клапана (седло): а) в седло выпускного б) в гнездо впускного	0,0-0,8 0,015-0,670	не более 2,2 не более 4,0	свыше 2,5 свыше 4,0
9 Шатуны			
9.1 Внутренний диаметр втулки в проушинах главного шунта	$70^{+0,11}_{+0,05}$	$70^{+0,30}_{+0,06}$	70,32
9.2 Шатунный подшипник, зазор «на масло» по обмерам	0,14-0,26	0,14-0,35	0,36
9.3 Втулка верхней головки	0,072-0,148	0,072-0,380	0,40

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
шатуна, зазор «на масло»			

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
9.4 Втулка в проушинах главного шатуна, зазор «на масло»	0,06-0,12	0,06-0,35	0,40
9.5 Прицепной палец, диаметр	$70_{-0,02}$	$70^{+0,02}_{-0,20}$	69,78
9.6 Толщина вкладыша шатунного подшипника в среднем сечении	5,91-5,93	вкладыш заменить на новый при износе покрытия до бронзы	вкладыш заменить на новый при износе покрытия до бронзы
9.7 Вкладыш, размер по стыку в свободном состоянии	$202,7^{+2}$	202,3-205	202,2
9.8 Вкладыш, натяг в приспособлении	0,12-0,16	0,08	0,07
9.9 Непрямолинейность образующей затылка вкладышей	0,02	0,04	0,05
9.10 Главный шатун, осевой разбег на шейке коленчатого вала	0,40-0,96	0,40-1,20	1,30
9.11 Прицепной шатун, осевой разбег в проушинах главного шатуна	0,30-0,82	0,30-1,1	1,20
9.12 Суммарный натяг двух половин вкладышей	0,24-0,32	0,20	0,18
9.13 Шатун главный, отверстие нижней головки (без вкладышей): - в плоскости, перпендикулярной к разьему - в плоскости разьема - допуск овальности (полуразность диаметров)	$202^{+0,029}$ $202^{+0,029}$ 0,010	$202^{+0,06}_{-0,02}$ $202^{+0,06}_{-0,05}$ 0,040	$202^{+0,07}_{-0,03}$ $202^{+0,07}_{-0,06}$ 0,045

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
10 Поршень			
10.1 Тронк, диаметр отверстий в бобышках (в сборе с головкой)	$95^{+0,035}$	$95^{+0,15}_{-0,03}$	$95^{+0,20}$
10.2 Тронк, овальность и конусность отверстий в бобышках (в сборе с головкой)	0,015	0,03	0,04

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
10.3 Тронк, диаметральный зазор между диаметром направляющей части поршня и диаметром втулки цилиндра (разность измерений наибольшего диаметра поршня и наименьшего диаметра втулки)	0,360-0,502	0,30-0,75	0,80
10.4 Поршневые кольца, зазор в замках поршневых колец в рабочем состоянии:			
а) компрессионное с односторонней трапецией	0,90-1,17	1,9	2,2
б) компрессионное (минутное)	0,80-1,04	2,5	3,2
в) первое маслосъемное	0,9-1,2	2,8	3,3
г) второе маслосъемное	0,90-1,17	2,8	3,3
10.5 Кольцо компрессионное, размер замка в свободном состоянии	30^{+8}	не менее 23	не менее 20
10.6 Палец поршня,	$95(-0,022)$	—	—

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
наружный диаметр			
10.7 Поршневые кольца, зазор между кольцами и канавками поршня по высоте:			
а) компрессионные с односторонней трапецией	0,00-0,04	0,20	0,25
б) компрессионные (минутное)	0,12-0,17	0,40	0,50
в) первое маслосъемное	0,10-0,17	0,40	0,50
г) второе маслосъемное	0,10-0,17	0,40	0,50
11 Лоток с распределительным механизмом			
11.1 Подшипник распределительного вала:			
а) зазор между подшипником и опорной втулкой	0,100-0,244	0,10-0,35	0,40
б) зазор между подшипником и лотком (кроме упорного)	0,014-0,079	0,01-0,15	0,18

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
в) зазор между упорным подшипником и лотком	0-0,065	0,00-0,15	0,18
г) зазор между фиксатором и втулкой упорного подшипника	0,018-0,070	0,02-0,24	0,28
д) зазор между торцом подшипника и упорной поверхностью приводной втулки	0,105-0,229	0,10-0,36	0,40

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
11.2 Рычаги:			
а) зазор между втулкой рычага и осью	0,025-0,109	0,025-0,25	0,30
б) осевой зазор между двумя рычагами	0,202-0,817	0,202-1,00	1,10
в) зазор между внутренним отверстием ролика и плавающей втулкой	0,10-0,147	0,10-0,22	0,27
г) зазор между внутренним отверстием плавающей втулки и валиком	0,077-0,122	0,08-0,20	0,25
д) зазор между плавающими втулками	0,08-0,13	0,08-0,20	0,25
11.3 Зазор между торцами гайки и кулака	$1,75^{+0,2}_{-0,7}$	—	—
11.4 Натяг приводной втулки на валу	0,057-0,133	—	—
11.5 Распределительный вал:			
а) осевой разбег распределительного вала по индикатору	0,123-0,299	0,12-0,60	0,68
б) зазор между половинами впускного, выпускного топливного кулаков и опорной втулки	0,03-0,25	0,03-0,25	отсутствие зазора
11.6 Натяг втулки в подшипнике	0,015-0,03	—	—
11.7 Посадка валика в проушине рычага	зазор 0,015 натяг 0,023	— —	— —
11.8 Натяг сухаря в рычаге	0,002-0,039	—	—
Продолжение Таблицы А.1			
1	2	3	4
11.9 Натяг втулки в рычаге	0,02-0,064	—	—
11.10 Натяг кулака на вал	0,015-0,065	—	—

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
11.11 Посадка втулки опорной на вал распределительный	зазор 0,01 натяг 0,04	— —	— —
12 Привод насосов			
12.1 Боковой зазор в зацеплении: а) ведущей и шестернями привода водяного насоса б) ведущей и шестернями привода масляного насоса в) между шестернями привода насоса подачи топлива	0,15-0,57 0,12-0,51 0,24-0,62	0,15-0,7 0,12-0,65 0,24-0,78	более 0,73 более 0,7 более 0,8
12.2 Шестерни, осевой разбег	0,5-0,8	0,5-0,8	более 1,0
12.3 Шлицевой вал привода водяного насоса, осевой разбег	1,5-8,0	1,5-8,0	более 8,1
13 Привод распределительного вала			
13.1 Боковой зазор в зацеплении шестерен			
а) Шестерня привода с шестерней коленвала	0,25-0,45	0,25-0,6	более 0,65
б) Ведущая шестерня с большой паразитной	0,16-0,48	0,16-0,60	более 0,65
в) Большая паразитная с проходной шестерней	0,14-0,46	0,14-0,60	более 0,65
г) Проходная шестерня и шестерня привода вентилятора	0,12-0,41	0,12-0,55	более 0,6
д) Проходная шестерня с промежуточными валами отбора мощности	0,12-0,53	0,12-0,66	более 0,7
ж) Промежуточные с шестернями вала отбора мощности	0,10-0,35	0,10-0,46	более 0,5

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
и) Шестерня привода предельного выключателя и вала отбора мощности	0,08-0,33	0,08-0,44	более 0,5
к) Шестерня привода регулятора и вала отбора мощности	0,12-0,53	0,12-0,65	более 0,70

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
л) Шестерня привода вентилятора с шестерней привода распредвала	0,08-0,46	0,08-0,60	более 0,55
м) Конические шестерни привода регулятора	0,08-0,46	0,08-0,60	более 0,65
14 Осевые разбеги			
14.1 Все шестерни кроме валов отбора мощности и привода регулятора	0,3-0,6	0,3-0,6	более 0,8
14.2 Шестерни валов отбора мощности:			
а) без осевой фиксации	0,3-0,6	0,3-0,6	более 0,8
б) с осевой фиксацией	0,03-0,12	0,03-0,26	более 0,3
14.3 Шестерни привода регулятора	не более 0,4	не более 0,5	более 0,6
15 Механизм валоповоротный			
15.1 Червяк, боковой зазор в зацеплении с зубчатым диском муфты	0,40-0,90	2,0	3,0
16 Вентилятор охлаждения главного генератора			
16.1 Зазор между уплотнительными кольцами и ручьями втулки	0,06-0,18	0,28	0,4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
16.2 Боковой зазор в зацеплении приводной шестерни вентилятора с шестерней распределительного вала	0,12-0,45	Регулируется	
16.3 Посадка подшипника			
а) на вале ротора	натяг 0,003-0,032		шейка вала ротора диаметр 49,99
б) во втулке	зазор 0,038 натяг 0,012		отверстие диаметр 110+0,035
в) по цапфе	зазор 0,008 натяг 0,020		щека цапфы диаметр 39,98

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
г) в промежуточной шестерне	зазор 0,005 натяг 0,045		отверстие диаметр 90,00
17 Турбокомпрессоры			
17.1 Турбокомпрессор 6ТК			
17.1.1 Ротор, «зазор на масло» в: подшипниках по обмеру тоже для эллиптических	0,15-0,20 —	0,25 —	0,28 —
17.1.2 Осевой разбег ротора	0,20-0,30	0,39	0,45
17.1.3 Торцевой зазор по лопаткам колеса компрессора	0,9-1,2	(зазор регулируется)	
17.1.4 Радиальный зазор по лопаткам колеса компрессора (на выходе)	1,0-1,2	1,3	1,5

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
17.1.5 Посадка подшипников:			
зазор	0,023	0,07	0,10
натяг	0,035	0,04	0,05
17.1.6 Осевой зазор по лабиринту компрессора	0,65-0,85	0,9	0,95
17.1.7 Радиальный зазор по лопаткам турбины	1,200-1,273	1,5	1,6
17.1.8 Торцовый зазор по диску турбины и сопловому аппарату	3,0-7,0	—	—
17.1.9 Натяг в посадке упорной втулки на вал ротора	0,045-0,109	—	—
17.1.10 Торцовый зазор между средним корпусом и диффузором	3,0-6,0	—	—
17.1.11 Зазор между уплотнительными кольцами и боковыми стенками ручьев	0,06-0,22	0,35	0,40 (замена колец)
17.1.12 Зазор между средним корпусом и колесом турбины	0-0,21	—	—
17.1.13 Диаметральный зазор по лабиринтам турбины	1,40-1,64	1,7	1,8
17.1.14 Зазор по стыку уплотнительных колец в рабочем состоянии	0,1-0,5	0,6	0,7

Продолжение Таблицы А.1

17.2 Турбокомпрессор ТК-32-09			
17.2.1 Осевой люфт ротора	0,25-0,35	0,35	0,5
17.2.2 Зазор между втулкой подшипника и валом	0,18-0,23	0,23	0,3
17.2.3 Осевой зазор между торцами канавок и уплотнительных колец (зазор в	0,14-0,26	0,26	0,4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
ручьях).			
17.2.4 Радиальный зазор в уплотнениях со стороны колеса компрессора	0,25-0,32	0,32	Не изменяется
17.2.5 Осевой зазор между вставкой и колесом компрессора	0,65-0,75	0,75	-
17.2.6 Радиальный зазор между колесом компрессора и вставкой (на входе в колесо)	min 0,55 max 1,32	-	-
17.2.7 Радиальный зазор в уплотнении за компрессором	0,4735- 0,6230	0,623	-
17.2.8 Радиальный в уплотнении турбины	0,25-0,33	0,33	-
17.2.9 Радиальный зазор между лопатками турбины и кожухом соплового аппарата	min 0,6 max 1,51	-	-
17.3 Турбокомпрессор ТК41В-21			
17.3.1 Осевой люфт ротора	0,20-0,36	0,36	0,5
17.3.2 Зазор между втулкой подшипника и валом	0,18-0,23	0,23	0,3
17.3.3 Осевой зазор между торцами канавок и уплотнительных колец (зазор в ручьях)	0,12-0,24	0,24	0,4
17.3.4 Радиальный зазор в уплотнении со стороны компрессора	0,300-0,396	0,4	-
17.3.5 Осевой зазор между колесом компрессора и вставкой	0,9	0,9	не изменяется
17.3.6 Радиальный зазор между колесом компрессора и вставкой (на входе в колесо)	0,900-1,115	1,115	-

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
17.3.7 Радиальный зазор в уплотнении колеса компрессора	0,40-0,50	0,5	-
17.3.8 Радиальный зазор между лопатками колеса турбины и кожухом соплового аппарата	1,75-1,85	1,85	-
17.3.9 Радиальный зазор в уплотнении со стороны турбины	0,300-0,396	0,4	-
18 Управление топливными насосами			
18.1 Сухарь, зазор между торцами сухаря и разрезной втулкой (регулируется)	0,15-0,25	-	—
18.2 Зазор привода, определенный разностью перемещения рейки насоса и рычага вала регулятора	0,3	0,4	0,5
19 Насос топливный			
19.1 Толкатель, зазор между толкателем и направляющей втулкой	0,03-0,09	0,03-0,14	более 0,18
19.2 Втулка, зазор между втулкой и роликом	0,08-0,12	0,08-0,18	более 0,21
19.3 Втулка, зазор между втулкой и осью ролика	0,07-0,12	0,07-0,18	более 0,21
19.4 Нагнетательный клапан, ход между клапаном и упором	1,5 ^{+0,2}	1,5 ^{+0,3}	более 1,8
19.5 Плотность плунжерной			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
пары (время падения груза на стенде), с: - при проверке дизельным топливом вязкостью 5,6 сСт-6,0 сСт (5,6 мм ² /с-6 мм ² /с)	5-9	менее 2	менее 2
19.6 Рейка. Паз рейки	12 ^{+0,035}	12 ^{+0,15}	более 12,15
19.7 Зазор между клапаном и корпусом нагнетательного клапана	0,006-0,015	—	—

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
19.8 Ширина притирочного пояса у основания запорного конуса клапана	не более 0,2	—	—
19.9 Зазор между осью и корпусом толкателя	0,000-0,034	—	—
19.10 Зазор между фаской ролика и корпусом толкателя при крайнем положении ролика	не менее 0,3	—	—
19.11 Наружный диаметр ролика толкателя	40 (-0,16)	—	—
19.12 Зазор между рейкой и корпусом топливного насоса	0,030-0,245	—	—
19.13 Высота пружины топливного насоса в свободном состоянии	86,0	—	—
19.14 Зазор между корпусом насоса и нагнетательными клапанами	0,032-0,127	—	—
19.15 Осевое перемещение рейки при зафиксированном плунжере	не более 0,4	—	—

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
20 Форсунки			
20.1 Ход иглы распылителя	0,75±0,05	0,8	более 0,9
20.2 Износ торцевой поверхности корпуса	0,00	0,05	более 0,05
20.3 Плотность распылителя (время падения давления с 250 до 200 кгс/см ²), с	7-13	5-13	менее 3
20.4 Игла распылителя	Уплотнительный поясок на игле должен быть расположен: У основания запорного конуса и по ширине не более 0,4 мм , ниже основного конуса и по ширине более 0,4 мм		
21 Насос топливоподкачивающий			
21.1 Шестерни, зазор между вершинами зубьев шестерен ведущей и ведомой и кронштейном	0,12-0,15	0,12-0,20	более 0,25

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
21.2 Шестерни, зазор торцовый между торцами шестерен ведущей и ведомой и корпусом насоса с прокладкой	0,08-0,13	0,08-0,15	более 0,2 менее 0,12
21.3 Шестерни, зазор между зубьями шестерен ведущей и ведомой	0,08-0,28	0,08-0,35	менее 0,08 более 0,4
21.4 Натяг втулки на валик привода	0,020-0,074	—	—

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
21.5 Втулки, зазор диаметральный между втулками и цапфами шестерней ведущей и ведомой	0,04-0,10	0,04-0,15	более 0,25
21.6 Натяг штифта крепления втулки на валик	0,013-0,050	—	—
22 Насос масляный			
22.1 Торцовый зазор между шестернями и крышкой	0,28-0,38	0,28-0,55	более 0,7
22.2 Зазор между осью и втулками	0,159-0,255	0,16-0,33	более 0,38
22.3 Зазор между шейками шестерен и втулками	0,16-0,28	0,16-0,33	более 0,38
22.4 Зазор между осью и расточками в крышках поверхности Л1 и М1	0,009-0,075	0,010-0,100	более 0,18
23 Насос маслопрокачивающий			
23.1 Втулка, зазор между цапфой шестерни и втулкой	0,06-0,10	0,06-0,15	менее 0,06 более 0,16
23.2 Шестерня, радиальный зазор между шестерней и корпусом	0,065-0,100	0,06-0,14	менее 0,06 более 0,15
23.3 Шестерня, торцевой зазор	0,100-0,175	0,10-0,21	менее 0,10 более 0,21
23.4 Боковой зазор в зубьях шестерен	0,12-0,23	—	—

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
23.5 Зазор между вершинами зубьев шестерен и корпусом	0,088-0,241	—	—
24 Фильтр центробежный			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
24.1 Зазор между осью и втулками	0,05-0,114	0,05-0,20	более 0,25
24.2 Ротор, осевой разбег	0,5-2,0	0,5-2,0	менее 0,5 более 4,0
24.3 Шарикоподшипник, натяг	0,032-0,009	0,03-0,00	зазор не допускается
24.4 Ротор, дисбаланс, г·см	5	10	более 10
24.5 Зазор между кронштейном и клапаном	0,075-0,187	—	—
24.6 Натяг посадки втулки в кронштейне	0,023-0,077	—	—
24.7 Натяг посадки втулки в колпак	0,033-0,087	—	—
24.8 Зазор между осью ротора и втулкой	0,020-0,073	—	—
25 Насос водяной			
25.1 Радиальный зазор между всасывающей головкой и рабочим колесом	не менее 0,1	0,4-1,1	более 1,5
25.2 Посадка внутреннего кольца малого подшипника на валу	натяг 0,020 зазор 0,008	натяг 0,02 зазор 0,008	зазор более 0,01
25.3 Посадка наружного кольца малого подшипника в станину	натяг 0,012 зазор 0,038	натяг 0,015 зазор 0,038	Зазор более 0,045
25.4 Посадка внутреннего кольца большого подшипника	натяг 0,020 зазор 0,008	натяг 0,020 зазор 0,008	зазор более 0,02
25.5 Посадка наружного кольца большого подшипника в станину	натяг 0,012 зазор 0,038	натяг 0,015 зазор 0,038	зазор более 0,045

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
25.6 Диаметральные зазоры:			
а) между корпусами и всасывающей головкой	0,00-0,09	—	более 0,10
б) между корпусом и станиной	0,018-0,079	—	более 0,08
в) между корпусом и фланцем	0,200-0,437	—	более 0,45

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
25.7 Зазор между колесом и валом при незатянута конусе	1,0-3,7	—	—
25.8 Зазор между втулкой-отражателем и кольцом	не более 0,1	—	более 0,1
25.9 Натяг посадки втулки-отражателя на вале	0,002-0,048	—	—
26 Регулятор всережимный			
26.1 Зазор между корпусом и силовым поршнем по диаметру 60	0,035-0,060	0,04-0,10	более 0,1
26.2 Зазор между корпусом и силовым поршнем по диаметру 42	0,035-0,060	0,04-0,10	более 0,1
26.3 Зазор между корпусом и дополнительным поршнем диаметр 60	0,035-0,060	0,04-0,10	более 0,1
26.4 Зазор между корпусом и дополнительным поршнем по диаметру 42	0,035-0,060	0,04-0,1	более 0,1
26.5 Зазор между втулкой и шестерней механизма скорости набора оборотов	0,02-0,063	0,02-0,08	более 0,08

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
26.6 Зазор между расточкой среднего корпуса и поршнями аккумулятора	0,030-0,090	0,030-0,120	более 0,12
26.7 Высота пружин регулятора в свободном состоянии: а) всережимной пружины черт. 7РС1.00.006-1	76,5 ^{+1,5}	—	—
б) большой пружины аккумулятора черт. 7РС1.02.023	188±2,5	—	—
в) малой пружины аккумулятора черт. 7РС1.02.24	170±2,5	—	—
г) пружин поршней силового и дополнительного сервомоторов черт. 1-7РС1.02-007	32,4±1	—	—

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
д) пружин втулки механизма регулирования нагрузки черт. 7РС2.03.063 черт. 7РС2.03.064	20 23,5±0,36	— —	— —
е) пружин гидроусилителя черт. 3-7РС2.00.005 черт. 3-7РС2.00.009 черт. 3-7РС2.00.018	67±1,8 19±0,36 39±1	— — —	— — —
26.8 Зазор между золотником и неподвижной втулкой измерителя скоростей	0,036-0,063	0,04-0,08	более 0,08
26.9 Зазор между золотником и подвижной втулкой измерителя скоростей	0,016-0,052	0,02-0,11	более 0,11

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
26.10 Осевой разбег шестерни масляного насоса	0,040-0,093	0,04-0,10	более 0,1
26.11 Зазор между подвижной втулкой и буксой измерителя скорости	0,045-0,093	0,05-0,12	более 0,12
26.12 Зазор между корпусом и поршнем управления оборотами по Ø50	0,030-0,040	0,03-0,08	более 0,08
26.13 Зазор между золотником и втулкой механизма управления мощности	0,020-0,042	0,03-0,08	более 0,08
27 Корпус и закрытие коленчатого вала			
27.1 Радиальный зазор между отбойником и маслоулавливателем	0,23-0,48	—	—
27.2 Натяг посадки отбойника на коленчатый вал	0,133-0,226	—	—
27.3 Размер между торцами отбойника и маслоулавливателя	1,0-4,0	—	—
28 Привод тахометра:			
28.1 Осевое перемещение вал-шестерни	0,1-0,2	—	—
28.2 Осевое перемещение гибкого вала	1,5-2,5	—	—

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
28.3 Зазор между верхним торцом резьбовой втулки и тахометром	0,5-0,7	—	—
28.4 Посадка подшипников № 105 на вал-шестерню	натяг 0,0165		

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
28.5 Посадка подшипников № 201 на вал-шестерню	натяг 0,0135 зазор 0,0055		
28.6 Посадка подшипников № 201 в корпус и стакан	зазор 0,075-0,025		
29 Валопровод вспомогательных агрегатов			
29.1 Зазор в посадке полиамидной втулки в полумуфту	0,00-0,08		
29.2 Осевой натяг посадки полумуфт	5 ⁺⁵		
29.3 Зазор в посадке полиамидной втулки в проставку	0,012-0,069		
29.4 Посадка втулок в выточки проставок	натяг 0,0125 зазор 0,0525		
30 Вентилятор охлаждения главного генератора			
30.1 Натяг посадки втулки на вал	0,033-0,087		
30.2 Натяг посадки подшипника на вал	0,003-0,032		
30.3 Зазор в ручьях уплотнительных колец	0,06-0,18		
30.4 Осевой натяг колеса и шестерни на валу	0,60-0,15		
30.5 Боковой зазор между зубьями шестерен	0,12-0,45		
31 Управление регулятором. Сервомотор пусковой			
31.1 Зазор между корпусом и поршнем пускового сервомотора	0,20-0,46		
31.2 Зазор между поршнем и стаканом пускового сервомотора	0,03-0,12		

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
31.3 Зазор между стаканом и корпусом по посадочному пояску	0-0,08		

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
32 Выключатель предельный			
32.1 Зазор между зубьями стакана и шестерни	0,12-0,36		
32.2 Зазор между валиком и стаканом	0,24-0,47		
32.3 Зазор между кулачком и корпусом	0,025-0,137		
32.4 Зазор между шестерней и валиком	0,025-0,130		
32.5 Зазор между валиком и корпусом	0,025-0,137		
32.6 Осевой разбег груза на валу	0,3-0,5		
32.7 Посадка подшипника на вал груза	натяг 0,081-0,025		
32.8 Посадка подшипника в обойму и крышку	натяг 0,010 зазор 0,033		
32.9 Зазор между стаканом и корпусом автомата выключения	0,025-0,112		
32.10 Зазор между корпусом автомата выключения и корпусом предельного выключателя	0,040-0,180		
32.11 Натяг обоймы в корпусе предельного выключателя	0,025-0,085		
32.12 Посадка крышки в корпусе предельного выключателя	натяг 0,012 зазор 0,047		

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
-----------------------	----------------------	--	---

33 Кузов

33.1 Рычажная передача привода жалюзи холодильной камеры

33.1.1 Диаметральный зазор между втулками и осями рычажной передачи привода жалюзи	0,1-0,5	0,1-1,2	2,0
33.1.2 Диаметральный зазор между втулкой и валиками рычага кронштейна привода	0,14-0,80	0,14-1,70	2,0
33.1.3 Диаметральный зазор между втулками и валиками привода	0,28-0,70	0,28-2,00	2,5

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
33.2 Цилиндр включения жалюзи			
33.2.1 Диаметр расточки корпуса цилиндра	70 ^{+0,4}	70,7	71,0
33.2.2 Диаметр манжеты поршня	71 ^{+0,3}	не менее 70,6	70,2
33.2.3 Высота пружины в свободном состоянии	266±3	258±3	250
33.3 Установка утеплительных щитов			
33.3.1 Несоосность валов привода заслонки щита и редуктора	не более 2,0	не более 3,0	более 3,0
33.3.2 Зазор между заслонкой и корпусом щита	1,0-7,0	1,0-7,0	7,0
33.3.3 Осевой зазор между торцами втулок и валами редуктора	не более 0,3	не более 0,3	1,5
33.3.4 Перекос заслонки относительно вала (регулировка за счет перестановки звена цепи)	0,0-3,0	0,0-3,0	более 5,0

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
33.3.5 Диаметральный зазор между втулкой и валом	0,14-0,59	0,14-1,2	2,0
33.3.6 Стрела прогиба цепей (в средней части ветви)	15,0-20,0	15,0-20,0	более 20,0
33.3.7 Диаметральный зазор между втулками и червяком, валом червячного колеса редуктора привода	0,008-0,083	0,008-1,2	1,5
34 Оборудование систем			
34.1 Топливная система			
34.1.1 Топливоподкачивающий агрегат			
а) Угол сдвига витков пружины муфты	180°	180°	более 180°
б) Перекос (излом осей) валов помпы и электродвигателя на длине 50 мм	не более 0,5	не более 0,5	более 0,5
в) Несоосность валов помпы и электродвигателя	не более 0,5	не более 0,5	более 0,5

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
г) Диаметральный зазор между уплотнительной втулкой сифона и стержнем ведущей втулки помпы	0,016-0,075	0,016-0,150	более 0,2
д) Диаметральный зазор между звездочкой и пальцем крышки корпуса	0,024-0,056	0,024-0,080	более 0,1
е) Натяг между ведущей втулкой и стержнем	0,003-0,034	0,003-0,040	более 0,050 менее 0,003

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
ж) Диаметральный зазор между корпусом и ведущей втулкой	0,03-0,09	0,03-0,12	0,15
з) Диаметральный зазор между корпусом и втулкой стержня	0,000-0,068	0,00-0,09	0,1
и) Осевой зазор (люфт) между ведущей втулкой и корпусом	0,05-0,14	0,05-0,14	более 0,14
к) Высота пружины сильфона в свободном состоянии	40±0,5	40±0,5	менее 39,0
34.1.2 Клапан предохранительный топливной системы			
а) Высота пружины (в свободном состоянии)	31,5±1,5	30,5±0,5	28,0
б) Диаметральный зазор между корпусом и хвостовиком клапана	0,2-0,68	0,2-0,9	более 1,0
в) Плотность прилегания (неразрывное по окружности) поверхностей, в % площади - корпуса и клапана; - корпуса и муфты.	не менее 50,0 не менее 70,0	не менее 50,0 не менее 70,0	менее 50,0 менее 70,0
34.2 Водяная система			
34.2.1 Секция радиаторная водяная			
а) Количество (допускаемое) заглушиваемых трубок, штук	не допускается	не более 3	9

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
б) Активная длина трубок секции	1206±1	—	—
34.2.2 Секция нагревательная			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
а) Количество (допускаемое) заглушиваемых трубок, штук	не допускается	не более 5	6
34.2.3 Подогреватель топлива			
а) Количество (допускаемое) заглушиваемых трубок, штук	не допускается	не более 5	6
б) Натяг между корпусом, перегородкой крышки и резиновой прокладкой	4,0-6,0	4,0-6,0	менее 4,0
35 Компрессор			
35.1 Диаметр шатунной шейки	$88_{-0,038}^{-0,015}$	88,0-82,5	менее 82
35.2 Овальность и конусность шатунной шейки	0-0,02	0,00-0,05	более 0,06
35.3 Зазор «на масло» в шатунном подшипнике	0,03-0,08	0,03-0,15	более 0,18
35.4 Овальность направляющей части поршней ЦНД и ЦВД	не более 0,045	не более 0,08	более 0,10
35.5 Овальность цилиндров низкого и высокого давления	0-0,03	0,00-0,18	более 0,20
35.6 Зазор между поршнем и цилиндром: - низкого давления; - высокого давления.	0,092-0,205 0,07-0,17	0,092-0,35 0,07-0,35	более 0,4 более 0,4
35.7 Величина подъема клапанных пластин	2,5-2,7	2,5-2,7	менее 2,3 более 2,9
35.8 Овальность и конусность отверстий бобышек поршня под палец	0-0,02	0,00-0,10	более 0,15
35.9 Зазор между поршневым кольцом и ручьем по высоте	0,02-0,08	0,02-0,15	более 0,18
35.10 Зазор в замке колец, находящихся в средней части	0,1-0,3	0,1-1,0	более 1,2

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
35.11 Зазор между втулкой головки шатуна и поршневым пальцем	0,03-0,06	0,03-0,1	более 0,15

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
35.12 Зазор в замке колец в свободном состоянии цилиндров низкого давления цилиндров высокого давления	9,5-12,0 9,0-11,0	9,0-11,0 9,0-11,0	менее 8,0 менее 8,0
35.13 Зазор между втулкой прицепного шатуна и пальцем шатуна	0,04-0,06	0,04-0,12	более 0,15
35.14 Овальность поршневого пальца, пальцев шатунов втулки	0-0,02	0-0,06	более 0,10
35.15 Зазор между втулкой и валиком насоса	0,02-0,06	0,02-0,10	более 0,12
35.16 Зазор между пальцем и отверстиями бобышек поршня: цилиндра высокого давления	натяг 0,013 зазор 0,027	натяг 0,013 зазор 0,070	более 0,08 более 0,08
цилиндра низкого давления	0,010-0,054	0,01-0,08	более 0,08
35.17 Зазор между валиком и корпусом маслонасоса	0,02-0,05	0,02-0,08	более 0,10
35.18 Диаметр цилиндров низкого давления	$198^{+0,10}_{-0,032}$	$198^{+0,10}_{-0,032}$	более 202,5
высокого давления	$155^{+0,08}_{-0,02}$	155-157	более 158,5

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
35.19 Толщина баббитовой заливки вкладышей головки шатунной (шатунный подшипник)	0,8	0,8-2,0	менее 0,5
36 Редуктор привода компрессора			
36.1 Боковой зазор между зубьями шестерен	0,1-0,4	0,1-0,6	более 1,0
36.2 Разница зазоров	0,03	0,06	более 0,1
36.3 Несовпадение торцев шестерен	не более 2,0	не более 2,0	2,0
36.4 Осевой натяг между валиками и фланцами (контролировать в холодном состоянии)	4,0-7,0	4,0-7,0	менее 4,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
36.5 Диаметральный зазор между гнездами и шарикоподшипником и роликподшипником	0,0-0,065	0,0-0,1	0,15
36.6 Радиальный зазор в роликподшипнике	0,03-0,035	0,035-0,095	0,15
36.7 Максимальный осевой зазор в шарикоподшипнике	—	0,45	более 0,45
36.8 Натяг между внутренними кольцами и ролик- и шарикоподшипником и валом	0,003-0,038	0,003-0,038	менее 0,003 более 0,038
36.9 Осевой натяг фланцев валов электродвигателя и компрессора	0,7-1,4	0,7-1,4	менее 0,7 более 1,4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
36.10 Плотность прилегания сопрягаемых поверхностей фланцев и валов (пятна контакта равномерно по поверхности), в %	не менее 75	не менее 75	менее 75
37 Воздухопровод управления и обслуживания			
37.1 Пневмоцилиндр привода жалюзи холодильной камеры, подвижных кассет воздухоочистителя, шибер вентиллятора кузова			
37.1.1 Диаметральный зазор между втулкой, крышкой цилиндра и штоком поршня	0,020-0,105	0,02-0,30	0,5
37.1.2 Высота пружины в свободном состоянии	180,0	176,0	менее 170,0
37.2 Клапан максимального давления			
37.2.1 Высота пружины в свободном состоянии	85±1,5	85±1,5	80,0
38 Система вентиляции, воздухоочистки и выпуска			
38.1 Вентилятор отопительно-вентиляционного агрегата			
38.1.1 Диаметральный зазор между отверстиями вилок тяг и колеса вентилятора	0,08-0,54	0,08-1,5	2,0
38.1.2 Суммарный дисбаланс, г·см	10,0	10,0	более 10,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
38.1.3 Допускаемое биение относительно оси: - радиальное по несущему диску; - по покрывающему диску; - по кромкам лопаток; - торцовые на диаметре 118 мм.	0,5 0,9 1,2 0,9	0,5 0,9 1,2 0,9	более 0,5 более 0,9 более 1,2 более 0,9
38.2 Вентилятор охлаждения выпрямительного шкафа			
38.2.1 Дисбаланс колеса вентилятора в плоскости: несущего диска покрывающего диска суммарный, г·см	20 10 30	20 10 30	более 20 более 10 более 30
38.2.2 Зазор между торцем диффузора и покрывающим диском колеса вентилятора	3±1	3±1	менее 2,0
38.2.3 Радиальное биение покрывающего диска колеса вентилятора относительно диффузора в 4-х диаметрально противоположных точках	не более 1,0	не более 1,0	более 1,5
38.2.4 Радиальный зазор между крышкой подшипникового узла и валом ротора	0,19-0,36	0,19-0,40	более 0,5
38.2.5 Радиальный зазор между статором и ротором	0,4-0,44	0,4-0,45	более 0,5
38.3 Вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
38.3.1 Дисбаланс колеса вентилятора в плоскости несущего диска	20,0	20,0	более 20,0
покрывающего диска	10,0	10,0	более 10,0
суммарный, г·см	30,0	30,0	более 30,0
38.3.2 Зазор между торцом диффузора и покрывающим диском колеса вентилятора	3±1	3±1	менее 2 более 4,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
38.3.3 Радиальное биение покрывающего диска колеса относительно диффузора в 4-х диаметрально противоположных точках	не более 1,0	не более 1,0	более 1,5
38.3.4 Радиальный зазор между статором и ротором	0,60-0,64	0,6-0,7	менее 0,6 более 0,7
38.3.5 Диаметральный зазор между ступицей колеса вентилятора и валом ротора электродвигателя	0,00-0,09	0,00-0,12	более 0,15
38.4 Вентилятор (со встроенным электродвигателем) холодильной камеры			
38.4.1 Радиальный зазор между входным коллектором и колесом вентилятора	2,0-7,0	2,0-8,0	менее 2
38.4.2 Разность радиальных зазоров в диаметрально противоположных точках	не более 1,0	не более 2,0	более 3,0
38.4.3 Осевой зазор между торцами колеса и опорой вентилятора	2,0-7,0	2,0-8,0	менее 2,0 более 10,0
38.4.4 Разность зазоров в диаметрально противоположных точках	не более 1,0	не более 2,0	более 3,0

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
38.4.5 Радиальный зазор между колесом вентилятора и статором	0,98-1,08	0,98-1,08	более 1,08
38.4.6 Дисбаланс колеса вентилятора, г·см	не более 100	не более 100	более 100
39 Воздухоочиститель дизеля			
39.1 Диаметральный зазор между ступицей и втулкой	0,0-0,8	0,0-1,5	2,0
40 Установка глушителя выхлопа			
40.1 Соосность инжектора глушителя и фланца турбокомпрессора	±0,3	±0,3	более 0,3
40.2 Расстояние между фланцем патрубка и торцом обечайки инжектора	70±30	70±30	более 100 менее 40

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
40.3 Разность расстояния между фланцем патрубка и торцом обечайки инжектора, также между внутренней поверхностью обечайки инжектора и наружной поверхностью патрубка	не более 3,0	не более 3,0	более 4,0
41 Электрооборудование			
41.1 Электрические машины			
41.1.1 Тяговый генератор			
41.1.1.1 Генератор в сборе			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
а) Воздушный зазор между сердечником полюсов ротора и статора, со стороны привода щупом длиной 440 мм и шириной не более 8 мм под серединой полюса	4,2-5,4	4,2-5,4	менее 4,2 более 5,4
б) Зазор между щеткодержателем и рабочей поверхностью контактного кольца (под серединой щеткодержателя)	2 ⁺¹	2-3	менее 2 более 3
в) Радиальное биение контактных колец в горячем состоянии	0,06	0,06	более 0,07
г) Размер между торцом крышки подшипника и ближней стенкой контрольной канавки на валу	4±2	2-6	менее 2 более 6
д) Зазор между щеткой и окном (гнездом) щеткодержателя по ширине щетки	0,080-0,254	0,08-0,5	менее 0,08 более 0,50
по длине щетки	0,1-0,3	0,1-0,6	менее 0,1 более 0,6
высота щетки без резинового амортизатора	57±0,8	57-45	менее 40

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
е) Нажатие пружины на щетки, Н	17,6±2	18,5-19,5	менее 14 более 30

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
ж) Сопротивление изоляции при рабочей температуре, Мом:			
- статора;	не менее 20	не менее 20	менее 0,75
- ротора.	не менее 20	не менее 20	менее 0,5
41.1.1.2 Ротор			
а) Диаметр контактных колец	400^{+2}_{-1}	402-381	менее 379
б) Диаметр шейки вала под посадку внутреннего кольца подшипника (номинальный размер)	$130^{+0,04}_{-0,015}$	130,01-130,04	менее 130,01 более 130,04
41.1.1.3 Составные части подшипника			
а) Натяг внутреннего кольца подшипника при посадке на вал	0,025-0,055	0,02-0,06	менее 0,020 более 0,052
б) Внутренний диаметр кольца подшипника для посадки на вал:			
- I группа;	$120^{+0,035}$	120-119	менее 119
- II группа.	$133^{+0,040}$	133-132	менее 132
в) Радиальный зазор между верхним роликом и наружным кольцом подшипника:			
- в свободном состоянии нового подшипника	0,12-0,17	0,12-0,17	менее 0,12 более 0,17
- на собранном и отцентрованном генераторе	0,08-0,15	0,08-0,15	менее 0,08 более 0,15
-			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
г) Зазор между наружным кольцом подшипника и отверстием (гнездом) ступицы в верхней точке	0,020-0,085	0,02-0,08	менее 0,02 более 0,08
41.1.2 Тяговый электродвигатель ЭД118 А, Б			
41.1.2.1 Электродвигатель в сборе			
б) Допустимая выработка коллектора	-	не более 0,15	более 0,3

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
а) Радиальное биение коллектора в собранной машине: в холодном состоянии в горячем состоянии	0,03 0,04	0,07 0,08	более 0,10 более 0,12
в) Разность радиальных биений коллектора в холодном и горячем состоянии	0,02	0,03	более 0,03
г) Осевой разбег якоря	0,2-0,4	0,2-0,8	менее 0,2 более 1,0
д) Зазор между щеткодержателем и рабочей поверхностью коллектора	2,0-4,0	2,0-4,0	менее 2 более 4
е) Зазор между щеткой и гнездом щеткодержателя: по ширине щетки по длине щетки	0,04-0,23 0,05-0,30	0,04-0,50 0,05-1,00	менее 0,04 более 0,50 менее 0,05 более 1,00
ж) Высота щетки без резинового амортизатора	52±0,8	52-30	менее 23
з) Нажатие пружины на щетку, Н	42-48	42-48	менее 40 более 50

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
и) Сопротивление изоляции обмоток при рабочей температуре, МОм	не менее 20	не менее 20	менее 0,5
41.1.2.2 Якорь тягового электродвигателя			
а) Диаметр рабочей поверхности коллектора	400^{+2}_{-1}	402,0-382,0	менее 382,0
б) Глубина продорожки миканита коллектора	$1^{+0,5}$	1,0-1,5	менее 0,5
в) Диаметр шейки вала под посадку внутреннего кольца подшипника: - со стороны привода; - со стороны коллектора.	$152^{+0,042}_{-0,013}$ $95^{+0,035}_{+0,012}$	152,00-150,05 95,0-93,5	менее 150,05 менее 93,50
г) Натяг внутреннего кольца подшипника при посадке на вал: - со стороны привода; - со стороны коллектора.	0,035-0,065 0,030-0,060	0,03-0,07 0,03-0,07	менее 0,03 более 0,07 менее 0,03 более 0,07
Продолжение Таблицы А.1			
1	2	3	4
д) Внутренний диаметр кольца подшипника для насадки на вал: - со стороны привода; - со стороны коллектора.	$152^{+0,040}_{-0,013}$ $90^{+0,035}_{+0,012}$	152,0-150,5 90,0-88,5	менее 150,0 менее 88,0
е) Внутренний зазор между роликом и внутренним кольцом нового подшипника в свободном состоянии: - со стороны привода; - со стороны коллектора.	0,150-0,185 0,105-0,125	0,150-0,185 0,105-0,125	менее 0,150 более 0,185 менее 0,100 более 0,125

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
ж) Радиальный зазор между роликом и внутренним кольцом подшипника в собранной машине: - со стороны привода; - со стороны коллектора.	0,09-0,165 0,05-0,11	0,09-0,25 0,05-0,19	более 0,25 более 0,2
з) Разность радиальных зазоров в подшипниках в свободном состоянии: - со стороны привода; - со стороны коллектора.	не более 0,05	0,12 0,10	более 0,12 более 0,10
и) Торцевое биение наружного кольца подшипника в собранном электродвигателе: - со стороны привода; - со стороны коллектора.	не более 0,10	0,12 0,10	более 0,15 более 0,12
41.1.3 Возбудитель			
41.1.3.1 Разность радиальных биений контактных колец в холодном и горячем состоянии	не более 0,01	не более 0,02	более 0,02
41.1.3.2 Радиальное биение контактных колец: в холодном состоянии в горячем состоянии	не более 0,03 не более 0,04	0,05 0,06	более 0,08 более 0,09
Продолжение Таблицы А.1			
1	2	3	4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.1.3.3 Зазор между щеткодержателями и рабочей поверхностью контактного кольца (под серединой щеткодержателя)	2	2-3	менее 2 более 3
41.1.3.4 Зазор между щеткой и окном (гнездом) щеткодержателя: - по ширине щетки; - по длине щетки.	0,03-0,254 0,1-0,3	0,08-0,35 0,1-0,55	менее 0,08 более 0,5 менее 0,1 более 0,6
41.1.3.5 Высота щетки без резинового амортизатора	57±0,8	57-25	менее 17
41.1.3.6 Нажатие пружин на щетки, Н	18±1,95	18,0-20,0	менее 18 более 20
41.1.3.7 Сопротивление изоляции обмоток при рабочей температуре, МОм	не менее 20	не менее 20	менее 0,5
41.1.3.8 Ротор возбуждителя			
а) Диаметр шеек вала под посадку внутренних колец подшипников	$70^{+0,023}_{-0,003}$	$70^{+0,02}$	менее 70,02
б) Диаметры контактных колец	170±1	171-162	менее 160
в) Натяг внутренних колец подшипников при посадке на вал	0,01-0,03	0,01-0,03	более 0,03 менее 0,01
41.1.4 Стартер генератор ПСГ У2 (5ПСГУ)			
41.1.4.1 Зазор между щеткой и щеткодержателем: - по толщине щетки; - по ширине щетки.	0,080-0,254 0,1-0,3	0,08-0,35 0,10-0,55	более 0,5 более 0,8

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.1.4.2 Зазор между поверхностью коллектора и нижней кромкой обоймы щеткодержателя	2,0-4,0	2,0-4,0	более 4,0 менее 2,0
41.1.4.3 Радиальное биение коллектора в собранном стартер генераторе в холодном состоянии	0,02	0,04	0,07

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
41.1.4.4 Разница биений коллектора в горячем и холодном состоянии	0,02	0,02	более 0,02
41.1.4.5 Глубина продорожки миканита коллектора	0,5-0,8	0,5-0,8	менее 0,5
41.1.4.6 Радиальный износ рабочей поверхности коллектора (до 3,5 контрольной риски на диаметре 193 мм коллектора)	1,3-1,7	1,3-1,7	менее 1,3
41.1.4.7 Нажатие на щетку, Н	18,0±2,0	16-20	менее 16 более 20
41.1.4.8 Сопротивление изоляции в холодном состоянии, МОм	—	не менее 2	менее 0,5
41.1.5 Электродвигатель привода компрессора 2П2К			
41.1.5.1 Зазор между щеткой и щеткодержателем: - по толщине щетки; - по ширине щетки.	0,080-0,254 0,1-0,3	0,08-0,35 0,10-0,55	более 0,5 более 0,8
41.1.5.2 Радиальное биение коллектора на нагретом электродвигателе	не более 0,04	0,06	более 0,06

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.1.5.3 Глубина продорожки миканита коллектора	1,3-1,7	1,3-1,7	менее 1,3 более 1,7
41.1.5.4 Разница между биением в холодном и горячем состоянии	не более 0,02	0,02	более 0,02
41.1.5.5 Нажатие на щетку, Н	18±2	16-20	менее 16 более 20
41.1.5.6 Сопротивление изоляции в холодном состоянии, МОм	—	не менее 20	менее 20
41.1.5.7 Зазор между поверхностью коллектора и нижней кромкой обоймы щеткодержателя	2,0-3,0	2,0-4,0	менее 2,0 более 4,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
41.1.6 Машины серии «П»			
41.1.6.1 Зазор между нижней кромкой щеткодержателя и поверхностью коллектора	2,0-4,0	2,0-4,0	более 4,0 менее 2,0
41.1.6.2 Глубина продорожки миканита коллектора	1,0-1,5	1,0-1,5	менее 1,0 более 1,5
41.1.6.3 Нажатие пружин на щетку, Н	25-35	25-35	менее 25 более 35
41.1.6.4 Радиальный износ рабочей поверхности	До контрольной риски на торце коллектора		
41.1.7 Электродвигатель вентилятора тяговых электродвигателей			
41.1.7.1 Радиальный зазор между статором и ротором	0,60-0,63	0,6-0,7	менее 0,6 более 0,7

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.1.7.2 Радиальный зазор между крышкой подшипникового узла и валом ротора	0,2-0,4	0,2-0,5	более 0,6
41.1.7.3 Натяг между шарикоподшипником и валом ротора	0,003-0,038	0,003-0,038	менее 0,003 более 0,038
41.1.8 Электродвигатель вентилятора выпрямительной установки			
41.1.8.1 Радиальный зазор между крышкой подшипникового узла и валом ротора	0,19-0,35	0,19-0,40	более 0,5 менее 0,19
41.1.8.2 Радиальный зазор между статором и ротором	0,40-0,44	0,4-0,5	менее 0,4 более 0,5
41.1.9 Электродвигатель привода вентилятора холодильной камеры			
41.1.9.1 Радиальный зазор между колесом вентилятора и статором	0,98-1,08	0,98-1,08	менее 0,98 более 1,08
41.1.9.2 Радиальный зазор между крышкой подшипника и валом	0,215-0,330	0,22-0,40	менее 0,2 более 0,5
41.1.9.3 Диаметральный зазор между втулкой статора и шарикоподшипниками	0-0,05	0-0,09	более 0,09
41.1.9.4 Натяг между шарикоподшипниками и валом	0,003-0,032	0,003-0,032	менее 0,003

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
41.1.9.5 Диаметральный зазор между втулкой статора и крышкой	0,015-0,130	0,015-0,150	0,2

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.1.9.6 Максимальный зазор в шарикоподшипниках	—	не менее 0,45 не более 0,55	менее 0,45 более 0,50
41.1.9.7 Сопротивление изоляции обмотки статора, МОм	не менее 32	не менее 16	менее 16
41.2 Электрические аппараты			
41.2.1 Поездной контактор ПК-753Б			
41.2.1.1 Раствор главных контактов	13,5-19,0	13,5-22,0	менее 13,5 более 22,0
41.2.1.2 Провал главных контактов	не менее 6	не менее 6	менее 6
41.2.1.3 Нажатие контактов, Н: - главных; - вспомогательных.	550-630 10-23	550-630 10-25	менее 550 менее 10
41.2.1.4 Толщина контактов: - главных; - вспомогательных.	12 1,25	8 0,75	6,5 0,70
41.2.1.5 Толщина стенки дугогасительной камеры	8	6	5
41.2.1.6 Диаметр цилиндра	58 ^{+0,06}	58,5	59
41.2.2 Групповой контактор ослабления поля ПКГ-566			
41.2.2.1 Раствор контактов: - главных; - вспомогательных.	6 2,5	6-8 2,5-3,5	не менее 6 не более 14 менее 2,5
41.2.2.2 Провал контактов: - главных; - вспомогательных.	7 2	4-7 1,5-2	менее 4 менее 1,5
41.2.2.3 Нажатие контактов, Н: - главных; - вспомогательных.	240 1,1-1,3	не менее 216 1,1-1,3	менее 216 менее 1,1

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.2.2.4 Толщина контактов: - главных; - вспомогательных.	3 2	2,2 1,0	1,8 0,8

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
41.2.3 Контроллер машиниста КВ-1552			
41.2.3.1 Провал кулачкового элемента	2	не менее 2	менее 2
41.2.3.2 Нажатие контакторов кулачкового элемента, Н	5±1	5±1	менее 4
41.2.3.3 Диаметр ролика кулачкового элемента	12 _{-0,24}	12 _{-0,24}	менее 10
41.2.3.4 Люфт штурвала	не более 1 ⁰	не более 1 ⁰	не более 1 ⁰
41.2.3.5 Толщина контактов: - подвижных; - неподвижных.	1,2-0,2 1,6-0,2	0,6 0,9	0,3 0,8
41.2.3.6 Диаметр шеек вала	18	16	15
41.2.3.7 Раствор контактов	10±2	—	—
41.2.4 Реверс ППК-8064			
41.2.4.1 Раствор контактов: - главных; - вспомогательных.	10 2,5	14 4-7	менее 10 более 17 менее 2,5
41.2.4.2 Провала контактов: - главных; - вспомогательных.	3-5 2	3-5 1,5-3	менее 1,5 менее 1,5
41.2.4.3 Нажатие контактов, Н: - главных; - вспомогательных.	300 1,1-1,3	250-300 1,1-1,3	менее 250 менее 1,1

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.2.4.4 Толщина контактов: - главного; - вспомогательного.	35 2	32 1	30 0,8
41.2.5 Реле управления Р-45			
41.2.5.1 Раствор контактов: - пальцевого типа; - мостикового.	7,5 ^{+0,5} 2,5	8 3	менее 7,5 менее 2,5
41.2.5.2 Провал контактов: - пальцевого типа; - мостикового.	3±0,5 2	3-3,5 1,5-2	менее 2,5 менее 1,5
41.2.5.3 Нажатие контактов, Н: - пальцевого типа; - мостикового.	2,7-3,3 1,1-1,5	2,7-3,3 1,1-1,5	менее 2,7 менее 1,1

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
41.2.5.4 Толщина контактов: - пальцевого типа; - мостикового.	1±0,1 2,0-0,2	0,6 1	менее 0,6 менее 0,8
41.2.6 Реле перехода РД-3010			
41.2.6.1 Раствор контактов	2	2,7	менее 2
41.2.6.2 Провал контактов	1	не менее 1	не менее 1
41.2.6.3 Размер контактов по толщине	2 _{-0,2}	2 _{-0,2}	до полного износа напайки
41.2.6.4 Площадь прилегания якоря к поверхности сердечника, %	не менее 80	не менее 80	менее 75
41.2.6.5 Толщина контактов	2	1	0,8
41.2.6.6 Нажатие контактов, Н	0,4	0,4	менее 0,4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.2.6.7 Толщина блок-контактов: - подвижного; - неподвижного.	2 1,5	1 0,8	0,8 0,5
41.2.6.8 Нажатие блок-контактов, Н	1	1	менее 1
41.2.7 Реле времени РЭВ812, РЭВ813			
41.2.7.1 Раствор контактов	4,0	3,0-5,0	менее 3,0
41.2.7.2 Провал контактов	1,5	1,3	менее 1,1
41.2.7.3 Нажатие контактов, Н	1,0-1,2	1,0-1,1	менее 1,0
41.2.7.4 Толщина контактов	1,6	0,9	0,6
41.2.8 Реле электромагнитное РК221, РК231			
41.2.8.1 Раствор контактов	1,5	1,5	менее 1,5
41.2.8.2 Провал контактов	контакт жесткий	контакт жесткий	контакт жесткий
41.2.8.3 Толщина контактов	1,5	—	—
41.2.9 Реле управления ТРПУ-1			
41.2.9.1 Раствор контактов	2,0-2,3	2,0-2,3	менее 2,0
41.2.10 Реле управления РПУ-3			
41.2.10.1 Раствор контактов	3,5	3,5	менее 3,5
41.2.10.2 Провал контактов	1,5	1,5	менее 1,5
41.2.11 Выключатель автоматический ВА63			
41.2.11.1 Провал контактов	0,5	0,5	менее 0,5
41.2.11.2 Толщина металлокерамического типа РМ	0,5	0,5	менее 0,5

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
41.2.12 Реле электромагнитное типа РМ			
41.2.12.1 Провал контактов	не менее 0,75	не менее 0,75	менее 0,75
41.2.12.2 Раствор контактов	1 ^{+0,5}	1-2	менее 1
41.2.12.3 Нажатие контактов	0,25-1	0,25-1	менее 0,25

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.2.13 Контактёр постоянного тока КПВ-604			
41.2.13.1 Толщина стенки дугогасительной камеры	9		
41.2.13.2 Толщина силового контакта:			
- подвижного;	10		
- неподвижного.	8		
41.2.13.3 Раствор силовых контактов	18-22		
41.2.13.4 Провал силовых контактов	3,1-3,7		
41.2.13.5 Нажатие силовых контактов, Н:			
- начальное;	28-33		
- конечное.	50-60		
41.2.14 Контактёр постоянного тока ТКПД-114В			
41.2.14.1 Толщина контакта:			
- силовых;	3±0,2		
- блокировочных.	1,5		
41.2.14.2 Провал контактов:			
- силовых;	6		
- блокировочных.	2,5		
41.2.14.3 Раствор контактов:			
- силовых;	16		
- блокировочных.	6		
41.2.14.4 Нажатие силовых контактов, Н:			
- начальное;	15		
- конечное.	32		

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
41.2.14.5 Нажатие блокировочных контактов, Н: - начальное; - конечное.	0,6 1,5		

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
41.2.15 Контактёр постоянного тока ТКПМ-III			
41.2.15.1 Толщина контакта: - силовых; - блокировочных.	2±0,12 1,5		
41.2.15.2 Провал контактов: - силовых; - блокировочных.	4 2,5		
41.2.15.3 Раствор контактов: - силовых; - блокировочных.	8 6		
41.2.15.4 Нажатие контактов, Н: - начальное; - конечное.	2,5 7		
41.2.15.5 Нажатие блокировочных контактов, Н: - начальное; - конечное.	1 2		
42 Экипажная часть			
42.1 Рама тепловоза			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.1.1 Диаметральный зазор между втулкой ползуна и кольцом шкворня: - для жестких сферических опор; - для опор с резино-металлическими элементами.	0,6-1,2 1,6-2,2	0,6-2,0 1,6-3,0	3,0 4,0
42.1.2 Зазор между нижней поверхностью плиты шкворня и верхним торцом втулки ползуна шкворневого узла	не менее 18	не менее 16	менее 8
42.2 Тележка			
42.2.1 Рама тележки			
42.2.1.1 Размер между осями пазов в кронштейнах рамы тележки под валики буксовых поводков вдоль боковины рамы в одном буксовом проеме	1020±0,5	1019,5-1021,5	менее 1019,5 более 1021,5
Продолжение Таблицы А.1			
1	2	3	4
42.2.1.2 Размер между внутренними плоскостями пазов кронштейнов на противоположащих боковинах – перпендикулярно оси рамы	1879±1	1879±1,5	1877-1891
42.2.1.3 Размер между внутренними поверхностями паза в одном кронштейне для поводка	255±0,5	254,5-258	менее 254,5 более 258,0

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.2.1.4 Продольное смещение клиновых пазов поводковых скоб одной стороны рамы тележки относительно пазов другой стороны	не более 0,6	не более 1,5	более 1,5
42.2.1.5 Размер между центрами отверстий крепления поводка к кронштейну рамы в одном кронштейну	279±0,2	296,8-297,5	менее 276,8 более 297,5
42.2.1.6 Размер между опорными плоскостями нижнего кронштейна и накладки на боковине рамы под пружины рессорного подвешивания	198 ⁺¹⁸ ₋₁₀	195-200	менее 195 более 200
42.2.1.7 Размер от накладок боковых опор до верхней накладки (снизу боковины рамы) под опоры рессорного подвешивания	274±2	270-276	менее 270 более 276
42.2.1.8 Размер по вертикали от нижней плоскости верхнего кронштейна поводковой скобы до опорной поверхности кронштейна под пружину рессорного подвешивания	78 _{-1,2}	76-78	менее 76 более 78

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.2.1.9 Смещение клиновых пазов в одной поводковой скобе	—	не более 0,5	более 0,5
42.2.1.10 Неплоскостность внутренних боковых плоскостей всех поводковых скоб буксовых кронштейнов одной колесной пары	—	не более 1-1,5	более 1,5
42.2.1.11 Отклонение от параллельности нижней поверхности поводковых скоб буксовых кронштейнов накладкам, на которые устанавливаются боковые опоры	—	менее 3	более 4
42.2.1.12 Размер от центра клинового паза верхней поводковой скобы до центра паза нижней поводковой скобы	1065±0,5	1064-1066	менее 1064 более 1066
42.2.1.13 Отклонения опорных поверхностей (верхних и нижних) под пружины и нижних поверхностей поводковых скоб буксовых кронштейнов для одной колесной пары от одной горизонтальной плоскости	—	менее 2	более 3
42.2.1.14 Неплоскостность опорных поверхностей лап кронштейнов подвески тяговых электродвигателей	—	не более 0,5	более 1

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
-----------------------	----------------------	--	---

42.2.2 Опорно-возвращающее устройство

42.2.2.1 Боковые опоры

а) Толщина верхней опоры (над рамками) в наименьшем сечении	35 _{-0,28}	33,5	менее 31,0
б) Толщина нижней опоры в наименьшем сечении	25 _{-0,28}	не менее 23,0	22,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
в) Толщина обоймы для роликов	26 ^{+0,14} _{-0,28}	не менее 24,0	23,0
г) Диаметр ролика	60 _{-0,06}	не менее 57,0	56,0
д) Разница диаметров роликов в одной опоре	не более 0,06	не более 0,06	более 0,1
е) Конусность и овальность роликов	не более 0,02	не более 0,03	более 0,1
ж) Диаметр цапф ролика	30 ^{+0,06} _{-0,13}	не менее 28,5	27,5
з) Суммарная толщина регулировочных прокладок установленных в резино-металлической опоре	не более 7,0	не более 10,0	более 10,0
и) Толщина планки, приваренной к корпусу опоры	6 _{-0,1}	не менее 0,5	3
к) Диаметральный зазор между втулками обойм и цапфами ролика	0,060-0,175	не более 0,35	более 0,5
л) Разница в высотах боковых опор рамы тележки при статической нагрузке с установленными регулировочными прокладками	не более 1,0	не более 2,0	более 3,0

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
м) Высота блока резино-металлических амортизаторов при статической нагрузке 110 ± 2 кН (11000 ± 200 кгс) с регулировочными прокладками	261-272	261-272	менее 259 более 272

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
42.2.3 Рессорное подвешивание			
42.2.3.1 Высота пружин рессорного подвешивания (под статической нагрузкой): Наружной при $R_{ст} = 3090$ кгс:			
- I группа;	262-268	260-268	менее 260
- II группа;	268-274	266-274	менее 266
- III группа;	274-280	272-280	менее 272
- ремонтная.	—	256-262	менее 256
Средней при $R_{ст} = 1100$ кгс			
- I группа;	234-240	232-240	менее 232
- II группа;	240-246	238-246	менее 238
- III группа;	246-252	244-252	менее 244
- ремонтная.	—	228-234	менее 228
Внутренней при $R_{ст} = 565$ кгс			
- I группа;	214-232	212-232	менее 212
- ремонтная.	—	208-214	менее 208

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.2.4 Шкворневый узел			
42.2.4.1 Высота пружины шкворневого узла в свободном состоянии	150±1	147-150	менее 145
42.2.4.2 Толщина планки (боковой) ползуна	6 _{-0,1}	5,0-6,0	менее 3,0
42.2.4.3 Толщина планки (нижней) ползуна	4 _{-0,1}	3,0-4,0	менее 2,0
42.2.4.4 Суммарный зазор между планками гнезда шкворневой балки и ползуна	0,14-1,42	0,14-2,5	более 3,0
42.2.4.5 Зазор между хвостовиком упора и втулкой шкворневой балки	0,19-0,89	не более 2	более 2
42.2.4.6 Износ бурта и хвостовика упора шкворневого узла	—	не более 1,0	более 1,0
42.2.4.7 Износ дна стакана шкворневой балки тяги	—	не более 3,0	более 3,0
42.2.5 Фрикционный гаситель колебаний			
42.2.5.1 Толщина фрикционных накладок вкладыша гасителя колебаний	12,0	не менее 7,0	менее 5,0
Продолжение Таблицы А.1			
1	2	3	4
42.2.5.2 Ширина шпоночного паза вкладыша	12 ^{+0,4}	не более 12,8	более 13,2
42.2.5.3 Высота пружины в свободном состоянии	136 ^{+4,5} _{-1,5}	не менее 130	менее 125

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.2.5.4 Зазор между головкой верхнего буксового поводка и нижним листом рамы тележки при полностью экипированном тепловозе	—	не менее 40,0	менее 35,0
42.2.5.5 Зазор между стержнем нижнего поводка и крылом буксы при полностью экипированном тепловозе	—	не менее 30,0	менее 25,0
42.2.5.6 Высота сухаря гасителя (при сохранении радиуса R=40 мм)	19,0	менее 17,0	менее 16,0
42.2.5.7 Глубина поверхности сферы обоймы от ее внешних краев (при сохранении радиуса R=40 мм)	9±0,5	не более 10,0	более 11,0
42.2.5.8 Толщина амортизатора	13±0,5	не менее 12,0	менее 11,0
42.2.5.9 Диаметр поршня	100 _{-0,14}	не менее 98 _{-0,14}	менее 97
42.3 Колесно-моторный блок с пальстерной системой смазки			
42.3.1 Суммарный осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары	1,0-2,6	1,0-3,0	более 5,0
42.3.2 Диаметральный зазор между вкладышами моторно-осевого подшипника и шейкой оси колесной пары	0,50-0,84	0,5-1,2	более 2,0
42.3.3 Разность диаметральных зазоров левого и правого моторно-осевых подшипников	0-0,3	0-0,4	более 1,0

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.3.4 Утопание бурта вкладыша моторно-осевого подшипника	0-0,28	0-2,0	более 5,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
42.3.5 Выступление рабочего торца пакета фитилей из коробки польстера	15±1	16±1	менее 13
42.3.6 Непараллельность рабочего торца пакета фитилей граням коробки	до 1	до 1	более 2
42.3.7 Длина пакета фитилей	200±1	190	менее 160
42.3.8 Выступление скобы из коробки	не более 3,0	не более 3,0	более 3,5
42.4 Колесно-моторный блок с циркуляционной системой смазки			
42.4.1 Диаметральный зазор в моторно-осевых подшипниках между вкладышами и шейкой оси колесной пары	0,50-0,79	0,5-1,2	более 2,0
42.4.2 Суммарный осевой разбег электродвигателя на колесной паре	1,00-2,55	1,0-3,0	более 5,0
42.4.3 Суммарный торцевой зазор между шестернями насоса и корпусом клапанной коробки	не более 0,077	не более 0,15	более 0,25
42.4.4 Радиальный зазор между шестернями и корпусом	не более 0,1	не более 0,2	более 0,3
42.4.5 Зазор между валиками шестерен и втулками насоса	0,045-0,110	0,045-0,200	более 0,3
42.4.6 Диаметр валика шестерен насоса	18 ^{+0,045} _{-0,075}	не менее 17	менее 16,5

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.4.7 Диаметральный зазор между корпусом и клапаном	0,02-0,42	0,02-0,50	1,0
42.5 Буксовый узел			
42.5.1 Высота пружины осевого упора (в свободном состоянии)	150±1	154,5-147,0	менее 146,0
42.5.2 Толщина амортизатора осевого упора	12,5 _{-0,5}	не менее 11,0	менее 10,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
42.5.3 Прилегание боковых поверхностей клина валика поводка в пазу корпуса буксы или рамы тележки (при условии отсутствия зазора в узкой части клина), %	не менее 50	не менее 50	менее 50
42.5.4 Зазор между горизонтальными поверхностями клина валика поводка и паза в корпусе буксы или раме тележки (при затяжке болта М20х80 моментом М=15 кгс.м)	5,0±2	не менее 3,0	менее 0,5
42.6 Колесные пары			
42.6.1 Разница диаметров колесных пар, не более:	—		
- в тележке тепловоза;		5	не более 10
- под секцией тепловоза.		5	не более 20
42.7 Подвеска тягового электродвигателя			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
-----------------------	----------------------	--	---

Допускаемые и браковочные размеры по подвеске тягового электродвигателя – в соответствии с инструктивным указанием ВТЗ ТЭ.00.00.000.Д32-01 «Тепловозы. Обслуживание в эксплуатации задней подвески тягового электродвигателя».

42.8 Тяговая передача

42.8.1 Осовой натяг между шестерней и валом якоря электродвигателя (контролировать в холодном состоянии)	1,5-1,7	1,5-1,7	менее 1,5 более 1,7
42.8.2 Прилегание посадочных поверхностей шестерни и вала, %	не менее 75	не менее 75	менее 70
42.8.3 Ширина паза зацепа в нижнем и верхнем кожухе	3 ^{+0,5}	3 ^{+0,5}	менее 3,0 более 4,0
42.8.4 Утонение зубьев шестерен, измеряемое по делительной окружности шестерни	—	3	4
42.8.5 Утонение зубьев упругого колеса по его делительной окружности	—	3,0	4,0

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
42.8.6 Зазор (односторонний) между ведущей шестерней и боковыми стенками кожуха (регулировать за счет прокладок)	8,0	не менее 6,0	менее 4,0
42.8.7 Радиальный зазор между расточками верхнего и нижнего кожухов и ступицей колесного центра	не менее 0,75	не менее 0,75	менее 0,5

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.8.8 Натяг между ступицей, тарелками и втулкой упругой шестерни	0,023-0,031	0,023-0,031	более 0,031 менее 0,023
42.8.9 Диаметральный зазор между тарелками, зубчатым венцом и упругим элементом (мягким)	0-0,18	1,0	1,5
42.8.10 Диаметральный зазор между тарелкой и жестким упругим элементом (мягким)	0-0,18	1,0	1,5
42.8.11 Диаметральный зазор между ступицей, зубчатым венцом и роликом	0,44 _{-0,6}	не более 0,8	более 1,0
42.8.12 Разность диаметров роликов в комплекте	не более 0,05	не более 0,05	более 0,05
42.9 Рычажная передача тормоза			
42.9.1 Выход штока поршня тормозного цилиндра (при зазоре между тормозной колодкой и бандажом колесной пары, равным 7,0)	65,0	65,0	более 120,0
42.9.2 Зазор между штоком и трубкой поршня тормозного цилиндра (при выходе штока 120 мм)	более 2,0	более 2,0	менее 2,0
42.9.3 Толщина тормозной колодки	40	40	менее 15,0
42.9.4 Диаметральный зазор между втулками и валиками рычажной передачи	0,17-1,90	0,17-3,00	более 4,5
42.9.5 Толщина стенок втулок	4,5-5	до 4	менее 3
Продолжение Таблицы А.1			
1	2	3	4

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.9.6 Диаметр осей шарниров тормоза	$40^{+0,17}_{-0,50}$ $30^{+0,14}_{-0,42}$	до 39 до 29	менее 38 менее 28
42.9.7 Диаметральный зазор между втулками рычага и пальцем	0,50-1,30	0,5-3,9	более 5,0
42.9.8 Толщина стенки втулки рычага под палец	7,05-7,50	не менее 6,0	менее 5,0
42.9.9 Диаметр пальца	$75^{+0,2}_{-0,6}$	не менее 74	менее 73,0
42.9.10 Высота пружины тормозной тяги	115,0±2,9	115,0±2,9	более 120
42.10 Ручной тормоз			
42.10.1 Диаметральный зазор между отверстиями в подвесках и цапфами гаек винта тормоза	0,4-0,7	0,14-3,80	более 4,5
42.10.2 Толщина проушины подвески	10,0	до 9,0	менее 8,0
42.10.3 Диаметральный зазор между втулкой кронштейна и винтом тормоза	0,17-0,84	0,17-3,0	более 3,0
42.10.4 Диаметральный зазор между втулкой корпуса редуктора и валом	0,08-0,59	0,08-2,50	более 3,0
42.10.5 Толщина зуба конической шестерни редуктора	9,1 _{0,2}	не менее 8,6	менее 8,0
42.10.6 Диаметральный зазор между втулками и осями рычагов	0,08-0,79	0,08-1,79	более 2,0
42.11 Привод скоростемера			

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.11.1 Натяг между отверстием в оси колесной пары и втулкой под хвостовик	0,005-0,095	0,005-0,100	менее 0,05 более 0,10

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
42.11.2 Суммарный зазор между гранями: втулки (запрессованной в торец оси колесной пары) и хвостовика соединительного валика привода червячного редуктора	0,62-0,98	0,62-1,20	более 2,0
42.12 Червячный редуктор скоростемера			
42.12.1 Осевой зазор (люфт) между крышкой и наружным кольцом шарикоподшипника вала червячного колеса	не более 0,1	не более 0,1	более 0,5
42.12.2 Осевой зазор (люфт) между крышкой и наружным кольцом шарикоподшипника червяка	0,05-0,15	0,05-0,15	более 0,5
42.12.3 Боковой зазор зубчатого зацепления червяка и червячного колеса	0,15-0,48	0,15-1,0	более 1,5
42.12.4 Диаметральный зазор между расточками и гнезде, корпуса редуктора и шарикоподшипниками	0-0,043	0-0,08	более 0,1

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.12.5 Натяг между шарикоподшипниками и валами червячного колеса, червяка	0,002-0,108	0,002-0,020	более 0,020 менее 0,002
42.12.6 Толщина витка червяка (на делительном цилиндре в осевом сечении)	$4,66^{+0,28}_{-0,42}$	4,1	менее 4,0
42.12.7 Толщина зуба червячного колеса (по хорде)	$4,66_{-0,07}$	4,4	менее 3,8
42.13 Вал телескопический привода скоростемера			
42.13.1 Суммарный зазор между втулкой трубы и квадратным хвостовиком валика наружной трубы	0,12-0,48	0,12-0,80	1,2
42.14 Промежуточный редуктор скоростемера			
42.14.1 Диаметральный зазор между гнездом и шарикоподшипником	0-0,038	0-0,05	более 0,08

Продолжение Таблицы А.1

1	2	3	4
42.14.2 Боковой зазор между зубьями конических шестерен при выбранных осевых зазорах валов: - в сторону вершины конуса; - в сторону основания конуса.	не менее 0,1 не менее 0,3	не менее 0,1 не менее 0,3	менее 0,1 менее 0,3
42.14.3 Осевой зазор (люфт) между наружным кольцом шарикоподшипника вала шестерни и крышкой	$0,1_{-0,3}$	$0,1_{-0,3}$	более 0,1
42.14.4 Разница бокового зазора между зубьями	не более 0,1	не более 0,1	более 0,1

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.14.5 Натяг между шарикоподшипником и валом-шестерней	0,002-0,027	0,002-0,03	менее 0,002 более 0,030
42.14.6 Натяг между втулкой и валом шестерни	0,010-0,032	0,010-0,032	менее 0,010 более 0,032
42.15 Кронштейн скоростемера			
42.15.1 Осевой зазор (люфт) между наружным кольцом шарикоподшипника с крышкой	0,05-0,20	0,05-0,20	более 0,5
42.15.2 Диаметральный зазор между расточкой кронштейна и шарикоподшипником	0-0,038	0,0-0,06	более 0,1
42.15.3 Натяг между шарикоподшипником и валом	0,002-0,027	0,002-0,030	менее 0,002 более 0,030
42.15.4 Диаметральный зазор в шарнирных соединениях редукторов и валов: - между отверстиями в вилках, сухаре и валиком; - между отверстиями в вилке; - валике; - сухаре и валиком.	0,025-0,130 0-0,7 1-1,465 0,020-0,105	0,025-0,100 0-0,7 1 - 3 0,02-1	более 2,0 более 1,0 более 4,0 более 2,0
42.16 Воздухораспределитель песочницы			
42.16.1 Высота пружины воздухораспределителя в свободном состоянии	54 _{-0,74}	54 _{-0,74}	не менее 50

Окончание Таблицы А.1

1	2	3	4
42.16.2 Диаметральный зазор между втулкой корпуса и штоком	0,025-0,130	0,025-0,130	более 0,25

Деталь и место обмера	Чертежный размер, мм	Допустимый размер при выпуске тепловоза из деповского ремонта (ДР) и текущего ремонта ТР № 9, мм	Браковочный размер при выпуске из текущих ремонтов (ТР) и непланового ремонта, мм
42.16.3 Диаметральный зазор между корпусом и направляющей	0,070-0,255	0,070-0,255	более 0,5
42.16.4 Диаметр резиновой манжеты	51	51	50
42.17 Песочная система			
42.17.1 Расстояние концов песочных труб от гребня бандажа колесной пары	15-20	15-20	менее 15
42.17.2 Расстояние концов песочных труб от головки рельса	50 ⁺¹⁰	50 ⁺¹⁰	менее 45 более 60
Примечание – Установленные браковочные размеры при выпуске тепловозов из текущих ремонтов ТР или непланового ремонта используются только в случае разборки агрегата или сборочной единицы, кроме размеров, которые могут быть проверены без разборки.			

Приложение Б
(Обязательное)

Технические
требования к реостатным испытаниям тепловоза 2ТЭ116
после текущего и непланового ремонтов

Перед подключением тепловоза к реостатной станции замеряется сопротивление изоляции электрических цепей тепловоза. Измерение проводится отдельно на каждой секции тепловоза, предварительно отключив межтепловозные соединения.

Перед замером сопротивления изоляции:

- отключается выключатель реле заземления;
- ставится перемычка на выходе выпрямительной установки тягового генератора между шинами «+» и «-»;
- устанавливается аварийный переключатель в положение аварийного возбуждения и ставится перемычка на его шинах или между подсоединенными к ним проводами;
- отключаются, рассоединив штепсельные разъемы, все блоки автоматики, содержащие полупроводниковые элементы (БПД, РН, БПК, ПД, БДС, БС1, БС3, БС4, БС, ПВК, БУВ, БЗВ);
- ставятся перемычки между проводами подключения диодов: ДЗБ, Д31, Д30;
- отключаются (рассоединив штепсельные разъемы) указатели и датчики электротермометров;
- отключается разъединитель аккумуляторной батареи, автоматические выключатели «Освещение», «Локомотивная сигнализация», «Радиостанция»;
- включаются автоматические выключатели электродвигателей вентиляторов выпрямительной установки, тяговых двигателей, холодильной

камеры (ABY,1AT,2AT,1AB-4AB);

- ставятся перемычки между главными замыкающими контактами контакторов электродвигателей вентиляторов холодильной камеры K1-K4.

После замера величин сопротивлений, перемычки указанные в пп. 2, 3, 5, 9 настоящего Приложения снимаются.

Сопротивление изоляции электрических цепей тепловоза в холодном состоянии должно составлять не менее:

- высоковольтной цепи – 1,5 МОм;
- цепей возбуждения тягового генератора – 1,0 МОм;
- низковольтной цепи – 0,5 МОм.

Допускается снижение общего сопротивления изоляции высоковольтных цепей до 0,7 МОм и низковольтных до 0,3 МОм, сопротивление изоляции элементов цепи управления не ниже 0,8 МОм, элементов цепи освещения приборов, автостопа, электропневматического тормоза, радиостанции, пожарной сигнализации не менее 1,0 МОм.

Б.1 Реостатные испытания могут быть полными и контрольными

Полные реостатные испытания проводятся при выпуске из ДР, текущего ремонта ТР № 9 и неплановом ремонте со сменой коленчатого вала. Полные реостатные испытания состоят из обкаточных и сдаточных.

Время проведения реостатных испытаний включается в цикл ремонта.

Цель обкаточных испытаний – приработка деталей дизель-генератора, компрессора, электрических машин и других агрегатов, окончательная регулировка параметров дизель-генератора и аппаратов электрооборудования. В процессе обкаточных испытаний предусматриваются кратковременные остановки для проверки состояния отдельных узлов и регулировок с устранением мелких неисправностей, не требующих разборки. Время, затраченное на устранение обнаруженных неисправностей, в обкаточное время не входит.

Цель приёмо-сдаточных испытаний – сдача всего силового

оборудования тепловоза, полностью укомплектованного, отрегулированного и проведенного на всех режимах.

При приёмо-сдаточных испытаниях не допускаются:

- дополнительная регулировка дизель-генератора и электроаппаратуры;
- остановка и последующий пуск дизель-генератора, за исключением аварийных случаев.

При проведении полных реостатных испытаний после ТР № 9 и ДР в процессе сдаточных испытаний проверяется удельный расход топлива.

Если во время приёмо-сдаточных испытаний выявлена необходимость замены важнейших деталей (цилиндровые втулки, вкладыши подшипников коленчатого вала, поршни и их кольца), узлов и агрегатов, то проводятся повторные испытания, продолжительность которых зависит от заменяемых деталей.

Контрольные реостатные испытания проводятся в случаях:

- выпуска из каждого третьего текущего ремонта ТР;
- наличия неудовлетворительных результатов безреостатной диагностики, записей машинистов в журнале технического состояния тепловоза о ненормальной работе дизель-генератора или электрооборудования (недостаточная мощность, дымный выхлоп, неудовлетворительная работа реле переходов и узла автоматического регулирования мощности, броски тока или напряжения при трогании с места или переводе штурвала контроллера на вторую позицию и др.);
- систематического перерасхода топлива;
- выемки и разборки отдельных цилиндровых комплектов;
- замены кулачкового вала, замены более трех топливных насосов высокого давления, объединенного регулятора мощности и скорости, турбокомпрессора;
- замены тягового генератора, синхронного возбuditеля, выпрямительной установки, распределительного трансформатора, блоков

БА-520, БВК-1012, трансформаторов постоянного тока и напряжения, реле переходов, сопротивлений в цепях возбуждения;

Цель контрольных реостатных испытаний – проверка тепловых параметров дизеля и мощности дизель-генератора, регулировка электрооборудования тепловоза, приработка замененных деталей.

При контрольных реостатных испытаниях проверки и регулировки выполняются в таком же порядке, как и при полных, но по сокращенной программе. При внеплановых в зависимости от характера ремонта.

При проведении реостатных испытаний целесообразно применять средства технической диагностики.

Реостатные испытания фиксируются:

- при выпуске из планового ремонта в журнале реостатных испытаний;
- при выпуске из внепланового ремонта – отметкой в книге технического состояния тепловоза.

Б.2 Оборудование реостатной станции

При реостатных испытаниях дизель-генератор тепловоза нагружается на водяной реостат, обеспечивающий реализацию и измерение параметров силовой установки, проверку регулировки дизель-генератора и электрической схемы.

Для контроля режимов настройки электрооборудования пультовая реостатная станция оборудуется приборами согласно таблице Б.1 настоящего Приложения и сигнальными лампами для определения точек срабатывания реле переходов, а также стендами для ручного управления блоком БУВ. Пультовая реостатной станции подключается к тепловозу штепсельным разъемом «Р» в правой высоковольтной камере.

Для работы на тепловозе необходимы: мегаомметр (напряжение 500 В, класс точности 1,0), тестер К-56 или ТТ-1 или другой подобного типа, ручной тахометр класса 1,0.

Примечания

- 1) на всех контрольно-измерительных приборах должны быть указаны даты последней проверки;
- 2) все контрольные приборы должны проходить проверку не реже двух раз в год, а килоамперметры и киловольтметры, мегаомметры и амперметры токоразделения один раз в квартал;
- 3) сопротивления проводов, идущих от поездных контакторов П1-П6 к плюсовым пластинам водяного реостата, не должны отличаться между собой более чем на 5%;
- 4) водяной реостат должен быть рассчитан на максимальное напряжение 1000 В и длительный ток 4500 А, позволяющей кратковременную реализацию токов до 9000 А при напряжении 200 В в течение не более двух минут.

Таблица Б.1 – Перечень величин, измеряемых при реостатных испытаниях

Измеряемая величина	Место подключения	Прибор	Предел измерения	Класс точности
1	2	3	4	5
1 Форма напряжения возбудителя	ШР, «Р» Р-20, Р-21	Осциллограф С1-1 или С1-5 или др. подобного типа		
2 Напряжение на выходе выпрямительной установки	На шинах реостата	Вольтметр постоянного тока	0-1000 В	0,5
3 Ток на выходе выпрямительной установки реостата	Шунт на шинах	Амперметр с шунтом 0-7500 А	0-7500 А	0,5
4 Ток возбуждения тягового генератора постоянного тока	Р-11, Р-12	Амперметр с шунтом 0-200 А	0-200 А	1,5
5 Напряжение возбудителя	Р-20, Р-21	Вольтметр переменного тока 220 Гц	0-300 В	1,5
6 Ток возбуждения возбудителя	Р-7, Р-8	Амперметр с шунтом 0-20 А постоянного тока	0-20 А	1,5
7 Напряжение блока задания возбуждения	Р-15, Р-26	Вольтметр постоянного тока	0-50 В	1,5
8 Ток управляющей обмотки магнитного усилителя блока управления возбуждением	Р-22, Р-26 снять перемычку РЗ-РЗ на сопротивлении и ССУ2	Миллиамперметр постоянного тока	0-15 мА	1,5
9 Статический напор охлаждающего воздуха ТЭД		U-образный переносной жидкостный мановакуумметр	(0-250 мм вод.ст) 0-2,5 кПа	

Измеряемая величина	Место подключения	Прибор	Предел измерения	Класс точности
Продолжение Таблицы Б.1				
1	2	3	4	5
10 Выходной ток трансформатора постоянного тока	Р-16, Р-17	Амперметр с шунтом 0-5 А постоянного тока	0-5 А	1,5
11 Напряжение питания вспомогательных цепей	Р-18, Р-19	Вольтметр постоянного тока	0-150 В	1,5
12 Температура выпускных газов		Термоэлектрический дизельный комплект ТКД-018. Допускается применение стендовых термопар с гальванометром кл. не ниже 2,5	0-600 С	
13 Давление вспышки по цилиндрам		Максиметр мод. 1709 с манометром МТК 100х160	0-160 кгс/см ²	1,5 (1,6)
14 Барометрическое давление		Барометр	(600-850 мм рт.ст) 79,9-106,6 кПА	(1 мм рт.ст.) 133,3 Кпа
15 Температура воздуха окружающей среды		Термометр П 21 100 66	-50 – +50 С	
16 Температура топлива, температура воды на входе в охладитель наддувочного воздуха		Термометр П 41 160 66	0-100 С	
17 Относительная влажность воздуха		Психрометр	10-100 %	
18 Частота вращения		Контрольный тахометр дизеля		0,5

Измеряемая величина	Место подключения	Прибор	Предел измерения	Класс точности
коленчатого вала				

Окончание Таблицы Б.1

1	2	3	4	5
19 Низкочастотная вибрация		Виброграф ВР-1	Размах колебаний до 6 мм, частота до 100 Гц	
20 Напряжение СИД	Р-24, Р-25	Вольтметр постоянного тока	0-5 В	1,5
21 Время пуска дизель-генератора		Секундомер СОП	0-30 мин	0,2 с
22 Давление воздуха в системе осушки		Манометр	(0-16 кгс/см ²) 0-1,6 МПа	1,5
23 Плотность электролита аккумуляторной батареи		Ареометр А-1,10	1,10-1,30 г/см ³	0,01 г/см ³
24 Напряжение на зажимах элементов аккумуляторной батареи		Нагрузочная вилка НВ-Б	0-3 В	0,1 В
25 Зазор под упором максимальной подачи топлива		Набор щупов		2
26 Давление масла после фильтра тонкой очистки		МП 100х16х1,5 ТУ 25.02.315-73	0-16 кгс/см ²	1,5

Перед реостатными испытаниями проверяется работа электрических схем пуска дизель-генератора, аварийной остановки тепловоза, ламп сигнализации, сигнализации о понижении давления масла дизеля, полуавтоматической прокачки масла при пуске и после остановки дизеля. Устанавливается предварительно величины регулируемых сопротивлений.

Запуск дизеля производится после выполнения предварительных регулировок по узлам на стендах. При наличии в депо специальных стендов установка узлов, не отрегулированных на этих стендах, запрещается.

Проводится пробный пуск дизель-генератора. В течение 10 минут работы дизель-генератора на нулевой позиции, прослушивается работа дизеля и других узлов, проверяются показания контрольных приборов, после чего дизель останавливается и убеждаются в отсутствии повреждений узлов.

При обкаточных испытаниях согласно режимам, указанным в таблице Б.2 настоящего Приложения, проверяется и регулируется:

- частота вращения коленчатого вала дизеля, напряжение стартер-генератора, мощность дизель-генератора (на выходе из выпрямительной установки при включенных потребителях);

- срабатывание предельного выключателя от кнопки аварийного включения дизеля (остановка дизеля после первого пуска);

- величина статического напора воздуха в коллекторной камере каждого тягового электродвигателя должно быть не менее 0,0016 МПа (160 мм вод.ст.);

- температура выпускных газов на выходе из цилиндров при работе дизеля на мощности 3060 л.с. должна быть не более 580 °С при нормальных атмосферных условиях, разность температур по отдельным цилиндрам допускается не более 100 °С.

При этом учитывается, что:

- повышение (понижение) температуры окружающей среды на каждые 1 °С по сравнению с нормальными условиями вызывает увеличение (уменьшение) температуры газов по цилиндрам на 2 °С;

- максимальное давление сгорания в цилиндрах дизеля при работе на мощности 3060 л.с., замеренное максиметром при нормальных атмосферных условиях, должно быть не более 11,5 МПа (115 кгс/см²). При этом разность замеренных величин по цилиндрам не более 0,8 МПа (8 кгс/см²);

- повышение (понижение) температуры окружающей среды на каждые 1°C по сравнению с нормальными условиями вызывает уменьшение (увеличение) максимального давления сгорания по цилиндрам на $0,2 \text{ кгс/см}^2$;

- при выпуске из ремонта давление масла на входе в дизель при работе на мощности 3060 л.с. и температуре масла 80°C должно быть не менее $0,4 \text{ МПа}$ (4 кгс/см^2). При работе на минимальной частоте вращения коленчатого вала и температуре масла 80°C должно быть не менее $0,1 \text{ МПа}$ ($1,0 \text{ кгс/см}^2$).

Таблица Б.2 – Режим обкатки дизель-генератора

Позиция контроллера	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Продолжительность режимов обкатки, мин			
		пробный пуск	1	2	3
1	2	3	4	5	6
0	350	10	5	5	5
1	350	—	10	10	5
2	395	—	15		
3	445	—	15	—	—
4	490	—	15	10	5
5	535	—		—	—
6	580	—	20	10	5
7	630	—	—	10	—
8	675	—	—	15	5
9	720	—	—	15	—
10	770	—	—	15	5
11	815	—	—	40	—
12	800	—	—	—	5
13	910	—	—	—	15
14	955	—	—	—	15
15	1000	—	—	—	70
0	350	—	—	—	30
Итого		10	80	130	165

Нагрузка устанавливается по тепловозной характеристике.

В случае замены поршня, втулки цилиндра, поршневых колец, коренных или шатунных вкладышей продолжительность обкатки под нагрузкой на 2 и 3 режимах увеличивается в 2 раза.

- давление топлива после фильтра тонкой очистки, которое должно быть не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) на мощности дизеля 3060 л.с.; перепад давления топлива на фильтре очистки в эксплуатации должен быть не более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);

- перепад давления масла в эксплуатации на фильтре грубой очистки (по показаниям манометров) должен быть не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²); на

фильтре тонкой очистки – не более 0,18 МПа (1,8 кгс/см²);

- разряжение в картере дизеля (по показанию дифманометра), которое должно быть в пределах 100-1000 Па (10-100 мм вод.ст.) и не ниже 0 мм вод.ст. на минимальной частоте вращения коленчатого вала;

- срабатывание дифманометра на остановленном дизеле по щелчку реле настройки управляемой заслонки;

- давление наддувочного воздуха в ресивере дизеля на мощности 3060 л.с. при нормальных условиях по показаниям манометра должно быть 0,135+0,020 МПа (1,35+0,20 кгс/см²);

- температура воды на выходе из дизеля на мощности 3060 л.с. должна быть 75-90 °С, а максимально допустимая при высокотемпературном охлаждении 106,2 °С и 96,2 °С при низкотемпературном охлаждении;

- температура масла на выходе из дизеля на мощности 3060 л.с. должна быть 60-75 °С (при низкотемпературном охлаждении максимально допустимая 88 °С);

- работа механизма отключения восьми топливных насосов на «0» и «1»-ой позициях холостого хода дизель-генератора; при этом упоры механизма отключения через рычаги должны переставить рейки топливных насосов в положение $A=67-71$ мм;

- мощность дизель-генератора на пятнадцатой позиции штурвала контроллера и уровень мощности, поддерживаемый объединенным регулятором мощности и скорости; установку болта упора ограничения мощности;

- работа системы аварийного питания дизеля топливом под нагрузкой для тепловозов, не оборудованных встроенным в дизель топливоподкачивающим насосом;

- срабатывание термореле защиты дизеля от перегрева воды и масла;

- давление в системе смазки при работе компрессора (по показаниям манометра), которое должно быть 0,15-0,8 МПа (1,5-6 кгс/см²);

- работа холодильной камеры, мотор-вентиляторов холодильной камеры, системы автоматического регулирования температуры воды и масла;
- работа вентиляторов выпрямительной установки, тяговых электродвигателей, кузова, отопительно-вентиляционного агрегата;
- работа оборудования тормозной системы, системы воздухопровода управления и обслуживания, противопожарной установки, тифона, свистка, стеклоочистителей;
- работа электрооборудования при работе дизель-генератора в режиме холостого хода;
- работа системы возбуждителя тягового генератора в тяговом режиме;
- внешняя характеристика тягового генератора; работа реле перехода, системы автоматики и ручного дистанционного аварийного управления холодильной камерой;
- работа контрольных, сигнальных и защитных устройств.

Регулирование и настройка параметров дизель-генератора производится в соответствии с Руководством по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ Коломенского завода.

После окончания обкатки дизель-генератора проверяется работа объединенного регулятора, предельного выключателя, реле давления масла и реле температуры воды и масла.

После окончания проверки и регулировки дизель-генератора устанавливается болт ограничения мощности по допуску завода-изготовителя дизеля, промываются фильтры грубой очистки масла и топлива.

Параметры и результаты проверок отрегулированного дизель-генератора записываются в формуляр дизель-генератора.

Приёмо-сдаточные испытания.

Проверяется отрегулированное при обкаточных испытаниях оборудование на номинальной мощности дизель-генератора.

При пуске дизель-генератора проверяется продолжительность выдержек времени:

- предпусковой и послеостановочной прокачки систем дизеля маслом, которая должна быть 60 ± 6 с;

- прокрутки коленчатого вала, которая должна быть не более 12 ± 1 с.

Продолжительность сдаточных испытаний должна быть не более 1 часа.

В конце испытаний на 15-й позиции штурвала контроллера проверяется один раз сброс нагрузки дизель-генератора отключением тумблера «Управление тепловозом», при этом дизель-генератор не должен «идти в разнос».

Проверяется при температуре масла на выходе из дизеля $0-90,2$ С отсутствие остановки дизель-генератора при резком переводе штурвала контроллера с 15-й на 0-ю позицию.

Повторные испытания при ДР, проводятся в случае, если во время или после приёмо-сдаточных испытаний менялись детали или узлы тепловоза.

Результаты регулировок вносятся в журнал реостатных испытаний и формуляр тепловоза.

После сдаточных испытаний тепловоз отключается от реостатной станции и восстанавливается на нем электрическая схема. Отмечается положение поясков на регулируемых сопротивлениях яркой термостойкой краской.

Пломбируются болт упора мощности, регулировочные винты, тяга, объединенный регулятор мощности, управляемая заслонка. Выполняется лабораторный анализ масла дизеля.

При проведении реостатных испытаниях руководствоваться Инструкцией по настройке и регулированию 2ТЭ116.00.00.006ИО.

Приложение В

(Обязательное)

Перечень

оборудования (узлов, агрегатов, систем), подлежащего диагностированию, техническое состояние которого определяет эксплуатационную надежность тепловоза и безопасность движения

1. Бандаж колесной пары
2. Устройства АЛСН
3. Скоростемер
4. Кран машиниста
5. Кран вспомогательного тормоза
6. Тормозная и питательная магистрали
7. Буксовый узел
8. Турбокомпрессор
9. Электрические цепи (силовые, управление и защита)
10. Электрические аппараты
11. Топливная аппаратура (форсунки, ТНВД)
12. Компрессор тормозной и рычажной передачи
13. Колесно-моторный блок (КМБ), в т.ч.:
 - тяговый электродвигатель;
 - моторно-осевой подшипник;
 - моторно-якорный подшипник;
 - тяговый редуктор.
14. Цилиндро-поршневая группа
15. Газовоздушный тракт
16. Тяговый генератор
17. Регулятор частоты вращения

18.Автосцепка

19.Секции радиатора охлаждающих устройств

20.Вспомогательное оборудование и их привода, в т.ч.:

- распределительные редукторы;

- нагнетатель второй ступени.

21.Подшипники коленчатого вала

22.Вспомогательные электрические машины

23.Рессорное подвешивание

Приложение Г

(Обязательное)

Смазка деталей и агрегатов тепловоза

Таблица Г.1

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
1	2	3
1 Тепловозная бригада обязана перед поездкой проверить наличие смазки		
1.1 Дизель	Масло М14Г ₂ ЦС ГОСТ 12337-84 или SAE 40, СД (аналог М14Г ₂ ЦС)	Поддерживается уровень масла по маслоизмерителю
1.2 Редуктор вентилятора тягового генератора	То же	То же
1.3 Валоповоротный механизм соединительной муфты дизель-генератора	То же	То же
1.4 Объединенный регулятор числа оборотов и мощности	Масло МК-22, МС-20 или МС-20С, МС-20П ГОСТ 21743-76	То же
1.5 Воздухоочиститель дизеля (масляная ванна)	Смесь 50 % масла М-14Г ₂ и 50 % дизельного топлива	Поддерживается уровень масла по маслоуказателю стеклу
1.6 Редуктор мотор-компрессора (масляная ванна)	Масло М-14Г ₂	Поддерживается уровень масла по маслоуказателю
1.7 Картер компрессора КТ-7	Масло компрессорное КС-19 ГОСТ 9243-75 КС-20 ТУ 38.401-58-19-91	Уровень масла по маслоуказателю
2 При техническом обслуживании ТО необходимо проверить наличие смазки согласно п. 1 настоящего Приложения и, кроме этого:		
2.1 Моторно-осевые подшипники	Масло осевое марки Л, 3 допускается применение всесезонного осевого масла по ТУ38.301-04-21-96	Один раз в двое суток доливается масло до верхнего уровня заправочного отверстия камеры

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
Продолжение Таблицы Г.1		
1	2	3
2.2 Подшипники и шарниры механизма управления топливными насосами	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Смазываются через каждые 10 тыс. км.
2.3 Воздушные фильтры непрерывной очистки	Масло дизельное летом (можно отработанное), зимой смесь из 75 % дизельного топлива	Поддерживается постоянный уровень масла по маслоуказателю
2.4 Редукторы распределительные, передний и задний	Масло из системы дизеля	Проверяется давление масла по манометру
2.5 Тяговые редукторы (зубчатая передача) колесно-моторных блоков	Смазка СТП-3	При проблеске металла зубьев через слой смазки в кожух добавить 1,5-2 кг смазки
3 При текущем ремонте ТР необходимо проверить наличие смазки согласно п. 2 настоящего Приложения и, кроме этого:		
3.1 Тяговый генератор (подшипник ротора)	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Добавляется смазка шприц-прессом в количестве 100-150 г. (через 20-25 тыс. км)
3.2 Подшипник якоря тягового электродвигателя со стороны коллектора	То же	То же в количестве 35-55 г
3.3 Подшипник якоря тягового электродвигателя со стороны привода	—"—	То же в количестве 80-100 г
3.4 Подшипник возбuditеля ВС-650 со стороны контактных колец	—"—	То же в количестве 15 г
3.5 Подшипник возбuditеля ВС-650 со стороны привода	—"—	То же в количестве 20-30 г
3.6 Аккумуляторная батарея (контактная поверхность пере-	Солидол	Поверхность очищается и наносится слой свежей смазки

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
мычек, наконечники проводов, борны)		

Продолжение Таблицы Г.1

1	2	3
3.7 Подшипник стартер-генератора ПСГУ2	—"	То же в количестве 5-10 г
3.8 Подшипник электродвигателя компрессора	—"	То же в количестве 5-10 г
3.9 Шлицевые соединения карданного и телескопических валов	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Добавляется смазка шприц-прессом до выдавливания старой смазки
3.10 Объединенный регулятор числа оборотов и мощности	Масло МК-22, МС-20 или МС-20С, МС-20П ГОСТ 21743-76	Производится добавление масла в ванну, в пределах указанных по маслоизмерителю
3.11 Подшипники электродвигателя вентиляторов охлаждения ТЭД	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Запрессовывается смазка до выдавливания в количестве 5-10 г.
3.12 Тяговые редукторы колесно-моторных блоков	Смазка СТП-3	Заправить коуха смазкой до контрольного отверстия или заправочной горловины
4 На каждом 3, 6, 12 и 15-ом текущем ремонте ТР необходимо проверить наличие смазки согласно п. 3 настоящего Приложения и, кроме этого:		

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
4.1 Буксовый подшипник с приводом скоростемера	—"	Производится визуальное определение обводнения и наличие механических примесей при обнаружении в пробе масла механических примесей и воды более 1 %, обводненную или загрязненную смазку удалить и добавить свежую. Смазка добавляется до появления из-под роликов переднего подшипника. В переднюю часть буксы заложить смазку из расчета заполнения 1/3 свободного объема

Продолжение Таблицы Г.1

1	2	3
4.2 Подшипники электродвигателя вентилятора ВУ	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	До выдавливания
4.3 Шарниры, ролики и подшипники реверсивного вала	—"	До выдавливания
4.4 Реверсор ППК-8064:		
- подшипники и шейки вала;	—"	То же
- поводок и пластины пневмопривода;	—"	Смазывается
- трущиеся поверхности роликов, кулачковых шайб, осей.	—"	То же
4.5 Поверхность штока	—"	То же
4.6 Резиновая манжета и рабочая	Смазка ЖТКЗ-65 ТУ 32ЦТ-546-83	То же

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
поверхность цилиндра контактора ПК 753 Б5		
4.7 Трущиеся поверхности подшипника и штока контактора ПКГ-566	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Наносится смазка
4.8 Рычажная передача тормоза	—"—	То же
4.9 Опоры рамы и шкворневого узла	Масло осевое марки Л, 3	То же
4.10 Привод скоростемера СЛ-2М:		
- промежуточный редуктор;	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	То же
- кронштейн скоростемера;	—"—	То же

Продолжение Таблицы Г.1

1	2	3
- шарниры карданного и телескопических валов.	—"—	То же
4.11 Моторно-осевые подшипники с циркуляционной системой смазки	Масло осевое марки Л, 3, допускается применение всесезонного осевого масла по ТУ38.301-04-21-96	Делается анализ и доливается масло в полость шапки до уровня заливочного отверстия
5 При каждом 9-ом цикле текущего ремонта ТР необходимо смазать агрегаты согласно п. 4 настоящего Приложения и, кроме этого:		
5.1 Дизель	Масло моторное М14В ₂ , СД, М14Г ₂ , М14Г ₂ ЦС	Полная смена с промывкой системы
5.2 Конические шестерни и подшипники тахометра	Смазка ОКБ 122-7	Промываются и смазываются
5.3 Воздухоочиститель	Масло М14Г ₂ , М14В ₂ , М14Г ₂ ЦС, SAE40, СД (аналог М14Г ₂ ЦС)	Заменяется масло

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
5.4 Редуктор мотор-компрессора	—"—	То же
5.5 Подшипники мотор-вентилятора холодильной камеры МВ-11	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Добавляется свежая смазка
5.6 Шарниры автоматического выключателя А3124, А3134	Масло приборное марки МВП ГОСТ 1805-76	Наносится тонкий слой смазки
5.7 Механическое зачехление жалюзи-вал, втулка, цепи, звездочки, подвижные соединения	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Смазывается при переходе на зимний период
5.8 Подшипник вентилятора компрессора	Смазка ЖТКЗ-65	Добавляется смазка
5.9 Датчик электро-термометра ПП-2:		

Продолжение Таблицы Г.1

1	2	3
поверхность резьбы штепсельного разъема	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Наносится смазка
6 При деповском ремонте ДР необходимо смазать агрегаты согласно п. 5 настоящего Приложения и, кроме этого:		
6.1 Дизель	Масло моторное М14В ₂ , СД, М14Г ₂ , М14Г ₂ ЦС	Полная смена масла
6.2 Валоповоротный механизм:		
- конечный выключатель ВПК-2110 (детали привода-толкателя);	—"—	Смазывается через каждые 200 тыс. км
- трущиеся поверхности вала червяка, опорных втулок и упорных колец.	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Через каждые 200 тыс. км пробега добавляется свежая смазка
6.3 Привод колеса	—"—	То же

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
воздухоочистителя (резиновая манжета)		
6.4 Подшипник тягового генератора	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01, масло веретенное Ау ГОСТ 1642-75, трансформаторное	Через каждые 400 тыс. км промывается и заменяется свежей смазкой
6.5 Тяговый электродвигатель:		Перед закладкой пластично смазки в подшипниках рабочей поверхности колец, ролики, а также сепаратор покрываются тонким слоем чисто минерального масла. Смазкой Буксол полностью заполняются полости между роликами, сепаратором и кольцами. Смазочные камеры заполняются на 2/3 объема, промазываются уплотнения.

Продолжение Таблицы Г.1

1	2	3
- подшипник якоря со стороны коллектора;	—"	То же
- подшипник якоря со стороны привода.	—"	То же
6.6 Подшипники:		
- электродвигатель вентилятора кузова и топливоподкачивающего агрегата;	—"	То же
- электродвигатель маслопрокачивающего агрегата;	—"	То же
- электродвигатель отопительно-вентиляционного	—"	То же

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
агрегата.		
6.7 Контроллер KB-1552:		
- подшипник главного вала;	Смазка ЖТКЗ-65	То же
- храповики, шарниры, ролики и подшипник реверсивного вала.	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	То же
6.8 Контактёр ПК 753Б:		
- ось рычажной передачи.	—"—	То же
6.9 Ось якоря реле РД-3010	Смазка ЖТКЗ-65	То же
6.10 Конечный выключатель ВК-200Б:		
- датчик привода толкателя.	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	Через каждые 200 тыс. км наносится тонкий слой смазки
6.11 Замки дверные, шарнирные петли и другие подобные соединения	—"—	То же

Окончание Таблицы Г.1

1	2	3
6.12 Рабочие поверхности стеклоочистителей СЛ440Е и крана Кр30а	—"—	То же
6.13 Приводы жалюзи:		
- манжета и внутренняя поверхность цилиндра.	Смазка ЖТКЗ-65	Через каждые 200 тыс. км наносится тонкий слой смазки
6.14 Шарниры и резьбовая поверхность привода	Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	То же

Агрегат	Смазочные материалы	Контроль, добавление или замена смазки
6.15 Червячный редуктор привода скоростемера	—"—	То же
6.16 Привод ручного тормоза:		
- зубчатая пара, шарниры, винтовая передача.	—"—	То же
6.17 Тормозной цилиндр:		
- рабочая поверхность и манжета.	Смазка ЖТ-79Л ТУ 32-ЦТ-1176-83	Полная смена смазки

Приложение Д
(Обязательное)

Технические требования к приемке и стендовым испытаниям
топливоподкачивающего насоса

Д.1 Обкатка насоса производится на дизельном топливе при температуре 10-30 °С.

Таблица Д.1 – Режимы обкатки топливоподкачивающего насоса

№ режима	Частота вращения вала насоса, об/мин	Давление нагнетания, МПа (кгс/см ²)	Разряжение на всасывании, мм рт.ст.	Продолжительность испытаний, мин	Подача, л/мин
1.	600±30	При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов		5	Не измерять
2.	900±30	0,175 (1,75)	Не менее 100	5	Не измерять
3.	1350±30	0,35 (3,5)	Не менее 100	20	Не менее 27

Д.2 Герметичность насоса проверяется в начале режима № 3 при 50 об/мин и давлении 0,5 МПа (5 кгс/см²) в нагнетательном трубопроводе в течение 2 мин. Потение и течи через стенки и стыки не допускаются.

Д.3 В конце третьего режима замеряется подача.

Приложение Е
(Обязательное)
Перечень

деталей тепловоза 2ТЭ116, подлежащих неразрушающему контролю и периодичность его выполнения

Таблица Е.1

Наименование детали	Зона контроля	Периодичность контроля (вид ремонта)	Метод контроля	Примечание
1	2	3	4	5
1 Колесная пара. Элементы колесной пары				
1.1 Ось колесной пары	Открытая поверхность средней части, включая шейки МОП	При всех видах освидетельствования	МПК	-
1.2 Ось колесной пары	Открытые поверхности буксовых шеек и предподступичных частей	При ревизии букс 2 объема. Для подшипников с втулочной посадкой – при ревизии букс 1 и 2 объема	МПК	Контроль проводят после демонтажа внутренних колец роликовых подшипников
1.3 Ось колесной пары свободная	Вся поверхность	При полном освидетельствовании колесной пары со сменой оси	МПК	-
1.4 Ось колесной пары	Прозвучиваемость металла оси. Буксовые шейки, подступичные части под колесными центрами и зубчатыми колесами	При полном освидетельствовании колесной пары	УЗК	При полной выпрессовке элементов с оси УЗК не проводят

Продолжение Таблицы Е.1

1	2	3	4	5
1.5 Буксовые шейки	Шейки оси	При обычном освидетельствовании (в случаях, если не сняты внутренние кольца буксовых подшипников)	УЗК	-
1.6 Колесный центр	Поверхность ступицы и обода, галтельные переходы спиц	При обычном освидетельствовании	ВТК или КНК	-
1.7 Колесный центр	Зона галтельного перехода удлиненной ступицы	При обычном освидетельствовании	УЗК	-
1.8 Зубчатое колесо	Венец	При обычном освидетельствовании	МПК УЗК	Допускается проведение УЗК при неисправности магнитопорошкового дефектоскопа
1.9 Бандаж	Основное сечение	При всех видах освидетельствования	УЗК	-
1.10 Бандаж	Гребень	При полном освидетельствовании. До и после наплавки или термоупрочнения	УЗК	Контроль проводят до и после наплавки или упрочнения. ВТК применять как подтверждающий
1.11 Бандаж	Поверхность катания	При обточке или термоупрочнении гребней	УЗК	Контроль проводят после обточки, до и после упрочнения
1.12 Бандаж	Внутренняя и наружная кромки в зоне стопорного кольца	Перед посадкой бандажа на колесный центр	ВТК	-
1.13 Бандаж (свободный)	Внутренняя поверхность бандажа (посадочная поверхность) после обточки	При ремонте колесных пар со сменой элементов или формировании колесных пар	МПК	-

Продолжение Таблицы Е.1

1	2	3	4	5
2 Тяговая зубчатая передача				
2.1 Малая шестерня	Венец: поверхность зубьев и межзубных впадин, торцевые поверхности венца	При ДР, а также во всех случаях установки	МПК или УЗК	Для свободных шестерен и шестерен без демонтажа вала
3 Экипажная часть				
3.1 Детали тормозной рычажной передачи: продольные тяги, балансиры, подвески, стойки, планки, поперечины, валики, оси, подвески, башмаки	Вся поверхность	При ДР и во всех случаях монтажа указанных деталей	МПК или ВТК	Допускается ВТК на отдельном рабочем месте
3.2 Подвески концевых пружин рессорного подвешивания	Вся поверхность	При ДР и во всех случаях монтажа	ВТК	МПК применять как подтверждающий
3.3 Балансиры (в опорных местах) поводки буксовые	Вся поверхность	При ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК или ВТК	-
3.4 Ролик опоры возвращающего устройства	Вся поверхность	При ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК или ВТК	-
3.5 Шток и валики гасителей колебаний	Вся поверхность	При ДР, а также во всех случаях постановки указанных деталей	МПК	-
3.6 Шкворень рамы кузова тепловоза	Вся поверхность	При ДР	МПК	ВТК применять как дополнительный
3.7 Рамы тележек локомотивов (сварные швы, локальные проблемные участки)	Сварные швы, локальные проблемные участки	При ДР	МПК ВТК или КНК	-

Продолжение Таблицы Е.1

1	2	3	4	5
4 Автосцепное устройство				
4.1 Корпус автосцепного устройства (хвостовик)	Поверхность хвостовика, включая перемычку хвостовика и переход к головной части	При ТР №9, ДР, ремонт автосцепного устройства с заменой деталей, восстановление наплавкой	МПК	Допускается замена МПК на ВТК по ЦТ-18/2
4.2 Корпус автосцепного устройства (головная часть)	Углы окна для замка и замкодержателя, сопряжения боковой и тяговой поверхности большого зуба, кромки большого зуба	При ТР №9, ДР, ремонт автосцепного устройства с заменой деталей, восстановление наплавкой	ВТК	Применяется МПК по 18/1 при необходимости подтверждения результатов ВТК
4.3 Тяговый хомут автосцепного устройства	Тяговые полосы; соединительные планки, переходы от соединительных планок к тяговым полосам; переходы от задней опорной части к тяговым полосам; переходы от ушек для болтов к тяго-вой полосе; переходы от приливов отверстия для клина	При ТР №9, ДР, ремонт автосцепного устройства с заменой деталей, восстановление наплавкой	МПК	Переходы от соединительных планок и задней части к тяговым полосам, переходы от ушек для болтов к тяговой полосе контролировать при необходимости дополнительно ВТК по ЦТ-18/2
4.4 Клин тягового хомута	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях постановки указанных деталей	МПК	-
4.5 Валик тягового хомута	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях постановки указанных деталей	МПК	-
4.6 Маятниковая подвеска	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях постановки указанных деталей	МПК	-

Продолжение Таблицы Е.1

1	2	3	4	5
5 Детали компрессора				
5.1 Коленчатый вал	Шатунные и коренные шейки	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК	-
5.2 Шатун прицепной	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК или ВТК	-
5.3 Шатун жесткий	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК или ВТК	-
5.4 Палец шатунов	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК	-
5.5 Палец жесткого шатуна	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК	-
5.6 Шпилька	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК	-
5.7 Палец поршневой ЦНД	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК	-
5.8 Палец поршневой ЦВД	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, а также во всех случаях монтажа	МПК	-
6 Валы тяговых двигателей и вспомогательных машин				
6.1 Валы якорей ТЭД	Конусная часть	При ДР со снятием с вала вентилятора, полумуфты и других деталей	МПК	При ремонте наплавкой контроль выполнять до и после наплавки
6.2 Валы якорей ТЭД	Открытые шейки	При всех случаях ремонта электрических машин со снятием внутренних колец	МПК	При ремонте наплавкой контроль выполнять до и после наплавки
6.3 Валы якорей ТЭД	Закрытые шейки	При ДР, а также во всех случаях снятия полюсов и замены болтов	УЗК	-

Продолжение Таблицы Е.1

1	2	3	4	5
6.4 Вал главного генератора	Конусная часть, открытые шейки	При ДР, ремонт наплавкой	МПК	При ремонте наплавкой контроль выполнять до и после наплавки
6.5 Вал двухмашинного агрегата	Открытые шейки	При ДР, ремонт наплавкой	МПК	При ремонте наплавкой контроль выполнять до и после наплавки
6.6 Валы вспомогательных асинхронных двигателей	Открытые шейки	При ДР, ремонт наплавкой	МПК	При ремонте наплавкой контроль выполнять до и после наплавки
6.7 Болты главных и добавочных полюсов ТЭД	Вся поверхность, включая резьбу	При ДР, а также во всех случаях снятия полюсов и замены болтов	МПК	УЗК при ремонте без демонтажа
7 Подшипники качения				
7.1 Наружные кольца буксовых узлов колесных пар	Поверхность катания	При ремонте второго объема подшипников с их разборкой и заменой элементов	МПК	-
7.2 Внутренние кольца буксовых узлов колесных пар	Поверхность катания	При ремонте второго объема подшипников с их разборкой и заменой элементов	МПК	МПК для подшипников буксовых узлов на втулочной посадке при ревизии 1-ого и 2-ого объема
7.3 Ролики подшипников буксовых узлов колесных пар	Поверхность катания	При ремонте второго объема подшипников с их разборкой и заменой элементов	ВТК	-
7.4 Наружные кольца якорных подшипников ТЭД	Поверхность катания	При ревизии якорных подшипников ТЭД 1-го и 2-го объема	МПК	-

Продолжение Таблицы Е.1

1	2	3	4	5
7.5 Внутренние кольца якорных подшипников ТЭД	Поверхность катания	При ревизии якорных подшипников ТЭД 2-го объема	МПК	-
7.6 Ролик якорных подшипников ТЭД	Поверхность катания	При ревизии якорных подшипников ТЭД 2-го объема	ВТК	-
8 Дизель и вспомогательное оборудование				
8.1 Валы ротора турбокомпрессора	Вся поверхность	При ТР №9, ДР, и во всех случаях монтажа	МПК	-
8.2 Шатун дизеля	Вся поверхность стержня главного шатуна	При ДР и во всех случаях демонтажа	МПК или ВТК	Допускается замена МПК на ВТК
8.3 Шатун дизеля	Головка главного шатуна в зоне отверстий	При ДР и во всех случаях демонтажа	ВТК	-
8.4 Валы водяных насосов	Вся поверхность	При ДР и во всех случаях демонтажа	МПК	-
8.5 Валы масляного насоса	Вся поверхность	При ДР и во всех случаях монтажа	МПК	-
8.6 Коленчатый вал дизеля	Шейки шатунные и коренные	При ТР №9, ДР и во всех случаях демонтажа	МПК или КНК	-
8.7 Клапаны впускные и выпускные	Шейки, основания	ДР и в случае демонтажа	МПК или ВТК или КНК	Для клапанов из немагнитного материала применять ВТК или капиллярный контроль
8.8 Ступица antivибратора	Вся поверхность	При ДР и во всех случаях монтажа	МПК	-
8.9 Валы вентиляторов охлаждения ТЭД	Шейки	При ТР №9, ДР и во всех случаях монтажа	МПК	-
8.10 Валы вентилятора главного генератора	Шейки	При ТР №9, ДР и во всех случаях монтажа	МПК	-

Окончание Таблицы Е.1

1	2	3	4	5
8.11 Вал приводной насосов	Вся поверхность	При ТР №9, ДР и во всех случаях монтажа	МПК	-
8.12 Поршневые пальцы дизеля	Вся поверхность	При ТР №9, ДР и во всех случаях монтажа	МПК	-
8.13 Пальцы антивибратора	Вся поверхность, включая резьбу	ДР и в случае демонтажа	МПК	
8.14 Болты шатунов	Вся поверхность, включая резьбу	ДР и в случае демонтажа	МПК	
8.15 Болты антивибратора	Вся поверхность, включая резьбу	ДР и в случае демонтажа	МПК	Допускается намагничивание гибким кабелем
8.16 Гильза цилиндра	Внешняя поверхность вокруг адаптерных и выхлопных отверстий	При ДР и во всех случаях монтажа	МПК или ВТК	При МПК намагничивание гибким кабелем или электромагнитом
8.17 Рубашка охлаждения гильзы цилиндра	Внешняя поверхность вокруг выхлопных отверстий	При ДР и во всех случаях монтажа	МПК или ВТК	При МПК намагничивание гибким кабелем или электромагнитом
8.18 Головка поршня	Пазы (ручьи) под поршневые кольца	При ДР и во всех случаях монтажа	ВТК	-
8.19 Шестерни масляных и водяных насосов, распределительных редукторов и вентиляторов	Поверхность зубьев и межзубных впадин	При ДР и во всех случаях демонтажа	МПК	-
Примечание: 1) МПК – магнито-порошковый контроль; 2) ВТК – вихре-токовый контроль; 3) УЗК – ультра-звуковой контроль; 4) КНК – капиллярный неразрушающий контроль.				

Приложение Ж

(Обязательное)

Номинальные токи плавких вставок предохранителей цепей управления

Таблица Ж.1

Обозначение по схеме	Электрическая цепь	Номинальное значение, А
ПР1	Цепь ротора синхронного возбудителя и управляемого выпрямителя	160
ПР3	Цепь якорей электродвигателя компрессора и стартер- генератора	430 (2 вставки по 230 А)
ПР4	Цепь заряда аккумуляторной батареи	125
ПР5	Цепь маслопрокачивающего насоса	125

Приложение И

(Обязательное)

Перечень

основных правил, приказов, инструкций, инструктивных указаний и ГОСТов,
определяющих требования к техническому обслуживанию
и текущему ремонту тепловоза 2ТЭ116

Таблица И.1

Дата принятия	№ доку- мента	Наименование документа
1	2	3
Утверждены Минтрансом России 21 декабря 2010, приказом №286	ПТЭ	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации
16.06.1994	1 ЦЗ	О планово-предупредительной системе обеспечения безопасности движения в локомотивном хозяйстве
04.08.1998	ЦТ-ЦВ- ЦП-581	Правила надзора за воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог Российской Федерации
22.06.1988	ЦУО- 4607	Нормы оснащения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта первичными средствами пожаротушения
27.12.2005	КМБШ. 667120. 001РЭ	Колесные пары тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту
20.06.1983	ЦТЧС-50	Инструкция по приготовлению и применению воды для охлаждения двигателей тепловозов и дизель- поездов
11.12.2005	ЦТтр10	Руководство по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и фрикционных гасителей колебаний локомотивов
22.12.1989	ЦШ/ 4783	Правила и нормы по обслуживанию магистральных и маневровых локомотивов, электро- и дизель- поездов средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами

Продолжение Таблицы И.1

1	2	3
22.12.1989	ЦШ/ 4784	Правила эксплуатации поездной радиосвязи
29.06.1999	ЦТ-18/1	Инструкция по неразрушающему контролю деталей и узлов локомотивов и МВПС. Магнитопорошковый метод (с изменениями №1 от 2006г.; №2 от 2008г.; №3 от 2011г.)
22.02.1974	ЦТП-451	Норма расхода песка для основных серий электровозов и тепловозов
27.01.1998	ЦТ-533	Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава (с дополнениями и изменениями)
27.09.1999	ЦТ-685	Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации
15.08.1980	ЦТ-3921	Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров ЗСЛ-2М и приводов к ним
26.08.2000	ЦТ-775	Инструкция по постановке, консервации и содержанию локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава в запасе МПС России и резерве железной дороги
2005	01ДК. 421457. 001И	Локомотивы и моторвагонный подвижной состав. Инструкция по применению смазочных материалов
16.10.1986	ЦТ-4418	Инструкция о порядке исключения из инвентаря железных дорог тягового подвижного состава
1999	ЦТ-721	Инструкция по подготовке локомотивного хозяйства к работе в зимних условиях
25.10.2001	ЦТ-ЦШ-889	Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией АЛСН и устройствами контроля бдительности машиниста
11.06.1995	ЦТ/330	Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава
14.06.1995	ЦТ/329	Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм
11.12.1988	ЦТ-4710	Инструкция о порядке пользования локомотивными устройствами унифицированной системы автоматического управления тормозами (САУТ-У)

Продолжение Таблицы И.1

1	2	3
31.05.1999	№ПОТ РО-32- ЦТ-668- 99	Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущем ремонте тягового подвижного состава и грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу
05.08.1994	ЦТ-291	Инструкция о порядке расследования и учета случаев порч, неисправностей, непланового ремонта, повреждений и отказов локомотивов и моторвагонного подвижного состава
06.02.1995	ЦТ-310	Инструкция о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава
11.08.1995	ЦТ-336	Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель-поездов
29.12.1995	ЦТ-6	Общие технические требования к противопожарной защите тягового подвижного состава (с изменениями и дополнениями от 25.05.98, 11.11.98 и 30.03.99)
1997	ЦТрт-14	Технические указания по подготовке, эксплуатации и обслуживанию тепловозов в зимних условиях
10.04.1985	Цттеп- 87/11	Временные инструктивные указания по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения дизелей и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава
04.08.1998	ЦТ-ЦВ- ЦП-581	Правила надзора за воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог Российской Федерации
15.03.1989	ЦТ- ЦТВР- 4677	Правила ремонта электрических машин тепловозов
2007	ЦТ-ТР 7/134	Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрических машин тепловозов
27.04.1993	ЦТ-ЦУО- 175	Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе
16.05.1994	ЦТ-ЦВ- ЦЛ ВНИИЖТ -277	Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог

Продолжение Таблицы И1

1	2	3
Введена в действие распоряжением ОАО «РЖД» от 28.12.2010 №2745р		Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог РФ
Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 08.02.2007 №173р		Инструкция по учету наличия, состояния и использования локомотивов и моторвагонного подвижного состава
29.03.1990	ТИ-690-1	Технологическая инструкция по применению технических моющих средств в локомотивных и моторвагонных депо
13.12.1993	ЦТК-8/5	Технологическая инструкция по получению и применению пожаробезопасной эмульсии взамен керосина (дизельтоплива) для ручной очистки узлов и деталей ТПС при ремонте и техническом обслуживании
2006	ЦТтех-36/5	Руководящий документ. Неразрушающий контроль деталей и узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Общие положения (с изменениями №1 от 2008г.)
2000	ЦТт-18/3	Инструкция по ультразвуковому контролю деталей локомотивов и вагонов электропоездов на базе программируемого дефектоскопа УД2-102 (с изменениями №1 от 2001г.; №2 от 2003г.; №3 от 2008г., №4 от 2008г.)
2002	ЦТт-36/1	Инструкция по ультразвуковому контролю деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава на базе программируемого дефектоскопа УД2-70 (с изменениями №1 от 2006г.; №2 от 2008г.)
2011	Цттех-36/8-1	Инструкция по ультразвуковому контролю валов якорей тяговых электродвигателей локомотивов с использованием унифицированных стандартных образцов СО-2 или СО-3Р

Окончание Таблицы И1

1	2	3
---	---	---

2008	Цттех-36/9	Инструкция по ультразвуковому контролю деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава дефектоскопом УД4-Т «ТОМОГРАФИК»
	РД 32 ЦТ 540-2007	Регламент технической оснащенности рабочих мест неразрушающего контроля деталей локомотивов
29.12.1999	ЦТт-18/2	Инструкция по неразрушающему контролю деталей и узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Вихретоковый метод (с изменениями №1 от 2007г.; №2 от 2008г.; №3 от 2008г.)
2011	ПКБ ЦТ	Инструкция по капиллярному контролю деталей и узлов локомотивов
2010	ЦТРтр-13/ТИ-2010	Инструкция по вибрационной диагностики подшипников качения колесно-моторных, колесно-редукторных блоков локомотивов
ГОСТ 8724-2002		Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги
ГОСТ 21931-76		Припой оловянно-свинцовые в изделиях. Технические условия
ГОСТ 5009-82		Шкурка шлифовальная тканевая. Технические условия
ГОСТ 10587-84		Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия
ТЭ.00.00.000.Д32-01		Инструктивные указания «Тепловозы. Обслуживание в эксплуатации задней подвески тягового электродвигателя».

Приложение К

(Справочное)

Перечень
основной технологической документации по техническому
обслуживанию и ремонту тепловоза 2ТЭ116

Таблица К.1

Наименование	Обозначение
1	2
Дизель	
Общая сборка и регулировка дизеля	ТИ 291
Ремонт коренных подшипников и коленчатого вала	ТИ 286,ТИ 413
Ремонт втулки (гильзы) цилиндра	ТИ 256
Ремонт антивибратора (демпфера)	ТИ 413
Ремонт шатунно-поршневой группы	ТИ 256
Ремонт механизма газораспределения и крышки цилиндра	ТИ 256,ТИ 274
Ремонт топливного насоса	ТИ 255,ТИ 711
Ремонт форсунки и трубки высокого давления	ТИ 254,ТИ 710
Ремонт регулятора числа оборотов	ТИ 287
Ремонт механизма управления дизелем	ТИ 446
Ремонт привода топливных насосов	ТИ 274
Ремонт привода насосов (электроагрегатов)	ТИ 296
Ремонт привода регулятора числа оборотов	ТИ 440
Ремонт привода распределительного вала	ТИ 279

Продолжение Таблицы К.1

1	2
Ремонт масляного насоса	ТИ 264
Ремонт водяного насоса	ТИ 265
Ремонт турбокомпрессора	ТИ 430
Ремонт воздухоохладителя	ТИ 432
Ремонт системы выпуска дизеля	ТИ 443
Технологическая инструкция по монтажу пластмассовых прокладок нагнетательно-	ТИ 242

Наименование	Обозначение
го клапана топливных насосов дизельных тепловозов	
Установка и эксплуатация фильтров тонкой очистки топлива со сменными бумажными фильтрующими элементами	ТИ 461
Руководство по эксплуатации дизель-генератора 1А-9ДГ исп.2-01	1А-9ДГ исп.2-01.99РЭ; 1А-9ДГ.18РЭ
Вспомогательное оборудование	
Ремонт теплообменных аппаратов	ТИ 418
Ремонт секций холодильника и жалюзи	ТИ 323
Ремонт вентилятора холодильника с подпятником	ТИ 462
Ремонт валов и муфт привода вспомогательных силовых механизмов	ТИ 442
Технологическая инструкция на ремонт топливopодкачивающих насосов, маслопрокачивающего насоса и насоса центробежного фильтра тепловоза	ТИ 51

Продолжение Таблицы К.1

1	2
Ремонт привода вспомогательных силовых механизмов	ТИ 321
Ремонт привода скоростемера	КЛ 20
Ремонт вентиляторов охлаждения главного генератора	ТИ 463
Ремонт вентилятора охлаждения тяговых электродвигателей	ТИ 462
Экипажная часть	

Наименование	Обозначение
Техническая инструкция на техническое обслуживание и текущие ремонты бесчелюстных тележек тепловозов	ТИ 232
Техническая инструкция на разборку и сборку колесно-моторного блока с тяговыми электродвигателями ЭДТ-200Б, ЭД-107, ЭД-107А, ЭД-118 в условиях локомотивных депо (ч.І - механическое оборудование)	ТИ 266,ч.І
Технологическая инструкция на текущий ремонт ТР-3 упругого зубчатого колеса тепловозов 2ТЭ116 и 2ТЭ10В	ТИ 287
Технологическая инструкция на техническое обслуживание моторно-осевых узлов тяговых электродвигателей тепловозов	ТИ 273
Технологическая инструкция по нанесению и восстановлению флюоресцентного покрытия на лобовых частях локомотивов и МВПС	ТИ 181

Продолжение Таблицы К.1

1	2
Ремонт песочной системы	ТИ 339
Промывка топливных баков тепловозов	ТИ 138
Техническое обслуживание и текущий ремонт кожухов тяговой передачи тепловозов	ТИ 416
Технология подготовки, заправки, подбивки и уход в процессе эксплуатации за моторно-осевыми подшипниками ТЭД	ТИ 414

Наименование	Обозначение
Электрические машины	
Ремонт тяговых электродвигателей ЭД-107, ЭД-107А при текущем ремонте ТР-3 тепловозов	ТИ 132
Технологическая инструкция на капитальный ремонт якорей с полной заменой обмотки тяговых электродвигателей ЭДТ-200Б, ЭД-107, ЭД-107А тепловозов в условиях депо	ТИ 298,ТИ 407
Текущий ремонт стартер-генератора и возбуждителя	ТИ 253
Текущий ремонт вспомогательных электрических машин	ТИ 261,ТИ 285
Технологическая инструкция на разборку и сборку колесно-моторного блока с тяговыми двигателями ЭДТ-200, ЭД-107, ЭД-107А, ЭД-118 в условиях локомотивных депо (ч.II – электрическое оборудование)	ТИ 266, ч.II ТИ 295

Продолжение Таблицы К.1

1	2
Технологическая инструкция по проверке роликовых подшипников тяговых электродвигателей	ТИ 91
Технологическая инструкция по пропитке изоляции обмоток тяговых и вспомогательных электрических машин локомотивов и электропоездов в деповских	КЛ 143-2

Наименование	Обозначение
условиях	
Техническое обслуживание и текущий ремонт главных генераторов типа МПТ-99/47А, ГП-311Б, ГП-311В, ГП-312	ТИ 312
Электроаппаратура и аккумуляторные батареи	
Техническое обслуживание и текущий ремонт блока пуска дизеля, блока пуска компрессора, регулятора напряжения, блока управления выпрямителем, блока задания возбуждения, блока резисторов, блока выпрямителей, блока диодов сравнения, блока стабилизации, панели выпрямителей	ТИ 478
Техническое обслуживание и текущий ремонт полупроводниковой выпрямительной установки (силовой), блока полупроводниковых выпрямителей (силовых)	ТИ 415
Технологическая инструкция на проверку сопротивлений ослабления поля ТЭД	ТИ 269

Продолжение Таблицы К.1

1	2
Ремонт электроаппаратуры тепловоза 2ТЭ116	ТИ 258, ТИ 259, ТИ 441
Техническое обслуживание и текущий ремонт аккумуляторных батарей	ТИ 328

Наименование	Обозначение
тепловозов	
Устройства безопасности	
Технологическая инструкция на ремонт компрессоров КТ-6 и КТ-7	ТИ 29
Технологическая инструкция по ремонту и содержанию датчиков усл. № 418	ТИ 252
Техническое обслуживание, ремонт и испытание кранов машинистов усл.№222, 222М, 328, 394,395 и кранов вспомогательного тормоза локомотивов усл. № 254	ТИ 307
Ремонт блокировочного устройства тормозов (усл. № 367) локомотивов	ТИ 338
Техническое обслуживание пневматического тормозного оборудования тепловозов	ТИ 411
Технологическая инструкция на деповской ремонт устройств АЛСН	ТИ 114
Технологическая инструкция на техническое обслуживание и ремонт аппаратов и устройств ЭПТ локомотивов и моторвагонного подвижного состава	ТИ 420

Окончание Таблицы К.1

1	2
Контрольно-измерительные приборы	
Ремонт локомотивных скоростемеров типа СЛ-2, СЛ-2М	ТИ 317
Ремонт электроманометров	КТ 53
Ремонт электротермометров	КТ 54

Наименование	Обозначение
Ремонт манометров	КТ 57, ТИ 411
Ремонт дистанционных термометров и манометров	А 108
Ремонт амперметров и вольтметров	КТ 55
Применение клеевых композиций при ремонте деталей локомотивов	ТИ 417
Восстановление узлов и деталей Комбинированная термическая обработка конструкционных деталей из поликапроамида	ТИ 234
Применение эластомера ГЭН-150(В) при ремонте деталей и узлов локомотивов	ТИ 419
Технологическая инструкция на изготовление кварцкомпаунда	ТИ 155
Изготовление и монтаж полиэтиленовых труб в сифонных узлах резервуаров установок пожаротушения тепловозов и дизель-поездов	ТИ 456

Приложение Л

(Справочное)

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании и текущем ремонте, которые должны принимать мастер тепловозного цеха и приемщик локомотивов

Мастера и приемщики локомотивов обязаны лично принимать качество выполнения следующих работ.

Л.1 Дизель

Л.1.1 Блок цилиндров и картер: отсутствие трещин в отсеке цилиндров и отсутствие баббита в картере.

Л.1.2 Выхлопной коллектор: качество очистки, коробления, качество паронитовой прокладки.

Л.1.3 Воздушный ресивер: качество очистки от пыли, песка и нагара; отсутствие скопления масла.

Л.1.4 Коленчатый вал с подшипниками: результаты замеров; качество переукладки; величины натяга подшипников.

Л.1.5 Шатунно-поршневая группа: качество очистки; отсутствие трещин в ручьях и против них с внутренней стороны поршня; подбор по весу; результаты замеров величин камеры сжатия.

Л.1.6 Поршневые кольца: отсутствие излома.

Л.1.7 Втулка цилиндров: качество резиновых уплотнительных колец; отсутствие трещин; результаты замеров; состояние рабочей поверхности.

Л.1.8 Крышка цилиндров и клапана: качество притирки

Л.1.9 Турбокомпрессор: воздушные нагнетатели с приводами и охладители; качество очистки; подвод смазки к подшипникам; целостность

лопаток колес.

Л.1.10 Топливная аппаратура: качество распыла топлива форсунками; плотность плунжерных пар и подбор по группам топливных насосов.

Л.1.11 Регулятор частоты вращения: своевременность и замены качества масла; качество сборки; наличие пломб.

Л.1.12 Топливоподкачивающий насос: состояние резьбовой звездочки и муфты.

Л.1.13 Водяной насос: состояние натяга и крепления крыльчатки на валу.

Л.1.14 Масляный насос: величина осевого разбега; подача при наличии стэнда.

Л.1.15 Привод насосов и регулятора: качество сборки, монтажа и подвода смазки.

Л.1.1.16 Опрессовку дизеля водой на отсутствие утечек в трубопроводах и по дизелю. Опрессовку дизеля и трубопроводов маслом. Опрессовку дизеля топливом.

Л.2 Вспомогательное оборудование

Л.2.1 Редукторы и промежуточная опора: качество сборки, центровки, крепления штифтов корпусов; обеспеченность подшипников смазкой.

Л.2.2 Карданные и шлицевые валы: степень износа крестовин, шлицев валов и втулок, болтов, проушин, отсутствие трещин; качество соединения и центровки; качество и своевременность смазки; балансировка.

Л.2.3 Муфты: отсутствие трещин, степень износа отверстий под болты, качество крепления.

Л.2.4 Секции холодильника: отсутствие течи; проверка на истечение.

Л.2.5 Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей: величина натяга колеса на валу; состояние и смазка подшипников и приводов.

Л.2.6 Измерительные приборы: правильность показаний, своевременность замены или проверки.

Л.2.7 Фильтры: качество очистки фильтров; постановка сальников и прокладок при сборке.

Л.2.8 Трубопроводы топливной, масляной, водяной и сливной систем: отсутствие неплотностей в соединениях и трещин; контроль за своевременной сменой дюритовых рукавов.

Л.2.9 Средства пожаротушения: исправность и готовность пожарной установки и сигнализации.

Л.3 Электрооборудование

Л.3.1 Тяговый генератор и вспомогательные электрические машины: осмотр коллекторов, выводов, полюсов; соединение проводов (в местах, наиболее опасных в пожарном отношении); пропитка и сушка якорей; проверка изоляции; обкатка после сборки; качество постановки на тепловоз.

Л.3.2 Тяговые электродвигатели: осмотр коллекторов, полюсов, выводных кабелей; качество сборки, крепления кабелей и проводов; отсутствие масла на коллекторе; пропитка и сушка якорей; проверка изоляции; обкатка после сборки; подкатка под тепловоз; наличие смазки в тяговом редукторе.

Л.3.3 Низко- и высоковольтные цепи: сопротивление изоляции; защита электроцепей; качество осмотра высоковольтных камер.

Л.3.4 Аппараты: качество очистки от пыли, зачистка контактных поверхностей и их профиль; регулировка на стенде; качество крепления.

Л.3.5 Аккумуляторная батарея: выборочно уровень электролита; проверить емкость.

Л.4 Экипажная часть

Л.4.1 Рама тележки: правильность сборки и установки возвращающих устройств и опор кузова; проверка геометрических параметров; отсутствие трещин.

Л.4.2 Рессорное подвешивание: правильность сборки и регулировки; высота рессор и пружин под статической нагрузкой.

Л.4.3 Колесная пара: правильность определения натягов и температуры нагрева бандажей при их насадке и перетяжке; подбор комплектов по диаметрам при подкатке под тепловоз; обыкновенное и полное освидетельствования; контроль сборки с буксой и величины разбега.

Л.4.4 Буксы: качество ремонта подшипников и правильность сборки при ревизии; определение посадочных натягов и радиальных зазоров.

Л.4.5 Моторно-осевой подшипник: наличие и качество смазки (зимой проверка на отсутствие воды); результаты замеров зазора по шейке колесной пары; состояние подбивки, пальцевого устройства; качество крепления шапок и качество сборки.

Л.4.6 Тормозное оборудование и автосцепные устройства: качество сборки тормозной рычажной передачи; наличие и состояние предохранительных устройств; испытание тормозов; соответствие автосцепки и фрикционного аппарата требованиям Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог РФ.

Л.4.7 Песочницы и их трубы: расположение песочных труб относительно круга катания бандажей колесных пар; расход песка.

Л.4.8 Редуктор тягового электродвигателя: плотность кожухов зубчатой передачи и их крепления; состояние шестерен и зубчатых колес (при необходимости измерить толщину зубьев).

Приложение М
(Обязательное)

Перечень
ремкомплектов оборудования тепловоза 2ТЭ116, подлежащего замене при
выполнении текущих и деповского ремонтов

Таблица М.1

Группы оборудования	Наименование ремкомплекта оборудования	Периодичность замены	Количество на секцию, ед.
1	2	3	4
КМБ	Гасители колебаний	На каждом 9 ТР	12
	Польстеры МОП	На каждом 3 ТР	12
	Патрубки наддува	На каждом 9 ТР	6
	Редуктор скоростемера с приводом	На каждом 3 ТР	1
Автосцепное устройство	Автосцепка СА-3	На каждом 9 ТР	2
	Фрикционный аппарат	На каждом 9 ТР	2
	Тяговый хомут	На каждом 9 ТР	2
Автотормозное оборудование	Кран машиниста усл. № 394 (395)	На каждом 3 ТР	1
	Кран машиниста усл. № 254	На каждом 3 ТР	1
	Воздухораспределитель	На каждом 9 ТР	1
	Регулятор давления ЗРД	На каждом 3 ТР	1
	Предохранительные клапаны	На каждом 3 ТР	2
	Резино-технические изделия	На каждом 9 ТР	комплект
	Соединительные тормозные рукава	На каждом 9 ТР	6
	Главные резервуары	На каждом ДР	4
	Компрессор	На каждом 9 ТР	1
	Тормозные цилиндры	На каждом 3 ТР	12
		На каждом 3 ТР	комплект
Аккумуляторная батарея		На каждом 3 ТР	комплект
Дизель	Блок дизеля	На каждом ДР	1
	Коленчатый вал	На каждом ДР	1
	Поршни	На каждом 9 ТР	16

Группы оборудования	Наименование ремкомплекта оборудования	Периодичность замены	Количество на секцию, ед.
1	2	3	4
КМБ	Гасители колебаний	На каждом 9 ТР	12
Продолжение Таблицы М.1			
1	2	3	4
	Поршневые кольца	На каждом 9 ТР	64
	Подшипники шатунные	На каждом 9 ТР	8
	Подшипники коренные	На каждом ДР	10
	Турбокомпрессор	На каждом 9 ТР	1
	Цилиндровые крышки	На каждом 9 ТР	16
	Цилиндровые втулки	На каждом 9 ТР	16
	Шатуны	На каждом 9 ТР	16
	Водяные насосы	На каждом 9 ТР	2
	Масляные насосы	На 9 ТР по необходимости	2
	Секции холодильника	На каждом 9 ТР	40
	Топливоподогреватель	На каждом 9 ТР	1
	Маслоотделительный бачок	На каждом 3 ТР	1
	Осевой вентилятор	На каждом 9 ТР	1
	Привод распредвала	На каждом 9 ТР	1
	Выпускные коллекторы	На каждом 9 ТР	2
	Глушитель	На каждом ДР	1
	Компенсаторы	На каждом 9 ТР	3
Топливная аппаратура	Распылители	На каждом 9 ТР	16
	Механический топливный насос	На каждом 9 ТР	1
	Топливоподкачивающий насос	На каждом 9 ТР	1
	Топливный насос	На каждом 9 ТР	16
	Форсунки	На каждом 3 ТР	16
	Регулятор числа оборотов	На каждом 9 ТР	1
Выпрямительная установка		На каждом ДР	1
Главный генератор		На каждом ДР	1
Электрические машины	Возбудитель	На каждом 9 ТР	1
	Электродвигатель компрессора	На каждом 9 ТР	1
	Стартер-генератор	На каждом 9 ТР	1
	Электродвигатель	На каждом 9 ТР	1

Группы оборудования	Наименование ремкомплекта оборудования	Периодичность замены	Количество на секцию, ед.
1	2	3	4
КМБ	Гасители колебаний	На каждом 9 ТР	12
	маслопрокачивающего насоса		

Продолжение Таблицы М.1

1	2	3	4
	Электродвигатель топливopодкачивающего насоса	На каждом 9 ТР	1
	Тяговый электродвигатель	На каждом ДР	1
Электрощетки	Главного генератора	На каждом ДР	комплект
	Возбудителя	На каждом 9 ТР	комплект
	Электродвигателя компрессора	На каждом 9 ТР	комплект
	Стартер-генератора	На каждом 9 ТР	комплект
	Электродвигателя маслопрокачивающего насоса	На каждом 9 ТР	комплект
	Электродвигателя топливopодкачивающего насоса	На каждом 9 ТР	комплект
	Тягового электродвигателя	На каждом 9 ТР	комплект
Электрооборудование	Аппараты защиты	На каждом 3 ТР	6
	Поездные контакторы	На каждом 9 ТР	6
	Групповые переключатели	На каждом 9 ТР	2
	Реверсор	На каждом 9 ТР	1
	Автоматы	На каждом ДР	22
	Электронные блоки	На каждом 3 ТР	комплект
	Кабельная продукция	На каждом ЗР	комплект
Устройства безопасности	Усилители, дешифраторы	Согласно графику проверки	комплект
	Блок УКБМ	Согласно графику проверки	1
	Блоки КЛУБ У	Согласно	комплект

Группы оборудования	Наименование ремкомплекта оборудования	Периодичность замены	Количество на секцию, ед.
1	2	3	4
КМБ	Гасители колебаний	На каждом 9 ТР	12
		графику проверки	
	Приемные катушки	На каждом 3Р	2
	Датчики САРТ	На каждом 3 ТР	комплект
	Скоростемер ЗСЛ2М	Согласно гра- фику поверки	1

Окончание Таблицы М.1

1	2	3	4
	ЭПК-150, КОН	Согласно графику проверки	1
	Радиостанция	Согласно графику проверки	1
	ТСКБМ	Согласно графику проверки	1
КИП и А	Реле давления	На каждом ТР	5
	Электроманометр	На каждом 3 ТР	2
	Электротермометр	На каждом 3 ТР	2
	Электрический тахометр	На каждом 3 ТР	1
	Дифференциальный манометр	На каждом 3 ТР	1
	Манометр	Согласно графику поверки приборов	комплект
	Амперметр	Согласно графику поверки приборов	комплект
	Вольтметр	Согласно графику поверки приборов	комплект

Группы оборудования	Наименование ремкомплекта оборудования	Периодичность замены	Количество на секцию, ед.
1	2	3	4
КМБ	Гасители колебаний	На каждом 9 ТР	12
Примечание - При присутствии в наличии в ремонтных депо групповых комплектов резино-технических уплотнений и прокладок по дизелю и тепловозу производить 100%-ую замену.			

Лист регистрации изменений

[illegible]