

СОГЛАСОВАНО

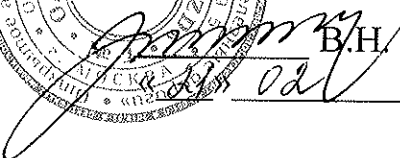
Вице—президент
ОАО «РЖД»


А.В. Вороти́лкин
«14» 02 2014 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый вице—президент
ОАО «РЖД»


В.Н. Морозов
«24» 02 2014 г.

И.о. генерального директора
ОАО «Желдорреммаш»


С.А. Дьяченко́в
«28» 02 2014 г.

ЭЛЕКТРОВОЗЫ ВЛ11К

Руководство по среднему и капитальному ремонту

ЦАРВ.050.11.00.000РК


Заместитель начальника
Дирекции тяги ОАО «РЖД»


О.А. Тересу́лов
«28» 02 2014 г.

/ Начальник Дирекции
по ремонту тягового
подвижного состава ОАО «РЖД»

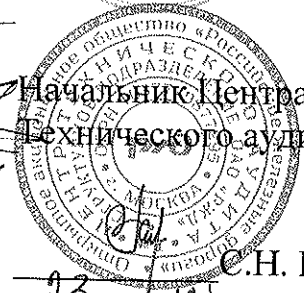

А.П. Акуло́в
«20» 01 2014 г.

Директор Инжинирингового
центра филиала

ОАО «Желдорреммаш»
А.В. Васи́льев
«24» 02 2013 г.




Начальник Центра
Технического аудита ОАО «РЖД»


С.Н. Гапе́ев
«23» 11 2013 г.

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР.ФИЛИАЛ ОАО «ЖЕЛДОРРЕММАШ»	
ИНВ. №	<u>3406</u>
« <u>21</u> » <u>11</u>	20 <u>14</u> г.

2013 год

Продолжение на следующем листе

СОГЛАСОВАНО

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

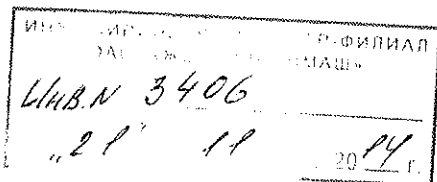
Зверев
_____ А.В. Зверев
« _____ » _____ 201 г.



Главный инженер
ОАО «Желдорреммаш»

Сорока
_____ В.А. Сорока

Сорока
« 12 » декабря 2013 г.



Содержание

Введение	4
1 Организация ремонта	7
2 Меры безопасности	11
3 Требования на ремонт	25
4 Ремонт	31
4.1 Ремонт тележек	31
4.1.1 Рама тележки (средний ремонт)	31
4.1.2 Колесные пары	32
4.1.3 Буксовый узел	33
4.1.4 Шкворневой узел	34
4.1.5 Гидравлические гасители колебаний	35
4.1.6 Токоотводящие устройства	36
4.1.7 Кожуха зубчатых передач	37
4.1.8 Подвески тяговых двигателей	39
4.1.9 Рессорное подвешивание	39
4.1.10 Тормозная рычажная передача	40
4.2 Ремонт кузова	41
4.2.1 Рама и опоры кузова	41
4.2.2 Люлечное подвешивание и упоры кузова	43
4.2.3 Противоразгрузочное устройство	44
4.2.4 Стены кузова и крыша	44
4.2.5 Окна и двери	46
4.2.6 Кабина управления	47
4.2.7 Ручной тормоз	47
4.2.8 Высоковольтная камера, машинные помещения, коридоры и защитные устройства	48
4.2.9 Песочницы и трубы	48
4.2.10 Автосцепное устройство	49
4.2.11 Путьочистители	49
4.3 Тормозное и пневматическое оборудование	49
4.3.1 Общие требования	50
4.3.2 Мотор-компрессоры	50
4.3.3 Воздухопроводы и соединительные рукава	50
4.3.4 Воздушные резервуары	51
4.3.5 Тормозные цилиндры	51
4.3.6 Манометры	51
4.3.7 Обратные клапаны	52
4.3.8 Предохранительные клапаны	52

4.3.9 Клапаны переключения, промежуточные, песочниц, тифонов, свистков, токоприемников, максимального давления, пневматические, режимные, выпускные, приборы управления	52
4.3.10 Пневматические блокировки дверей и лестниц.....	53
4.3.11 Тифоны, свистки, ревуны	53
4.3.12 Компрессор вспомогательный	53
4.3.13 Система смазки гребней АГС-8	53
4.3.14 Испытание тормозного оборудования	53
4.4 Электрические аппараты, оборудование, провода и шины.	54
4.4.1 Общие положения.	54
4.4.2 Токоприемники.....	61
4.4.3 Быстродействующие выключатели.	65
4.4.4 Разъединители, переключатели ножевого типа.	68
4.4.5 Переключатели	69
4.4.6 Электропневматические контакторы	70
4.4.7 Быстродействующие и электромагнитные контакторы.....	73
4.4.8 Релейная аппаратура.	75
4.4.9 Разрядники	77
4.4.10 Дроссели помехоподавления	77
4.4.11 Предохранители и защитные автоматы	77
4.4.12 Резисторы пусковые, стабилизирующие, ослабления возбуждения и переходные	78
4.4.13 Резисторы типов ПЭ, ПЭВ, СР и пусковые панели.....	79
4.4.14 Индуктивные шунты.....	79
4.4.15 Электрические печи, калориферы, обогреватели, система кондиционирования.....	80
4.4.16 Пневматические выключатели (ПВУ-5)	81
4.4.17 Разъемные контактные соединения.....	82
4.4.18 Пневматические блокировки штор высоковольтных камер.....	83
4.4.19 Регулятор давления типа ДЕМ	83
4.4.20 Аккумуляторная батарея	83
4.4.21 Осветительная аппаратура	84
4.4.22 Электроприводы	84
4.4.23 Провода и шины (средний ремонт)	84
4.4.24 Провода и шины (капитальный ремонт).....	85
4.5 Тяговые двигатели и вспомогательные машины.	85
4.5.1 Общие положения.	85
4.5.2 Ремонт вентиляторов.	86
4.6 Электронное оборудование.....	87
4.6.1 Общие требования по ремонту электронного оборудования.	87
4.6.2 Микропроцессорная система управления локомотивом МСУЛ-А.	93
4.6.3 Пульт управления электровозный ПУ-ЭЛ.....	96
4.6.4 Понижающий регулятор РН3000.....	96
4.6.5 Преобразователь локомотивный 55/220.	96
4.6.6 Устройство управления быстродействующими контакторами УУБК-М.	97

4.6.7	Прибор питания и управления ППУ.	97
4.6.8	Ключ управления рекуперацией КРЕК50-35М2.....	97
4.6.9	Приборы безопасности и устройства радиосвязи.	98
4.7	Система пожарно-охранной сигнализации и аэрозольного пожаротушения «ПРИЗ-О-Л».	101
5	Сборка, проверка и регулирование.	103
6	Испытания, проверка и приемка после ремонта.	113
7	Защитные покрытия и смазка электровоза.	117
8	Маркировка и пломбирование.	118
9	Комплектация и транспортирование.	119
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ А</i> Нормы допусков и износов деталей и узлов механического оборудования		120
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</i> Нормы допусков и износов электрических аппаратов		128
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ В</i> Нормы значений сопротивления изоляции и испытательного напряжения при проверке электрической прочности электрических цепей и оборудования электровозов ВЛ11К.....		134
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</i> Перечень основной нормативной и технологической документации по ремонту электровозов ВЛ11К.....		136
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</i> Перечень деталей, подлежащих неразрушающему методу контроля и периодичность его выполнения		146

Введение

Настоящее ремонтное руководство определяет основные требования и устанавливает перечень, содержание и объем работ при средних и капитальных ремонтах электровозов магистральных постоянного тока (далее электровозов) серии ВЛ11К на локомотиворемонтных предприятиях (далее заводах). Руководство по ремонту предназначено для обязательного изучения работниками заводов, связанными с ремонтом электровозов серии ВЛ11К.

Требования Заказчика устанавливаются согласно ЦТ—ЦТВР—409 (п.3 приложения Г). В настоящем ремонтном руководстве "объектом ремонта" считать электровозы серии ВЛ11К.

Руководство по ремонту разработано на основе конструкторской, технологической документации, действующих государственных стандартов, Правил технической эксплуатации железных дорог, действующих инструкций, материалов исследования надежности электровозов, анализов износов и повреждений, а также обобщения опыта эксплуатации и ремонта электровозов.

При среднем и капитальном ремонтах исполнять требования документов, определяющих пожарную безопасность на электровозе, также следует руководствоваться:

- инструкциями, руководствами по ремонту, указаниями, положениями и нормативно-технической документацией, определяющей требования к среднему и капитальному ремонту электровозов постоянного тока серии ВЛ11К;

- ремонтной, конструкторской и технологической документацией по среднему и капитальному ремонтам оборудования, узлов и деталей электровозов постоянного тока серии ВЛ11К.

В настоящем руководстве приняты следующие определения и сокращения:

Дефектация. Комплекс операций или операция по выявлению дефектов (повреждений) деталей, проводников, подвижных и неподвижных соединений, изоляции и т.п. в собранных, частично или полностью разобранных сборочных единицах

с применением соответствующих технологических средств измерительных инструментов и приборов, стендов, установок, приспособлений, дефектоскопов, средств технической диагностики, ЭВМ и т.д.).

Ремонт. Комплекс операций по восстановлению работоспособности электроваза (объекта ремонта) и восстановления ресурса электроваза или его составных частей. В ремонт могут входить операции по разборке, очистке, дефектации, восстановлению, сборке, смазке, испытанию и т.д. деталей и сборочных единиц. Содержание части операции ремонта может совпадать с содержанием некоторых операций дефектации. (ГОСТ 18322—78) (п. 53 приложения Г настоящего Руководства)

Исправная деталь. Деталь, состояние которой по результатам ревизии, проверки, испытания удовлетворяет требованиям настоящего Руководства по ремонту и пригодна для дальнейшей работы без какого-либо ремонта.

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

Негодная деталь. Деталь, имеющая дефекты или износы, исправление которых невозможно.

Дефект. Каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям. (ГОСТ 18322—78) (п. 53 приложения Г).

Средний ремонт. Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделий с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемой в объеме, установленном в нормативно-технической документации ГОСТ 18322-78 (п. 53 приложения Г).

Капитальный ремонт. Ремонт, выполняемый для восстановления исправности полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделий с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые ГОСТ 18322-78 (п. 53 приложения Г).

ЦТ ОАО «РЖД» - Дирекция тяги филиал ОАО «РЖД».

ЦТР ОАО «РЖД» - Дирекция по ремонту подвижного состава филиал ОАО «РЖД».

ЦТА ОАО «РЖД» - Центр технического аудита ОАО «РЖД».

При капитальном и среднем ремонтах электровозов конструктивные изменения производить по проектам модернизации согласованным с ЦТ ОАО «РЖД».

Установленные на электровоз специальными указаниями ОАО «РЖД» опытные конструкции, приборы и приспособления должны быть оставлены на электровозе. При этом специальные указания ОАО «РЖД» об установке опытных конструкций, приборов и приспособлений должны быть распространены и на локомотиворемонтные предприятия.

При наличии опытных (нештатных) элементов конструкции и отсутствии разрешения ЦТ ОАО «РЖД» на их установку, либо отсутствия согласованных схем и чертежей упомянутых элементов, ремонтное предприятие восстанавливает схему, установленную для данного локомотива заводом-изготовителем.

Электровоз, требующий по своему состоянию среднего или капитального ремонта, но не достигший установленной нормы пробега, может быть направлен на ремонтный завод только с разрешения ЦТ ОАО «РЖД». Такое разрешение выдается дороге после представления в Дирекции ОАО «РЖД» материала с указанием причин, вызвавших необходимость преждевременного направления электровоза на ремонтный завод, и принятых мер по предупреждению подобных случаев.

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

На отремонтированные узлы, агрегаты и детали, установить гарантийные сроки согласно ЦТ—ЦТВР—409 (п. 3 приложения Г).

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

1 Организация ремонта

1.1 Взаимоотношения между Заказчиком и заводом по приемке электровозов в ремонт регулируются ЦТ — ЦТВР—409 (п. 3 приложения Г).

1.2 Транспортировку электровоза в ремонт на завод производить в соответствии с Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.08.2011г. № 1873р (п. 12 приложения Г).

1.3 Ремонт электровозов производить на специализированных позициях оборудованных необходимыми подъемно—транспортными средствами, технологической оснасткой и инструментом.

1.4 Порядок и последовательность ремонта электровоза определять технологическими процессами и сетевыми графиками среднего и капитального ремонта с учетом оптимального количества работающих, средств механизации и приспособлений.

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

1.6 Дефектацию и определение работ по ремонту узлов и деталей производить работниками отделов (бюро) по определению объема ремонта, мастерами и бригадами ремонтных участков.

1.7 Неразрушающий контроль деталей электровоза на заводе производить в соответствии с РД—ЖДРМ—01—05 (п. 35 приложения Г).

1.8 Работы, выполняемые при среднем и капитальном ремонтах электровозов.

1.8.1 Средний и капитальный ремонт тележек:

- выкатка, очистка, разборка, проверка и ремонт рамы тележки со снятием всего оборудования;
- ремонт гидравлических гасителей колебаний;
- полное освидетельствование и ремонт колесных пар в соответствии с действующей нормативно — технической документацией;

- ревизия, ремонт и сборка букс в соответствии с действующей нормативно—технической документацией и ремонтной конструкторской документацией;
- ремонт рессорного подвешивания с переборкой и тарировкой листовых рессор и тарировкой цилиндрических пружин, заменой пружин и рессор, не удовлетворяющих требованиям чертежей и настоящему Руководству;
- ремонт или замена на новые деталей тормозной рычажной передачи;
- ремонт или замена на новые резинометаллических изделий, резиновых шайб подвесок тяговых двигателей, торцевых резинометаллических шайб, сайлент — блоков буксовых поводков;
- окраска рам тележек;
- сборка и проверка тележек;
- ремонт или замена на новые деталей узла смазки гребней.

1.8.2 Средний ремонт кузова

- ремонт автосцепных устройств в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» № 2745р (п. 8 приложения Г);
- ревизия и ремонт шкворней, ремонт шаровой связи и люлечного подвешивания;
- осмотр и проверка рамы кузова, стен, крыши, жалюзи, люков, дверей, лестниц, поручней, полов, каркасов под аппараты и другого оборудования с устранением дефектов;
- наружная и внутренняя окраска кузова и кабин с удалением старой краски (при наличии коррозии и отслоившейся краски).

1.8.3 Капитальный ремонт кузова

1.8.3.1 В дополнении к п.1.8.2 выполнить следующие работы:

- ремонт опор кузова с выпрессовкой и заменой (при наличии сверхдопустимых износов, трещин, изгибов) шкворней;
- восстановление или замена изношенных частей рамы, каркасов и обшивки;

- полная разборка внутренней обшивки и полов кабин с заменой теплоизоляции и линолеума, ремонт оконных блоков и дверей кабин;
- полная очистка от старой краски и ржавчины наружной поверхности кузова;
- восстановление антикоррозионных покрытий всех элементов кузова.

1.8.4 Полная разборка и очистка воздухопроводов с заменой негодных труб и соединений. Пневматические испытания воздухопроводов тормозной и питательной магистралей в соответствии с ЦТ—533 (п. 4 приложения Г).

1.8.5 Ремонт агрегатов с подшипниками качения производить в соответствии с ЦТ—330 (п.7 приложения Г), ПКБ ЦТ.06.0073 (п. 130 приложения Г).

1.8.6 Ремонт электрических машин в соответствии с требованиями Руководства по среднему и капитальному ремонту электрических машин электровозов.

1.8.7 Ремонт электрических аппаратов, проводов, кабелей и шин.

— снятие, очистка, разборка, ремонт, регулировка, проверка и испытание всех электрических устройств и аппаратов, в том числе штепселей и розеток с заменой негодных деталей;

— замена аккумуляторных батарей;

При среднем ремонте электровоза допускается замена низковольтных и высоковольтных проводов и кабелей в объеме не более 10 % общей длины проводов, уложенных на электровозе. Вновь укладываемые провода должны соответствовать требованиям Федерального закона №123—ФЗ от 22.07.2008 г. (п.1 приложения Г).

1.8.8 При капитальном ремонте электровоза в дополнение к п.1.8.7 выполнить полную замену высоковольтных и низковольтных проводов.

1.8.9 Разборка, очистка, ремонт и испытание всего тормозного оборудования, воздушных резервуаров в соответствии с ЦТ—533 (п. 4 приложения Г) и ЦТ—ЦВ—ЦП—581 (п.10 приложения Г).

1.8.10 Ремонт и проверка действия всех защитных устройств, предусмотренных конструкторской документацией.

1.9 Необходимость замены деталей электровоза новыми, ремонт или их использование без ремонта устанавливается настоящим Руководством.

1.10 После среднего и капитального ремонтов электровоза выполнить развеску локомотива.

1.11 На узлы, агрегаты, детали, отремонтированные на ремонтных заводах, устанавливаются гарантийные сроки согласно ЦТ–ЦТВР–409 (п. 3 приложения Г) и условиям договора.

На используемые при ремонте покупные агрегаты и детали, а также на новые узлы, агрегаты и детали, гарантийные сроки устанавливаются в соответствии с ГОСТами и техническими условиями заводов–изготовителей.

1.12 После подписания акта о приемке локомотива в ремонт завод несет полную ответственность за его сохранность.

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

1.14 Материалы, применяемые при ремонте электровозов должны соответствовать конструкторской документации, а так же установленным стандартам и техническим условиям. Качество материалов и комплектующих изделий, применяемых при ремонте электровозов, подвергнуть входному контролю в соответствии с ГОСТ 24297 (п.73 приложения Г).

2 Меры безопасности

2.1 Техника безопасности и охрана труда.

2.1.1 При среднем и капитальном ремонтах электровозов необходимо соблюдать действующие ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03 (п. 123 приложения Г) и требования национальных стандартов системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ). Вновь разрабатываемые и пересматриваемые технологические процессы и технологические инструкции, карты на ремонт отдельных узлов и агрегатов должны соответствовать в части требований безопасности ГОСТ 3.1120 (п.65 приложения Г).

2.1.2 Устройство, содержание помещений заводов, а также организация и ведение технологических процессов по ремонту подвижного состава должно соответствовать действующим Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации и ЦУО-112 (п.24 приложения Г).

2.1.3 Передвижение электровоза по железнодорожным путям завода производить маневровым локомотивом. При этом двери кабин машинистов электровозов должны быть закрыты, а токоприемники опущены.

2.1.4 Машинисту электровоза не допускать высовывания из кабины в зоне ворот при вводе (выводе) подвижного состава в цех, а также при проследовании мест, где нарушен габарит приближения строений.

2.1.5 Электрооборудование, а также оборудование и механизмы, которые могут оказаться под напряжением (корпуса электродвигателей, защитные кожухи рубильников), должны иметь заземление.

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

2.1.7 Работы с пневматическим инструментом выполнять в виброзащитных рукавицах и защитных очках. Подсоединение шланга к сети, инструменту и отсо-

единение производить при закрытом вентиле на воздушной магистрали. Работа пневмоинструментом с приставных лестниц запрещается.

2.1.8 Грузоподъемные механизмы, съемные грузозахватные приспособления эксплуатировать и испытывать в соответствии с Правилами устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин). На грузоподъемных кранах, машинах и механизмах должны быть нанесены регистрационные инвентарные номера, данные о грузоподъемности и даты испытаний.

2.1.9 Домкраты должны иметь паспорт и инструкцию по эксплуатации.

2.1.10 Домкраты для подъема кузова подвижного состава устанавливать на специальные бетонированные фундаменты. Высота подъема должна обеспечивать свободную выкатку тележек из-под кузова. При подъеме кузова подвижного состава кранами он устанавливается на опоры, которые должны обеспечивать безопасность работы по низу кузова.

2.1.11 Для транспортирования узлов, деталей и материалов использовать подъемно—транспортные средства.

2.1.12 Погрузочно—разгрузочные работы и перемещение грузов на заводах должны проводиться в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда при погрузочно—разгрузочных работах и размещении грузов, ГОСТ 12.3.009 (п. 50 приложения Г), ГОСТ 12.3.020 (п. 51 приложения Г), Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

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

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

2.1.15 Не допускается повреждение стропами поверхностей их прилегания.

2.1.16 Авто и электрокары должны иметь приспособления, предохраняющие транспортируемые грузы от падения.

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

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

2.1.19 Складирование деталей и материалов вдоль железнодорожных путей завода разрешается производить не ближе двух метров от наружной головки рельса при высоте груза до 1,2 м, а при большей высоте не ближе 2,5 м.

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

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

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

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

2.1.24 Транспортирование запасных частей и материалов по междупутьям производить только при отсутствии движущегося подвижного состава.

2.1.25 Перевозимые по междупутьям узлы и детали не должны выступать по ширине за габариты транспортных средств. Груз необходимо укладывать на середину платформы транспортного средства и закреплять в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления данного вида груза от возможного скатывания или

падения при движении. Вес перевозимого груза не должен превышать грузоподъемности транспортного средства.

2.1.26 Рамы тележек, их боковины и другие детали во время хранения устанавливать на специальные стеллажи—подставки с деревянными подкладками.

2.1.27 При разборке кузова локомотива снимаемые части крыши, стен, пола хранить на специальных близлежащих оборудованных площадках.

2.1.28 Колесные центры колесных пар на местах их обработки складировать на специальные деревянные подставки с металлическим стержнем в центре при высоте штабеля колесных центров не выше 1,5 м. Между колесными центрами прокладывать деревянные прокладки.

2.1.29 Колесные пары складировать в один ряд. Хранение колесных пар производить в специально отведенном месте в закреплённом состоянии. Площадки для складирования колесных пар оборудовать козловыми кранами. При перекатывании колесных пар по рельсам вручную не допускать нахождение работников завода перед движущейся колесной парой.

2.1.30 Отбракованные колесные пары допускается складировать не более чем в два ряда. Второй ряд должен укладываться перпендикулярно первому ряду колесных пар.

2.1.31 Пути колесного парка оборудовать упорами (стопорами) с двух сторон.

2.1.32 Хранение подшипников необходимо осуществлять согласно ЦТ—330 (п.7 приложения Г), ПКБ ЦТ.06.0073 (п. 130 приложения Г).

2.1.33 При эксплуатации средств оснащения ремонта и средств испытания соблюдать нижеследующие меры безопасности и рекомендации.

2.1.33.1 Требования безопасности при подготовке к ремонту подвижного состава:

— при подаче электровоза в цех нахождение людей на железнодорожных путях, в смотровых канавах, в проемах ворот, внутри передвигаемого электровоза, на лестницах, подножках, а также на крышах передвигаемого локомотива запрещается;

— маневровые работы производить по установленному технологическому процессу, обеспечивающему безопасность работников и сохранность подвижного состава.

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

— во время ввода (вывода) подвижного состава в цех створки (шторы) ворот цеха должны быть надежно закреплены в открытом положении.

— при вводе в здание цеха завода электровоз должен полностью поместиться внутри здания;

— расстановка локомотивов в цехе должна обеспечивать безопасную выкатку тележек.

2.1.33.2 Требование безопасности при разборке электровоза:

— разборку подвижного состава производить в последовательности, предусмотренной утвержденным на заводе технологическим процессом.

— перед началом разборки подвижного состава пришедшего в ремонт в действующем состоянии необходимо снять с него аккумуляторные батареи и выпустить воздух из резервуаров и воздухопроводов. Смотровые люки в полу подвижного состава закрыть.

— работы, выполняемые на кузове и крыше подвижного состава производить с технологических передвижных или стационарных боковых платформ.

— снятие узлов и деталей с подвижного состава следует производить специальными приспособлениями.

— перед снятием узлов проверить грузозахватные приспособления, правильность строповки и подготовленность узла для снятия, а также места для их установки.

— законсервированные составные части локомотивов расконсервировать с удалением средств временной противокоррозионной защиты по установленной технологии.

— все детали и узлы подвижного состава после разборки очистить. Очистку узлов и деталей электровоза рекомендуется производить двухстадийную: узел в сборе и затем детали после разборки. Очистку производить в моечных установках (машинах) с применением моющих средств и последующим ополаскиванием водой. Моющие средства не должны вызывать коррозию металлов.

— пневматическое оборудование (кран машиниста, компрессор, кран вспомогательного тормоза, клапаны и др.) защитить от попадания посторонних предметов. Все отверстия воздухопровода, узлов и механизмов пневматического оборудования, поставляемых на сборку электровоза, на время перерывов в монтаже, закрывать пробками или заглушками для предотвращения попадания внутрь посторонних предметов, грязи.

— для снятия внутренних колец роликовых подшипников с вала тягового двигателя применять съемники. Для нагрева колец при снятии использовать индукционные нагреватели.

— смену деталей рессорного подвешивания производить механизированным способом.

— при выкатке подвижного состава из цеха экипажную часть и автосцепку подвижного состава полностью собрать.

— при продувке магистрали во избежание удара соединительным тормозным рукавом необходимо использовать кронштейн для подвески соединительного тормозного рукава или придерживать его рукой у соединительной головки.

— выемку и установку поршня тормозного цилиндра производить при помощи специального приспособления.

— для разборки поршня после извлечения его из тормозного цилиндра необходимо крышкой цилиндра сжать пружину настолько, чтобы можно было выбить штифт головки штока и снять крышку, постепенно отпуская пружину до ее полного разжатия.

— обстукивание корпуса поглощающего аппарата с заклинившимися деталями допускается производить только, если поглощающий аппарат находится в тяговом хомуте с упорной плитой.

— перед свинчиванием двух последних (расположенных по диагонали) гаек со стяжных болтов нижней поддерживающей планки, для снятия с подвижного состава поглощающего аппарата, под планку должен быть подставлен специальный подъемник или другие грузоподъемные механизмы.

— разборку и сборку поглощающего аппарата производить на специальном стенде.

— при сборке деталей механизма автосцепки для постановки замка на место, нажатие на нижнее плечо собачки для поднятия и направления верхнего плеча производить специальным приспособлением.

— при выемке якоря в вертикальном положении применять рым—болт.

— для установки якорей из вертикального положения в горизонтальное (или наоборот) следует применять специальные кантователи.

— применение стального ударного инструмента при снятии и установке подшипников качения не допускается.

— выпрессовку подшипника с вала производить с помощью специальных съемников и прессов.

— разборку кузова локомотива начинать с крыши, дверей, оконных рам кабины машиниста, поручней, затем стены и пол.

— перед снятием узлов проверить грузозахватные приспособления, правильность строповки и подготовленность узла для снятия, а также места для их установки;

— продувку электрических машин и тяговых электродвигателей электровагона производить в специальных камерах, оборудованных местным отсосом. Нахождение работников в специальной камере во время продувки запрещается;

— выкатку тележек, колесно—моторного блока подъемку кузова, электровагона производить под руководством ответственного лица (бригадира, мастера);

— при выкатывании колесно—моторного блока запрещается находиться в смотровой канаве.

2.1.33.3 Требования безопасности при ремонте экипажной части подвижного состава:

- работами по подъему (опусканию) кузовов локомотива должен руководить мастер или бригадир, ответственный за безопасное производство работ домкратами;

- перед подъемом отцентрировать домкраты по опорам. На опорные поверхности домкратов установить деревянные прокладки толщиной 25 — 30 мм, совпадающие по площади с опорами;

- при использовании для подъема мостовых кранов соблюдать требования п. 2.1.12-2.1.14;

- необходимо наблюдать при подъеме (опускании) кузова за работой домкратов и горизонтальным положением кузова с каждой стороны, работу домкратов осуществлять синхронно;

- при подъеме кузова подвижного состава первоначально поднять на 50 — 100 мм, затем осмотреть тележечное оборудование;

- запрещается находиться в кузове, на крыше и под кузовом подвижного состава при их подъеме (опускании) и выкатке (подкатке) тележек;

- если в процессе подъема необходимо выполнить работы по отсоединению отдельных деталей на тележке под кузовом, то подъем приостановить, подвести тумбы под кузов при использовании домкратов без предохранительных гаек и осуществить необходимые операции. После их выполнения произвести окончательный подъем кузова подвижного состава;

- колесные пары в сборе с тележками и колесные пары, стоящие на железнодорожных путях в цехе, закрепить тормозными башмаками или деревянными клиньями.

- перед перемещением подвижного состава прекратить работы по ремонту экипажной части на крыше, в кузове, в смотровой канаве. Запретить нахождение работников в смотровой канаве;

- при выкатке локомотива из цеха экипажную часть и автосцепку подвижного состава полностью собрать;

— не допускается оставлять инструмент на крыше кузова локомотива.

2.1.33.4 Требования безопасности при ремонте автосцепных устройств локомотива:

— снятие автосцепных устройств с подвижного состава и их постановку производить с помощью специальных подъемников или грузоподъемными кранами, оборудованными специальными приспособлениями.

2.1.33.5 Требование безопасности при ремонте и испытании электрооборудования:

— испытания на электрическую прочность изоляции электровозов (электропробой) проводить в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.3.019 (п. 48 приложения Г), методиками, программами испытаний;

— испытуемые электровозы на испытательной станции электровозов устанавливать и надежно зафиксировать на специально отведенных местах встречно установленными тормозными башмаками;

— производство работ по испытанию и опробованию электрооборудования электровоза под высоким напряжением осуществлять по специально разработанной на заводе инструкции, учитывающей особенности проведения испытания.

— при выполнении работ по проверке и регулировке аппаратов обслуживающий персонал должен стоять на резиновом коврике. Все приборы, используемые при проведении ремонтно-наладочных работ, необходимо располагать на резиновых подставках или ковриках. Обслуживающий персонал должен использовать поверенные приборы.

— работы по наладке электровоза, находящегося под контактным проводом, производить при наличии на нем средств пожаротушения.

— при поднятом и находящемся под напряжением токоприемнике не допускается:

- 1) подниматься на крышу электровоза;

- 2) снимать ограждающие защитные приспособления (щиты, кожухи, крышки коллекторных люков машин и прочие ограждения);
- 3) производить вскрытие, ремонт, регулировку приборов и аппаратов, за исключением случаев, специально оговоренных в инструкции;
- 4) осматривать и ремонтировать электрическое, механическое и пневматическое оборудование под кузовами, а также прикасаться к кожухам и ящикам подкузовного оборудования, к электрическим аппаратам и вспомогательным машинам в кузове электровоза.

2.1.33.6 Требования безопасности при выполнении сварочных работ:

- баллоны со сжатыми газами, их эксплуатация, транспортирование и хранение должны соответствовать требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- сварочные работы выполнять сварщиками, выдержавшими испытания в соответствии с Правилами аттестации сварщиков, имеющими удостоверение установленного образца.
- при выполнении сварочных работ сварщики и работники, производящие работы с ними обязаны быть в спецодежде, спецобуви и применять другие средства индивидуальной защиты и предохранительные приспособления (защитные очки, щитки) в зависимости от вида сварки и условий ее применения;
- не допускать производство сварочных работ вблизи легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов, а также на расстоянии менее 5 м от свежеокрашенных мест на локомотиве;
- не допускать хранение на сварочном участке керосина, бензина и других легковоспламеняющихся материалов;
- сварочные провода от источника тока до рабочего места сварщика защитить от механических повреждений. Запрещено использовать в качестве обратного провода рельс;
- заземлить корпус стационарной или передвижной сварочной машины, трансформатора, а также свариваемую деталь во все время выполнения сварочных работ;

— для предупреждения воздействия сварочной дуги на другие рабочие места, места выполнения сварки оградить переносными ширмами, щитами или специальными шторами высотой не менее 1,8 м;

2.1.33.7 Требования безопасности при выполнении окрасочных работ:

— все производственные процессы, связанные с окраской локомотива и его деталей, выполнять с соблюдением Правил техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта, Межотраслевых правил по охране труда при окрасочных работах, Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте, Правил пожарной безопасности в Российской Федерации и ГОСТ 12.3.005 (п. 52 приложения Г);

— работы, связанные с окраской локомотива, производить в малярных участках или отделениях, а в случае их отсутствия – на позициях, оборудованных приточно—вытяжной вентиляцией и противопожарными устройствами или на открытом воздухе при температуре не ниже плюс 5 °С;

— окраску локомотива распылителем производить в малярном участке или отделении, изолированном от соседних помещений завода сплошными несгораемыми перегородками и оборудованном вентиляцией, обеспечивающей на рабочих местах допустимые концентрации паров растворителей и красочной пыли в воздухе, а при отсутствии малярного участка или отделения – на открытом воздухе;

— очистку поверхности ручным или механизированным инструментом следует производить в местах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией;

— операции снятия старой краски, сухой очистки поверхностей, подлежащих окраске (дробеструйная, ручным пневмоинструментом) осуществлять в помещении завода, изолированном от общего окрасочного цеха, оборудованном эффективной приточно—вытяжной вентиляцией;

— для очистки и окраски локомотива применять специальные подмости (площадки) стационарного или передвижного типа. Применение в качестве подмостей стремянок с укрепленными на них досками, служащими как настил, запрещается;

— нанесение трафаретов допускается производить с приставных лестниц;

2.1.33.8 Требования безопасности при работе на крыше

— при работах на крыше электровоза, при отсутствии предохранительных ограждений, допускаются только лица, прошедшие специальный инструктаж. При работе необходимо пользоваться предохранительным поясом.

— запрещается при работе на крыше, переходить (перебегать, перепрыгивать) с секции на секцию электровоза. При отвертывании болтов крышевого оборудования движение ключа направлять к себе.

— при опробовании токоприемника на подъем запрещается наклоняться над ним.

— если электровоз стоит под контактном проводом, то находиться на крыше электровоза можно только в случае, когда напряжение в контактном проводе отсутствует и этот провод надежно заземлен с обеих сторон.

— перед началом работы убедиться, что из главных резервуаров и из цепей управления выпущен сжатый воздух, а их краны перекрыты. Однако, во избежание всяких случайностей и связанных с этим травм, стараться не находиться в зоне действия подвижных частей токоприёмников и разъединителей. При работе непосредственно с этими аппаратами предпринять дополнительные меры безопасности, например, повесить предупреждающий плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!» на краны, перекрывающие доступ воздуха к токоприёмникам и главному выключателю.

2.1.33.9 Требования безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей:

— при транспортировке ящиков с элементами аккумуляторной батареи применять грузозахватное приспособление, обеспечивающее надежный захват;

— пробки заливочных отверстий аккумуляторных банок при транспортировке должны быть завернуты;

— необходимо соблюдать осторожность во время крепления перемычек аккумуляторных батарей торцовыми ключами; ручки торцовых ключей изолировать; класть инструмент и металлические детали на батареи запрещается;

— при соединении перемычек и осмотре аккумуляторной батареи непосредственно на локомотиве применять переносные электрические светильники напряжением не выше 12 В, оборудованные неметаллической арматурой. Подводящие провода заключить в резиновые шланги.

2.1.33.10 Требования безопасности при обкатке локомотивов:

— локомотив на обкаточные испытания отправляется полностью отремонтированным, проверенным и удовлетворяющим Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации;

— обкаточные испытания локомотивов проводить работниками, имеющими право управления локомотивом и прошедшие проверку знаний в соответствии с приказом МПС России от 17 ноября 2000 г. N 28Ц;

— лица, не причастные к обкаточным испытаниям, на локомотивы не допускаются;

— прежде чем привести в движение локомотив, машинист должен убедиться, что его помощник и лица, присутствующие при обкатке локомотива, находятся на локомотиве и железнодорожный путь следования свободен;

— при движении запрещается находиться на крыше, подножках и других наружных частях, входить и выходить на ходу локомотива;

— приступать к осмотру ходовых частей экипажной части локомотивов в период обкатки следует только после полной его остановки, убедившись в том, что локомотив заторможен. При осмотре локомотива запрещается выходить за пределы середины междупутья;

— при порче в пути каких—либо приборов, находящихся под давлением, изломе кранов, разрыве трубок необходимо немедленно отключить неисправный прибор от источника питания сжатым воздухом;

2.1.34 Меры безопасности при ремонтах ходовой части и тяговых двигателей:

— работы производить при закреплённом от перемещения электровозе. При ремонте (осмотре) не находиться в опасной близости от колес электровоза. При смене тормозных накладок необходимо закрепить электровоз тормозными накаточны-

ми башмаками и перекрыть разобшительными кранами магистрали тормозных цилиндров тех тележек, на которых производится ремонт.

2.1.35 Администрация ремонтного предприятия должна обеспечить предварительное и периодическое медицинское обследование работников связанных с ремонтом и модернизацией локомотивов.

3 Требования на ремонт

3.1 Общие требования.

3.1.1 При выполнении капитального ремонта локомотивов заменить оборудование с истекшим сроком службы на новое. Допускается установка аналогичного оборудования других типов и марок с улучшенными техническими характеристиками и утвержденного к применению на подвижном составе Дирекцией тяги ОАО «РЖД» при условии выполнения требований инструкции ЦТ–ЦТВР–409 (п. 3 приложения Г).

3.1.2 При испытании локомотивы должны проходить обкатку в действующем состоянии на магистральных путях железной дороги, узлы и агрегаты проверить и испытать на испытательном оборудовании (стендах). Результаты испытаний зафиксировать в протоколах испытаний и журналах установленной формы.

3.1.3 Локомотивы на обкатку разрешается отправлять только после окончания ремонта, при этом они должны удовлетворять требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и иметь внутризаводской паспорт ремонта, оформленный по всем операциям, предшествующим обкатке.

3.1.4 Объекты ремонта считать отремонтированными только после устранения всех дефектов, обнаруженных при обкатке на магистральных путях или приемо—сдаточных испытаниях на заводе (для узлов и агрегатов), полного укомплектования их всеми частями и деталями, после заполнения технических и электронных паспортов и оформления акта приемки объекта из ремонта.

3.1.5 При отсутствии у завода условий для обкатки локомотивов в действующем состоянии на магистральных путях, их обкатку производить в депо приписки по договору, заключенному между депо приписки отремонтированного подвижного состава и заводом на весь ремонтируемый подвижной состав по годовому плану ремонта.

3.1.6 При выпуске электровозов из среднего и капитального ремонта в зимнее время, они должны быть оборудованы снегозащитными устройствами и заправ-

лены зимними смазками. Порядок и сроки выполнения этих работ определяются действующей и инструкцией ЦТ-814 (п. 118 приложения Г).

3.1.7 Требования к транспортировке электровоза.

3.1.7.1 Перед отправкой на ремонтный завод в недействующем состоянии с электровоза снимаются и хранятся в локомотивном депо: аккумуляторные батареи, радиостанция, дополнительные устройства безопасности, бытовой холодильник, электрические плитки.

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

3.1.7.2 Электровоз, сдаваемый в ремонт, должен быть укомплектован всеми частями и деталями, предусмотренными конструкцией (в соответствии с конструкторской документацией), а также необходимым инструментом и инвентарем для его следования в ремонт и из ремонта согласно приложению К Руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01 РЭЗ (п. 87 приложения Г), сопроводительной и технической документацией.

3.1.7.3 При отправке электровоза в ремонт запрещается снимать и подменять узлы, агрегаты и детали. Исключение составляют тяговые двигатели и вспомогательные электрические машины, не требующие среднего или капитального ремонта, которые могут заменяться в депо на другие электрические машины того же типа и подлежащие среднему или капитальному ремонту. Замена на электрические машины, требующие исключения из инвентаря, запрещается.

3.1.7.4 По согласованию с заводом депо может снять с электровозов, отправляемых в ремонт отдельные узлы, агрегаты, детали и аппараты, подлежащие замене на заводе другими в связи с модернизацией или в соответствии с настоящим Руководством, но годные для дальнейшего использования.

3.1.7.5 Электровоз, направляемый в ремонт, перед отправкой на завод должен быть очищен от грязи, кабины машиниста и машинные помещения убраны, санитарные узлы промыты и продезинфицированы (подвергнуты санитарной обработке).

3.1.7.6 После транспортировки электровоза в действующем состоянии трубопроводы продуть сжатым воздухом, бункера песочниц освободить от песка.

3.1.7.7 Инструмент, инвентарь, в том числе ключи от замков дверей кабины, сигнальные принадлежности и оборудование для проводников (печи, топчаны и т.п.), прибывшие с локомотивом, сохраняются и возвращаются при выпуске подвижного состава из ремонта в том же количестве, в каком они были сданы на завод.

3.1.7.8 Неисправный инструмент, инвентарь, сигнальные принадлежности, завод обязан восстановить, а недостающий инвентарь и инструмент доукомплектовать новым при наличии письменной заявки заказчика.

3.1.7.9 Порядок сдачи и приемки локомотивов, поступивших на ремонт на завод, определяется ЦТ–ЦТВР–409 (п. 3 приложения Г).

3.1.7.10 Сдачу и прием электровоза в ремонт производить на путях завода.

3.1.7.11 На каждый прибывший и принятый в ремонт локомотив составлять приемочный акт.

3.1.7.12 Началом ремонта электровоза считать дату подписания заводом акта о приемке локомотива в ремонт.

3.2 Требования на дефектацию.

3.2.1 Дефектацию электровоза в сборе и определение объема работ по ремонту узлов и деталей производить работниками отделов (бюро) по определению объема ремонта.

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

- визуально-оптический;
- магнитопорошковый;
- вихретоковый (трансформаторный, параметрический);

- цветной;
- отраженного излучения;
- акустический;
- капиллярный.

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

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

3.2.5 При дефектации рекомендуется сортировать детали на пять групп и маркировать краской соответствующего цвета:

- годные – зеленой;
- годные при сопряжении с новыми или восстановленными до номинальных размеров – желтой;
- подлежащие восстановлению на данном предприятии – белой;
- подлежащие восстановлению на специализированных предприятиях – синей;
- негодные или забракованные – красной.

3.2.6 После сортировки годные детали, не вышедшие из допустимых параметров состояния, отправлять в комплектовочное отделение; детали, подлежащие восстановлению, транспортировать на склад деталей, ожидающих ремонта или непосредственно к месту ремонта.

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

3.2.8 По результатам дефектации выявляют возможность последующего использования узлов и деталей без восстановления, с восстановлением или необходимостью замены новыми.

3.2.9 Перечень деталей, подлежащих неразрушающему методу контроля (ультразвуковой, магнитопорошковый, вихретоковый, капиллярный) приведен в приложении Д настоящего Руководства.

3.3 Общие требования по сварке.

3.3.1 Подготовка к выполнению сварочных работ и их производство должны соответствовать требованиям ЦТ-336 (п. 11 приложения Г) и СТО РЖД 13.003-2012 (п.81 приложения Г).

3.3.2 Ремонтируемые наплавкой детали электровозов доводить до чертежных размеров или размеров указанных в настоящем Руководстве, если не имеется других указаний.

3.3.3 Сварочные работы в местах, имеющих не огнестойкую термоизоляцию и электроизоляцию или деревянные детали, выполнять с обязательной разборкой и удалением этих деталей для исключения их соприкосновения с нагретым металлом, электродом и попадания на них искр и брызг расплавленного металла.

3.3.4 Чисто обработанные поверхности, электрические и неогнестойкие детали электровозов, расположенные вблизи места сварки, при ее выполнении закрывать асбестовым листом или другим подобным материалом во избежание попадания на них брызг расплавленного металла или касания электродом.

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

3.3.6 Выполнение указанных работ регистрировать в технических паспортах электровозов.

3.4 Общие требования к креплению и гальваническому покрытию деталей.

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

3.4.2 В болтовых соединениях гайку стопорить шплинтом, контргайкой, упругой или отгибной шайбой в соответствии с чертежом. Затяжку гаек болтов производить согласно техническим требованиям, установленного чертежом или технологическим процессом сборки.

3.4.3 Резьбу болтового соединения перед его сборкой смазать. Марки смазок должны соответствовать инструкции 01ДК.421457.001И (п.9 приложения Г).

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

3.4.5 Заклепки должны заполнять отверстия и плотно сжимать соединяемые детали. Головки заклепок должны быть полномерными, без зарубок и вмятин, плотно прилегать к соединяемым деталям и располагаться центрально по отношению к оси стержня. Головки потайных заклепок не должны выступать от поверхности листа более чем на 1 мм. Заклепки подлежат замене при наличии признаков ослабления (дребезжание при остукивании молотком), трещин в головках и других дефектов.

3.4.6 Гальваническое покрытие деталей путем хромирования, меднения, осталивания, никелирования, цинкования, кадмирования, оксидирования и др. выполнять в соответствии с требованиями действующей нормативно—технической документации.

4 Ремонт.

4.1 Ремонт тележек

4.1.1 Рама тележки (средний ремонт)

4.1.1.1 Тележки выкатить, снять съемные узлы и детали.

4.1.1.2 Раму тележки промыть, очистить. Сварные швы зачистить до чистого металла и проверить на отсутствие трещин в соответствии с требованиями ЦТТ 18/2 (п. 26 приложения Г).

4.1.1.3 Трещины и надрывы заварить. Приварить усиливающие накладки в соответствии требованиями ЦТ—336 (п.11 приложения Г).

4.1.1.4 Проверить основные параметры рам тележек:

— расстояние между осями клиновых пазов для валиков поводков бесчелюстных тележек в одном буксовом проеме;

— расстояния между плоскостями впадин клиновых пазов каждого буксового проема по вертикали;

— параллельность клиновых пазов правой и левой боковин поперечной оси тележки (смещение пазов);

— параллельность внутренних поверхностей щек буксовых кронштейнов продольной оси тележек.

4.1.1.5 Проверку параметров рам тележек выполнять с помощью лазерных, оптических, аналоговых приборов и других систем контроля, обеспечивающих необходимую точность измерения, предусмотренных технологическими процессами.

4.1.1.6 Изношенные кронштейны под люлечное подвешивание восстановить наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.1.1.7 Накладки на концевых брусках рам тележек под ролики противоразгрузочных устройств, накладки вертикальных и горизонтальных упоров с износом до 1 мм оставить без исправления. Накладки с износом более 1 мм заменить новыми.

4.1.1.8 Клиновые пазы в кронштейнах рамы под буксовые поводки проверить шаблоном. Зазор между дном паза и узкой гранью клинового шаблона (при прилегании шаблона к стенке паза не менее 50 %) должен быть не менее 1 мм. Изношенные клиновые пазы кронштейнов под буксовые поводки восстановить до чертежных размеров

4.1.1.9 В брусce шаровой связи проверить состояние поверхностей резьбы М12 (крепления крышки) и М30 (крепление стаканов противоотносного устройства) на соответствие требованиям ГОСТ. При необходимости резьбу восстановить наплавкой, руководствуясь ЦТ—336 (п.11 приложения Г), и нарезать согласно чертежу.

4.1.1.10 Боковины рамы и поперечные брусья, имеющие прогиб более допустимого править с подогревом мест прогиба. Если устранить прогиб с помощью правки не удастся, рама тележки подлежит списанию в установленном порядке.

4.1.1.11 Местные износы рамных частей глубиной более 3мм восстановить наплавкой согласно ЦТ—336 (п.11 приложения Г), с последующей механической обработкой заподлицо с поверхностью рамы.

4.1.1.12 Изношенные втулки в отверстиях рамы заменить новыми. При износе отверстий под втулки в раме тележки отверстия восстановить наплавкой согласно ЦТ—336 (п.11 приложения Г) с последующей механической обработкой до чертежного размера.

4.1.1.13 Кронштейны валиков тормозных подвесок восстановить наплавкой или приваркой стальных пластин с обязательной механической обработкой для получения чертежного размера.

4.1.2 Колесные пары.

4.1.2.1 Ремонт и новое формирование колесных пар выполнить в соответствии с требованиями инструкции ЦТ—329 (п. 38 приложения Г).

4.1.2.2 При выпуске электровозов из капитального ремонта разрешается устанавливать колесные пары как отремонтированные, так и нового формирования.

4.1.2.3 Контролируемые параметры колесных пар должны соответствовать либо чертежным размерам 5ТН.224.367, либо быть в пределах, установленных в Приложении настоящего Руководства.

4.1.3 Буксовый узел.

4.1.3.1 Детали роликовых букс и подшипники демонтировать с оси колесной пары, очистить и обмыть. Снятие подшипников, разборку букс, монтаж подшипников производить с помощью специальных приспособлений. Ремонт и сборку роликовых букс, монтаж подшипников производить в соответствии с требованиями ЦТ—330 (п.7 приложения Г), ПКБ ЦТ.06.0073 (п. 130 приложения Г). Устанавливать в буксовом узле новые подшипники, либо отремонтированные. Отремонтированные подшипники должны соответствовать требованиям ГОСТ 520 (п.124 приложения Г), инструкции ЦТ—330 (п.7 приложения Г), ПКБ ЦТ.06.0073 (п. 130 приложения Г) и технических условий ТУ ВНИИП.048-1-00 (п. 121 приложения Г).

4.1.3.2 Овальность внутренней посадочной поверхности буксы устранить шлифовкой. При овальности и конусности внутренних посадочных мест под роликовые подшипники сверх допускаемых значений производить их восстановление одним из разрешенных способов восстановления (наплавкой, металлизацией, методом электролитического композиционного железнения с последующей механической обработкой до чертежных размеров).

4.1.3.3 Корпуса букс, их приливы для крепления тяг (поводков) с сайлент-блоками, приливы с проушинами для крепления рессор, а также тяги (поводки) в средней части, крышки букс проверить на отсутствие трещин. Проверить на передних крышках букс состояние фланцев для крепления редуктора скоростемера, датчиков, тахогенераторов, а также состояние крепления деталей букс. Обнаруженные трещины заварить в соответствии с требованиями п. 1.3 инструкции ЦТ—336 (п.11 приложения Г). Наличие трещин в тягах (поводках) а также сквозных трещин в корпусах букс, их приливах для крепления тяг (поводков) с сайлент-блоками, приливах с проушинами для крепления рессор не допускается.

4.1.3.4 Формирование и подбор характеристик резинометаллических элементов буксовых поводков выполнить в соответствии с ТИ—175 (п.15 приложения Г).

4.1.3.5 Крышки букс ремонтировать согласно ЦТ—330 (п.7 приложения Г) ПКБ ЦТ.06.0073 (п. 130 приложения Г).

4.1.3.6 Изношенные отверстия в проушинах букс под втулки валика рессоры разрешается растачивать под наружный диаметр втулки на 2 мм больше чертежного.

4.1.3.7 Пазы в корпусах букс под установку поводков восстановить наплавкой согласно требованиям ЦТ—336 (п.11 приложения Г), ПКБ ЦТ.06.0073 (п. 130 приложения Г). с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.1.3.8 Проверяется состояние резины, штифтов, шайб и болтов резинометаллических блоков. Болты, имеющие поврежденную резьбу или трещины, а также негодные штифты заменяются.

Валики резинометаллических блоков испытываются под нагрузкой в соответствии с чертежами завода изготовителя и при несоответствии требованиям отбраковываются.

На шайбах допускаются вмятины глубиной до 3 мм.

4.1.3.9 Торцовые резинометаллические шайбы и резиновые втулки сайлент-блоков при капитальном ремонте заменяются новыми.

4.1.3.10 При сборке буксовых узлов и подкатке колесных пар соблюдать следующие условия:

— зазор между узкой клиновой частью валика поводка и дном паза в щеке кронштейна буксы и в кронштейне на раме тележки должен быть в пределах чертежного размера (не менее 5 мм);

— прилегание клина валика в пазу кронштейна рамы к щеке буксы должно быть не менее 70%; при этом местные зазоры в местах неприлегания допускаются не более 0,1 мм;

— поперечные разбеги букс на оси колесных пар должны быть в пределах чертежных допусков;

— разность поперечной жесткости поводков, определенная при нагружении силой 40 кН, для одной колесной пары должна удовлетворять значению, установленному в конструкторской документации, и не должна превышать 5 %.

4.1.3.11 Нормы допусков и износов по буксам приведены в Приложения А.

4.1.4 Шкворневой узел

4.1.4.1 Шкворневой узел очистить, разобрать, проверить величину износа всех деталей. Прочистить и восстановить смазочные канавки. Отремонтировать пылезащитные устройства.

4.1.4.2 При износе деталей шарового шарнира или хвостовика шкворня более допустимых норм произвести их ремонт или замену.

4.1.4.3 Валики сегментных упоров установить на прессовой посадке с натягом $0,05 \dots 0,11$ мм. Резьбу валиков уплотнить льняной подмоткой согласно чертежу.

4.1.4.4 Суммарный зазор между сегментными упорами и корпусом шаровой связи регулировать прокладками, устанавливаемыми под сегментные упоры.

4.1.4.5 При сборке контролировать соответствие цифровых клейм на сегментных упорах и шкворневом брусе.

4.1.4.6 Наличники вкладышей заменить новыми или восстановить. Регулировать суммарный зазор между поверхностью скольжения в шкворневой балке и наличниками вкладыша в сборе.

4.1.4.7 Противоотносное устройство очистить, разобрать, осмотреть состояние всех деталей; просевшие пружины восстановить растяжкой с последующей термообработкой или заменить новыми. Суммарный зазор между упорами и втулкой должен быть в пределах установленных норм.

4.1.4.8 Прогиб комплекта пружин возвращающего устройства при тарировании под нагрузкой 23000Н должен быть в пределах (22 ± 2) мм. Предварительный натяг пружин, устанавливаемый при сборке, регулировать сменными шайбами, устанавливаемыми между дном стакана и пружинами.

4.1.4.9 После сборки шаровой связи и противоотносного устройства проверить плотность соединений на течь керосином; течь не допускается.

4.1.4.10 Осмотреть масломерное устройство шаровой связи, при необходимости ремонтировать. Неисправные прокладки крышек шаровой связи и противоотносного устройства заменить новыми.

4.1.5 Гидравлические гасители колебаний

4.1.5.1 Ремонт гидравлических гасителей колебаний выполнить в соответствии с действующей Инструкцией по содержанию и ремонту гасителей колебаний локомотивов и вагонов электропоездов.

4.1.5.2 Гидравлические гасители колебаний (гидравлические демпферы) разобрать, очистить, промыть, тщательно осмотреть, детали, пришедшие в негодность заменить новыми. Кожух и стакан гасителя промыть в щелочном растворе, остальные детали гасителя – в мыльной эмульсии, керосине.

4.1.5.3 Проверить состояние всех деталей. Задиры, вмятины, выбоины, трещины, риски, коррозия, ступенчатая выработка, а так же срыв и смятие резьбы, износ валиков в головках гасителей не допускаются. Сварные швы проверить на отсутствие течи. Замерить зазор в замке поршневых колец в свободном состоянии. Резиновые детали заменить новыми.

4.1.5.4 Гидравлический гаситель собрать, рабочие полости заполнить маслом, произвести прокачку для удаления воздуха из цилиндра и проверки герметичности сальников уплотнения. Шток в цилиндре должен перемещаться плавно, без заеданий по всей длине хода. Перекос защитного кожуха относительно корпуса не допускается.

4.1.5.5 После ремонта гасители колебаний испытать на стенде со снятием рабочей диаграммы, проверить на течь масла при снятом верхнем кожухе путем выдерживания в горизонтальном положении в течение двух часов. Течь масла не допускается. Диаграммы вложить в паспорт электровоза.

4.1.5.6 После завершения испытаний на видимой поверхности нижней головки гидравлического гасителя колебаний нанести четкое клеймо с указанием месяца и года ремонта, а также наименование предприятия, проводившего ремонт.

4.1.6 Токоотводящие устройства

4.1.6.1 Токоотводящие устройства разобрать, осмотреть. Проверить состояние щеткодержателей. Просевшие пружины заменить новыми. Проверить резьбу в корпусе щеткодержателя и крышке. Изношенную резьбу восстановить. Поверхность контактного диска должна быть чистой и гладкой. При обнаружении борозд, заусенцев или задиров диск шлифовать. Торцевое биение контактного диска на диаметре 130 мм не должно быть более 0,5 мм.

Пластмассовые детали токоотводящего устройства заменить новыми. Установить новые щетки, обеспечив их свободное перемещение в корпусе.

4.1.6.2 Зазор между корпусом щеткодержателя и контактным диском должен быть в пределах 4...6мм.

4.1.6.3 Сопротивление изоляции между токоведущими и заземленными частями должно быть не менее 0,1 МОм. При проверке сопротивления изоляции щетки не должны касаться контактных дисков.

4.1.7 Кожуха зубчатых передач.

4.1.7.1 Кожуха зубчатых передач тщательно очистить, проверить на отсутствие вмятин, трещин в листах и сварных швах. Допускаются местные вмятины до 3 мм. Трещины в кожухах при ремонте заварить в соответствии с ЦТ—336 (п.11 приложения Г). Все швы на кожухе выполняются в один валик.

4.1.7.2 Неметаллические кожуха заменить на металлические или отремонтировать по согласованию с заказчиком.

4.1.7.3 Места пробоин кожухов выправить и заварить с применением накладок.

Кожуха зубчатых передач заменить новыми при наличии:

- сквозных трещин или более двух пробоин в любом месте на боковинах и обечайке;

- радиально расположенных трещин от края отверстий для прохода вала и оси колесной пары и трещин в проушинах подвески корпуса редуктора;

- пробоины расположенной в месте не позволяющем приварить накладку с перекрытием отверстия не менее чем на 50 мм;

- пробоины в любом месте на боковинах и обечайке если на кожухе уже имеется две накладки;

- сколов боковин в пазах под уплотнения;

- износа (стертости) внутренних поверхностей боковин и обечайке более 1 мм.

4.1.7.4 Негодные уплотняющие пластины (козырьки) и фланцы срубить, места их приварки зачистить от старых швов, подогнать новые пластины и фланцы и приварить.

4.1.7.5 Уплотнения кожуха заменить новыми. Войлочное уплотнение пропитать в парафине, плотно вставить в канавку фланца и выровнять путем обрезки. Вновь устанавливаемые войлочные уплотнения должны соответствовать требованиям чертежей. Не допускается трение металлических фланцев кожуха о колесную пару.

4.1.7.6 Сапуны (атмосферные трубки) прочистить и промыть, проверить состояние смотровых люков.

4.1.7.7 Маслозаправочные, масломерные устройства ремонтировать с заменой уплотнений и пружин на новые. Проверить исправность и плотность пробок кожухов.

4.1.7.8 Резьбу в бобышках проверить калибром. При наличии изношенной резьбы бобышки заменить.

4.1.7.9 Проверить состояние крепящих и сочленяющих болтов кожухов. Резьбу проверить калибрами. Она должна соответствовать резьбе в бобышках и остове тягового двигателя. Резьба гаек болтов должна соответствовать требованиям чертежей. Пружинные шайбы болтов крепления кожухов, а также стопорящие пластины заменить новыми.

4.1.7.10 Половинки кожухов подобрать и плотно подогнать в стыке друг к другу. Между фланцами разрешается закладывать прокладки из войлока или других уплотняющих материалов.

4.1.7.11 Проверить расстояния между центрами бобышек кожуха и проушиной для крепления кожуха к остову двигателя, которые должны соответствовать чертежным размерам. Кожух окрашивать внутри маслостойкой эмалью, снаружи - черной краской, в соответствии с требованиями действующей технической документации.

4.1.7.12 После ремонта кожуха проверить на герметичность керосином, течь и потение не допускаются.

4.1.7.13 Проверить правильность установки кожухов на двигателях вращением зубчатых передач в обе стороны на стенде.

Зазор между закрепленным кожухом и торцевой поверхностью зубчатого колеса и шестерни при крайнем их положении должен быть не менее 7 мм. Для регу-

лировки положения кожуха разрешается установка шайб на крепящие болты между остовом двигателя и кожухом. Собранные кожуха заправить смазкой согласно 01ДК.421457.001И (п.9 приложения Г).

4.1.8 Подвески тяговых двигателей

4.1.8.1 Детали узлов подвески тяговых двигателей проверить на отсутствие трещин магнитным дефектоскопом. При наличии трещин детали заменить новыми.

4.1.8.2 При необходимости резьбу подвески восстановить наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.1.8.3 Осмотреть втулки, пальцы и кронштейны. Неисправные и изношенные детали заменить новыми.

4.1.8.4 При среднем ремонте осматриваются резиновые шайбы, втулки, пальцы и кронштейны. Неисправные и изношенные выше нормы детали заменяются или ремонтируются.

4.1.8.5 Резиновые шайбы испытываются под нагрузкой. Шайбы, не отвечающие техническим требованиям чертежа, заменяются. При нагрузке 30000 Н (3000 кгс) шайба должна иметь прогиб (11 ± 3) мм.

Допускается уменьшение толщины шайбы от чертежного размера на 2 мм.

4.1.8.6 При капитальном ремонте (КР) резиновые шайбы заменяются на новые

4.1.8.7 Сборка подвески осуществляется согласно требованиям чертежа, особое внимание обращается на правильность установки и затяжки резиновых шайб.

4.1.9 Рессорное подвешивание

4.1.9.1 Все детали рессорного подвешивания снять, очистить, осмотреть с целью выявления дефектов. При необходимости детали заменить новыми. Ремонт и испытание проводить в соответствии с РД 103.11.039—96 (п.125 приложения Г), РД 103.11.896—92 (п.13 приложения Г) и действующими чертежами.

4.1.9.2 Листы рессор, имеющие трещины, выработку глубиной более 1,5 мм, повреждения коррозией более 10 % толщины листа заменить новыми. Допускается использовать их для изготовления листов меньших размеров, при условии, что ука-

занные дефекты устраняются путем отрезки негодной части листа. Листы рессор проверить на отсутствие трещин магнитопорошковым методом.

4.1.9.3 Цилиндрические пружины при наличии трещин, изломов, сколов опорных поверхностей заменить новыми. Просевшие пружины восстановить растяжкой до чертежных размеров с последующей термической обработкой. Зазор между обоймами цилиндрических пружин должен быть не менее 9 мм.

4.1.9.4 Проверить длину рессорных подвесок на соответствие чертежным размерам. Устранить неисправности резьбы стержней (подвесок) и их гаек. Отремонтированные подвески испытать на разрыв нагрузкой $12 \cdot 10^4$ кПа.

4.1.9.5 Втулки и валики рессорных подвесок заменить новыми. Разработанные отверстия под втулки восстановить с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.1.9.6 При сборке рессорного подвешивания все трущиеся детали и шарнирные соединения смазать солидолом Ж ГОСТ 1033.

4.1.9.7 Нормы допусков и износов на рессорное подвешивание приведены в разделе 10 Приложения А.

4.1.10 Тормозная рычажная передача

4.1.10.1 Тормозную рычажную передачу разобрать, очистить от грязи. Провести дефектацию деталей по внешним признакам, затем проверить на соответствие требованиям норм допусков и износов. Детали и узлы ремонтировать с учетом требований ЦТ—533 (п.4 приложения Г).

Все детали, имеющие отклонения восстановить до чертежных размеров или заменить новыми.

4.1.10.2 Втулки и валики заменить новыми. Отверстия в деталях рычажной передачи допускается восстанавливать наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

4.1.10.3 Детали рычажной передачи, имеющие трещины, надрывы и надломы заменить новыми. Разрешается восстанавливать наплавкой, в соответствии с ЦТ—336 (п.11 приложения Г), с последующей механической обработкой детали рычажной передачи, если износ их не превышает 15 % толщины сечения детали. Гнутые детали править в нагретом состоянии.

4.1.10.4 Вкладыши тяг заменить новыми. Допускается вкладыши и пазы тяг восстановить наплавкой в соответствии с ЦТ—336 (п.11 приложения Г), с последующей обработкой до чертежных размеров.

4.1.10.5 Клинья (чеки) тормозных колодок и пружины тормозных башмаков заменить новыми.

4.1.10.6 Рычажную передачу регулировать так, чтобы выход штоков тормозных цилиндров при торможении был в пределах нормы. Резьбы регулировочных винтов и гаек тяг проверить резьбовыми калибрами, при наличии износа детали заменить новыми. Головки винтов должны соответствовать чертежным размерам.

4.1.10.7 Предохранительные устройства тормозных тяг при наличии трещин, износов и обрыва заменить новыми.

Проверить состояние резьбы в кронштейнах предохранительных тросиков и регулировочных болтов. Кронштейны предохранительных тросиков и регулировочные болты с изношенной резьбой, тросики, имеющие обрыв нитей, шплинты рычажной передачи заменить новыми. Предохранительные скобы должны находиться от предохраняемой детали не ближе 25 мм, свободная длина предохранительного тросика должна быть на 25 мм больше расстояния до детали (свободный ход тросика), но не выходить за пределы габарита электровоза.

4.1.10.8 Тормозные подвески, балансиры, планки, поперечины, имеющие износы заменить или восстановить электронаплавкой согласно ЦТ—336 (п.11 приложения Г), с последующей механической обработкой до чертежных размеров. Изношенные поверхности и отверстия башмаков тормозных колодок восстановить электродуговой наплавкой с последующей нормализацией при температуре (850-900°)С. На боковой поверхности башмака клеймить клеймо сварщика проводившего восстановительные работы.

4.1.10.9 Отклонения расстояний между центрами отверстий в тягах, балансирах и рычагах передачи должны быть в пределах норм допусков и износов, указанных в разделе 10 Приложении А.

4.2 Ремонт кузова

4.2.1 Рама и опоры кузова

4.2.1.1 Боковые поверхности, крыша и низ кузова электровоза обмыть; кузов установить на опоры без перекосов для производства ремонта.

Демонтировать электрическое, пневматическое и другое оборудование. Раму кузова очистить, проверить наличие трещин в поясных листах, опорах, кронштейнах, буферных, шкворневых, поперечных и продольных балках. Обнаруженные трещины зачистить, разделать и заварить в соответствии с ЦТ—336 (п.11 приложения Г). Заваренные места в балках и листах усиливаются накладками.

Поврежденные сварные швы в частях рамы кузова вырубить и восстановить. Проверить крепление балластных грузов, ослабшие болты закрепить, негодные заменить.

4.2.1.2 Прогиб рамы кузова при снятом оборудовании, измеренный по кромке обвязочного угольника внутри между опорами и на длине между центральными опорами, замеренный снаружи не должен превышать вверх 10 мм, вниз 15 мм. Допускается проверку параметров рам кузова выполнять с помощью лазерных, оптических приборов и других систем контроля, обеспечивающих необходимую точность измерения, предусмотренных технологическими процессами.

4.2.1.3 Трещины в швеллерах хребтовых балок разделать, заварить и усилить накладками. Восстановить или заменить негодные части рамы. Концевые части швеллеров, имеющие искривление, отрезать и заменить новыми. Сварка отрезков с основной балкой выполнить встык по косому срезу. Трещины в поясных узлах шкворневых балок кузова разделать, заварить и зачистить заподлицо. Поврежденные места сварных швов в швеллерах вырубить и восстановить. При невозможности замены элементов рамы электровоз списывается в соответствии с действующей Инструкцией. Трещины в шкворневых балках кузовов электровозов заварить в соответствии с действующей ТИ-ВНИИЖТ-ТДП/СВ-0502/-07-06 (п. 89 приложения Г).

4.2.1.4 Продуть и очистить вентиляционные каналы кузова, проверить исправность перегородок и их сварных швов. Вентиляционные каналы внутри окрасить.

4.2.1.5 После разборки проверить состояние упоров (ограничителей), а также деталей их крепления на раме кузова. Негодные детали заменить. Все резиновые шайбы заменить на новые. После окончательной сборки электровоза проверить вер-

тикальные зазоры между упорами ограничителя на раме кузова и накладками на раме тележки, зазоры должны соответствовать нормам допусков.

4.2.2 Люлечное подвешивание и упоры кузова

4.2.2.1 Детали люлечного подвешивания электровозов снять, очистить для осмотра и ремонта. Ремонт люлечного подвешивания производить в соответствии с требованиями РК 103.11.363—2005(п. 126 приложения Г).

4.2.2.2 Стержни проверить магнитопорошковым методом, опоры и прокладки - наружным осмотром, при наличии трещин заменить. Стержни с поверхностью изношенной более 3 мм в месте расположения верхнего шарнира, а также с износом резьбы по диаметру более 1 мм заменить.

4.2.2.3 Отремонтировать смазывающее устройство в стержне люлечного подвешивания.

4.2.2.4 Проверить состояние опорных поверхностей головки стержня и стакана. При разборной конструкции головки стержня шайбу, а также стакан с износом опорных поверхностей более 2 мм восстановить наплавкой с последующей термической и механической обработкой.

4.2.2.5 Проверить зазор между втулками стержня и стакана. При износе более чертежного размера втулки заменить. Втулки изготовить по чертежу. При установке новых втулок зазор должен составлять от 0,12 до 0,6 мм.

4.2.2.6 Проверить радиусы выступов опор и радиусы впадин прокладок. При износе рабочих поверхностей указанных деталей более 0,5 мм восстановить их наплавкой с последующей механической и термической обработкой. При износе более 1 мм ограничительное кольцо верхнего шарнира заменить на новое.

4.2.2.7 Гайку стержня при износе резьбы и механических повреждениях заменить. Резьба на стержне подвергается дефектоскопии на наличие трещин.

4.2.2.7.1 Полиамидные вкладыши со следами трещин, сколов и износом заменить новыми.

4.2.2.8 Проверить состояние пружины. Высота ее в свободном состоянии должна быть в соответствии со значениям параметров приведенных в приложении А. Проверить перпендикулярность пружины на поверочной плите. Отклонения от

перпендикулярности образующей относительно опорных плоскостей пружины не должны превышать 2 % высоты пружины в свободном состоянии.

4.2.2.9 Отремонтировать и установить предохранительные устройства люлечного подвешивания согласно требованиям чертежей.

4.2.2.10 Боковые горизонтальные упоры разобрать. Проверить износ вкладыша, крышки и других деталей упора и накладок на раме тележки. При износе опорной поверхности более 5 мм вкладыши, накладки заменить. Просевшие пружины восстановить или заменить новыми.

4.2.2.11 Сборку и регулировку люлечного подвешивания осуществить согласно требованиям РК103.11.363—2005 (п.126 приложения Г).

Значение параметров люлечного подвешивания приведены в приложении А.

4.2.3 Противоразгрузочное устройство

4.2.3.1 Противоразгрузочные устройства разобрать и очистить. Детали с трещинами, изношенные восстановить или заменить. Изношенные или ослабшие в посадке втулки заменить. Отверстия под втулки восстановить до чертежных размеров. Новые втулки запрессовать с натягом, указанным в чертежах. Прочистить канавки в валике и опорах ролика для смазки трущихся поверхностей. Проверить состояние резьбы в валике. Характеристика возвратной пружины должна соответствовать требованиям чертежа. Пружину при наличии трещин и изломов заменить.

4.2.3.2 Зазоры между рычагом и буферным брусом, роликом и пластиной, втулками и валиками в шарнирных соединениях должны соответствовать установленным нормам настоящего Руководства по ремонту.

Наличие выработок на накладках под ролик противоразгрузочного устройства не допускается. Износ ролика по диаметру не допускается. Местный износ ролика устранить наплавкой с последующей термической обработкой. Между упорами и корпусом цилиндра допускаются местные зазоры не более 0,5 мм.

4.2.3.3 Цилиндр противоразгрузочного устройства отремонтировать согласно ЦТ—533 (п.4 приложения Г).

4.2.3.4 Трущиеся поверхности противоразгрузочного устройства смазать в соответствии с чертежом.

4.2.4 Стены кузова и крыша

4.2.4.1 Проверить сварные швы каркасов стен и крыши кузова, трещины заварить. Швеллеры и угольники, имеющие изгиб, выправить. Восстановить или заменить негодные части каркаса и обшивки кузова, а также переходных межкузовых тамбуров.

4.2.4.2 Обшивку кузова электровозов, имеющую волнистость более 7 мм у стен кузова и 10 мм в местах установки песочниц на длине 1 м, выправить.

Вмятины в обшивке кузова устранить. Листы, не поддающиеся правке, заменяются новыми.

4.2.4.3 Листы крыши, имеющие пробоины и повреждения от коррозии, ремонтировать постановкой заплат с приваркой внакладку в соответствии с ЦТ—336 (п.11 приложения Г). При смене негодных листов приварку выполнять заподлицо. Отклонение от плоскостности листов крыши допускается не более 10 мм на длине 1 м вдоль электровоза.

4.2.4.4 Неисправные детали съемных крышевых люков, каркасов крышевого оборудования и их крепление заменить, повреждённые сварные швы восстановить. Резиновые и другие уплотнения съёмных крыш заменить новыми. Устройства вентиляции помещений осмотреть, повреждённые места исправить. Отремонтировать скобы внутренней лестницы входа на крышу, люк лестницы и блокировочное устройство.

4.2.4.5 Поврежденные места жалюзи боковых стен и крышек исправить. Неисправные части поворотных и запорных устройств жалюзи восстановить. Снять сетки и фильтры жалюзи, очистить и промыть. Неисправные сетки заменить. Обеспечить плотное прилегание сеток к кузову, отремонтировать устройства для крепления фильтров контактного действия. В зимнее время установить фильтры контактного действия.

4.2.4.6 Поврежденные места водосливных желобов, трубы и козырьки кузова, окон, дверей и боковых люков заменить или восстановить. Поврежденные резиновые баллоны переходного тамбура отремонтировать или заменить в соответствии с ЦМВ-104-24.25102.00008 (п.43 приложения Г).

Поручни, имеющие вмятины и изломы, заменить новыми. Покрытие поручней производить согласно требованиям чертежей. Запрещается производить крепление поручней приваркой.

4.2.4.7 Поврежденные места лестниц подъема в кузов, ступеньки подножек, скобы для подъема и осмотра оборудования на боковых частях кузова отремонтировать.

4.2.4.8 Листы пола площадок, имеющие вмятины до 7 мм на длине 1 м, выправить, трещины и пробоины заварить заподлицо с листом, переходные площадки и их фиксаторы отремонтировать.

4.2.4.9 Стойки патронов буферных фонарей, поврежденные и нетиповые, заменить новыми.

4.2.5 Окна и двери

4.2.5.1 При ремонте электровозов выполнять следующие работы:

- двери и оконные рамы в случае неисправного состояния снять, поврежденные или составленные из частей заменить; нетиповые бруски, планки, а также детали не удовлетворяющие требованиям противопожарной защиты заменить новыми, изготовленными по чертежам.

- высокопрочные электрообогреваемые лобовые и боковые стекла кабины машиниста со следами трещин, сколов заменить новыми. Окна должны быть оснащены автоматическим регулятором, предотвращающим перегрев стекол.

- замки раздвижных окон отремонтировать или заменить новыми. Входные двери кабин и кузова должны быть оборудованы замками в соответствии с требованиями чертежей.

- раздвижные окна должны свободно без заедания и заклинивания передвигаться от усилия руки.

- ручки, планки и предохранительные решетки дверей и окон покрыть антикоррозийным покрытием.

- поврежденные ветроотражатели, стеклоочистители, солнцезащитные щитки, смотровые зеркала, светозащитные устройства и шторы отремонтировать, при необходимости заменить новыми.

4.2.6 Кабина управления

4.2.6.1 При среднем ремонте:

- ремонтировать обшивку стен и потолка, при необходимости заменить. Линолеум полов заменить новым. Деревянный пол при необходимости ремонтировать;

- ремонтировать сиденья и их крепления, заменить обивку. Подлокотники раздвижных окон ремонтировать или установить новые. Шкафы, ящики и другие детали оборудования кабин ремонтировать или заменить новыми;

- в кабинах установить новые схемы электрических и пневматических цепей.

4.2.6.2 При капитальном ремонте:

- в кабинах управления разобрать всю деревянную обшивку стен, потолков и настил пола.

Металлические стойки и листы стен, пола и потолка очистить и осмотреть, вмятины и изгибы выправить, трещины и пробоины заварить. Восстановить бобышки и скобы для крепления оборудования (в том числе под электрические печи). Металлические части стен, потолка и пола, поврежденные коррозией, заменить;

- после демонтажа пластиковых панелей оценить состояние декоративного покрытия панелей. При наличии сколов, трещин, царапин на декоративной поверхности или расслоении панели произвести их ремонт на специализированном участке согласно и Инструкции по эксплуатации и ремонту изделий из стеклопластика марки СТ-ТК ТУ 2296-001-10848932-2003.

- установить новую обшивку и восстановить утепление стен, облицовку и звукоизоляцию стен, потолков и уложить новый настил пола в соответствии с утвержденными чертежами.

- сиденья перетянуть и покрыть новой обивкой. Подлокотники раздвижных окон отремонтировать или установить новые. Ящики, шкафы, другие детали оборудования кабин ремонтировать или при необходимости заменить новыми.

4.2.7 Ручной тормоз

4.2.7.1 Тяги и рычаги ручного тормоза очистить от грязи, винт и гайку ручного тормоза промыть керосином. Обнаруженные дефекты устранить. Изношенные детали восстановить до чертежных размеров. При этом винт ручного тормоза заменить или отремонтировать, если слабина вдоль винта будет более 3 мм и резьба по диаметру изношена более 2 мм. Гайка должна без заеданий наворачиваться на отремонтированный или новый винт.

4.2.7.2 Изношенные шестерни, вытянутые или изношенные звенья цепи ручного тормоза восстановить до альбомных размеров или заменить новыми.

4.2.7.3 Детали кожухов и запоров, имеющие повреждения, отремонтировать или заменить новыми. Уплотнения заменить новыми.

4.2.7.4 Ролики передачи с износом более 1 мм по диаметру и цепи с трещинами заменить. При замене звеньев цепи разрешается соединять их электросваркой.

4.2.7.5 Балансиры тяг ручного тормоза, имеющие износы, восстановить электронаплавкой с последующей механической обработкой. Изношенные направляющие бруски балансиров и накладки поддерживающих скоб тяг ручного тормоза заменить новыми.

4.2.8 Высоковольтная камера, машинные помещения, коридоры и защитные устройства

4.2.8.1 Листы пола, имеющие трещины, вмятины и волнистость, исправить или заменить.

4.2.8.2 Проверить, и, при необходимости, отремонтировать крепление щитов ограждений высоковольтной камеры, все съемные щиты снять и выправить.

4.2.8.3 Поврежденные двери высоковольтной камеры, защитные блокировочные устройства лестниц, люков, дверей, раздвижных щитов отремонтировать.

4.2.8.4 Поврежденные элементы металлических каркасов для установки электрического и пневматического оборудования, опор вспомогательных машин и других частей механических устройств заменить, все сварные швы восстановить.

4.2.8.5 Устранить неплотности в местах прохода труб, проводов и кабелей в полу, стенах и крыше кузова.

4.2.9 Песочницы и трубы.

4.2.9.1 Песочные бункера при наличии трещин, износов, вмятин и пробоев в листах разобрать, дефектные листы заменить. В местах крепления корпусов форсунок при необходимости привариваются усиливающие накладки толщиной 5-6 мм. Смятые и лопнувшие угольники бункеров отремонтировать или заменить новыми. Крышки должны плотно закрывать бункер. Сетки песочных бункеров отремонтировать, или, при необходимости, установить новые, в соответствии с требованиями чертежей.

4.2.9.2 Форсунки песочниц разобрать и проверить на наличие трещин, повреждений резьбы или износ выходного отверстия. При износе выходного отверстия более 1 мм по диаметру форсунку заменить новой. Заменить неисправные сопла, прокладки и пробки. Форсунки отрегулировать на подачу песка согласно установленным нормам.

4.2.9.3 Песочные трубы снять. Неисправные трубы, патрубки, резиновые рукава заменить новыми. Разрешается использовать старогодные концевые рукава для песочных труб. Кронштейны труб надежно укрепить, неисправные хомуты, болты и гайки заменить новыми. Трубы установить так, чтобы наконечники отстояли от головки рельса на 30 - 50 мм, от бандажа на 15-35 мм, были направлены в точку касания бандажа с рельсом и не касались бандажей и тормозной передачи.

4.2.10 Автосцепное устройство

4.2.10.1 Автосцепки, фрикционные аппараты с тяговыми хомутами, расцепные механизмы очистить, разобрать, проверить состояние всех деталей. Детали автосцепного устройства ремонтировать в соответствии с требованиями распоряжения ОАО «РЖД» № 2745р от 28.12.2010 г (п.8 приложения Г).

4.2.11 Путьочистители

4.2.11.1 Путьочистители снять, очистить, гнутые части выправить. Трещины в путьочистителях заварить в соответствии ЦТ—336 (п.11 приложения Г). Допускается наличие вмятин на путьочистителях глубиной не более 3 мм и длиной не более 300 мм.

4.2.11.2 Металлические щетки для предохранения кожухов зубчатых передач заменить новыми.

4.3 Тормозное и пневматическое оборудование.

4.3.1 Общие требования

4.3.1.1 Ремонт, проверку и испытание тормозного оборудования осуществлять в соответствии с требованиями ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.1.2 Ремонт выполнить с разборкой всех воздухопроводов пневматических цепей, предназначенных для обеспечения сжатым воздухом звуковых сигналов, быстродействующих выключателей, управления токоприемниками и блокировками (пневматическими и электропневматическими) электропневматических контакторов, реверсов, тормозных переключателей, переключателей вентилей, подачи песка и другого оборудования. Проверить состояние с устранением неисправностей всех трубопроводов и их соединительных устройств, фильтров, кранов, переключателей. Ремонт кранов, фильтров и другого оборудования осуществить в соответствии с требованиями ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.2 Мотор-компрессоры

4.3.2.1 Мотор-компрессоры с электровоза снять для ремонта. Электродвигатели ремонтировать в соответствии с РК103.11.320-2004 (п.6 приложения Г), а компрессоры - в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г), ВВ 0,05/07-1000РК (п. 34 приложения Г), РК 103.11.318-2004 (п. 44 приложения Г) им нормативно-технической документацией.

4.3.2.2 При сборке электродвигателя с компрессором сочлененные муфтой валы компрессора и двигателя центрировать и проверить биение согласно требованиям чертежей.

4.3.3 Воздухопроводы и соединительные рукава.

4.3.3.1 Ремонт всех воздухопроводов производить в соответствии с ЦТ-533 п.9.1.1. Негодные трубы и соединения заменить. Произвести гидравлические испытания отремонтированных труб согласно с ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.3.2 Приварка угольников и тройников к трубам запрещается (если это не предусмотрено конструкторской документацией).

Уплотнение муфт, угольников, тройников и наконечников на трубах выполнить в соответствии с требованиями конструкторской документации.

4.3.3.3 Трубы укрепить. Трубы не должны касаться деталей каркасов, тележек или других труб.

4.3.3.4 Фильтры контакторные снять, промыть, продуть насухо сжатым воздухом и отремонтировать, негодные заменить. Набивку масляных фильтров восстановить в соответствии с требованиями конструкторской документацией.

4.3.3.5 Резиновые рукава и рукава с истекшим сроком службы заменить новыми. Все рукава после их ремонта испытать в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г) и распоряжениями ОАО «РЖД».

4.3.4 Воздушные резервуары

4.3.4.1 Ремонт и гидравлические испытания резервуаров произвести в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г) и ЦТ-ЦВ-ЦП-581 (п.10 приложения Г).

4.3.4.2 Блоки осушки воздуха снять и отремонтировать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

4.3.5 Тормозные цилиндры

4.3.5.1 Тормозные цилиндры разобрать, очистить и промыть. Ремонт тормозных цилиндров выполнить в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.5.2 Передние крышки при разработке отверстий в горловинах по диаметру более 2 мм заменить новыми или восстановить путем:

- а) расточки горловины с последующей постановкой втулки с внутренним диаметром, равным чертежному, с приваркой ее по торцу;
- б) расточки горловины и пригонки трубы штока увеличенного диаметра;
- в) посадки стальной втулки в горячем состоянии на всю длину штока, при этом наружный диаметр насаженной втулки должен соответствовать расточенному отверстию горловины.

4.3.5.3 Проверить высоту пружин. В случае просадки пружин более 20 мм, заменить новой. Допускается восстанавливать пружины разжатием до чертежного размера с последующей термической обработкой.

Для распорного кольца зазор между его концами в свободном состоянии должен быть не менее 15 мм.

4.3.6 Манометры

4.3.6.1 Манометры ремонтировать с заменой негодных деталей новыми. Все манометры подлежат калибровке в соответствии с ЦТ-ЦВ-ЦП-581 (п.10 приложения Г).

Калибровка (поверка) манометров проводится в соответствии с методикой поверки МИ 2124-90 (п.120 приложения Г).

Период действия клейм манометров, установленных на электровозе, должен быть не менее шести месяцев с момента сдачи электровоза после ремонта.

4.3.7 Обратные клапаны

4.3.7.1 Обратные клапаны отремонтировать или заменить новыми, при этом резьба корпуса исправляется, размеры клапана восстанавливаются до чертежных, ход клапана главных резервуаров регулируется в пределах 13-20 мм, толщина стенки седла клапана по вертикали должна быть не менее 7 мм. Корпус и верхняя гайка обратных клапанов изготавливается из однородного материала. Притирочная поверхность клапана должна прилегать к седлу по всей окружности и иметь поясok шириной не менее 2 мм. Суммарный зазор между стенкой корпуса и клапаном должен быть не более 0,15 мм на обе стороны.

4.3.8 Предохранительные клапаны

4.3.8.1 Предохранительные клапаны отремонтировать в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.8.2 Выполняется регулировка клапанов. Клапаны главных резервуаров и змеевиков должны четко срабатывать при давлении, соответствующем установленным нормам.

4.3.9 Клапаны переключения, промежуточные, песочниц, тифонов, свистков, токоприемников, максимального давления, пневматические, режимные, выпускные, приборы управления

4.3.9.1 Клапаны разобрать, промыть и осмотреть. Корпуса с поврежденной резьбой и прокладки заменить новыми. Металлические клапаны притереть к седлам. Ход клапана отрегулировать за счет длины хвостовика.

Просевшие, негодные пружины, резиновые или кожаные уплотнения заменить. Рукоятки, хвостовики, втулки, имеющие выработки и забоины, восстановить или заменить новыми.

4.3.9.2 Отремонтированные клапаны проверить на плотность в соответствии с требованиями ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.9.3 Приборы управления очистить, разобрать и отремонтировать в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.10 Пневматические блокировки дверей и лестниц

4.3.10.1 Корпуса с поврежденной резьбой и манжеты заменить новыми. Пружины заменить или восстановить до чертежных размеров. Забоины хвостовиков устранить наплавкой. Проверить надежность действия пневматических блокировок на электровозе.

4.3.11 Тифоны, свистки, ревуны

4.3.11.1 Корпус тифона, ревуна снять и произвести проверку места прилегания мембраны и резьбы регулирующей гайки. Гайку, при слабой ее посадке, заменить. Мембраны тифона заменить на новые.

Свистки отремонтировать с заменой негодных частей или заменить новыми. Тифоны, свистки, ревуны испытать в соответствии с требованиями чертежей.

4.3.12 Компрессор вспомогательный

4.3.12.1 Компрессор вспомогательный отремонтировать и испытать в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г) и нормативно-технической документации.

4.3.13 Система смазки гребней АГС-8

4.3.13.1 Произвести демонтаж, очистку и ремонт, проверить наличие и внешнюю целостность деталей и узлов системы. Кронштейны, подвергшиеся деформации выправить, трещины заварить. Кронштейны, не подлежащие ремонту заменить новыми. Маслопроводы и гибкие шланги, очистить, промыть керосином и продуть сжатым воздухом. Резиновые рукава при наличии трещин, потертостей, расслоений заменить. Бак объемом 15 дм³ для смазки «ПУМА-МГ» промыть керосином, провести гидравлические испытания давлением 1,4 МПа в течение 5 минут, обратив внимание на целостность прокладки пробки (в противном случае заменить ее). Масляный фильтр снять, разобрать, промыть керосином, собрать.

4.3.13.2 Все прокладки, пробки, резиновые рукава заменить независимо от состояния.

4.3.13.3 Отремонтированный гребнесмазыватель должен соответствовать ТУ32 Цт 2194-93 (п.61 приложения Г).

4.3.14 Испытание тормозного оборудования

4.3.14.1 Испытание тормозного оборудования электровоза выполнить в соответствии с ЦТ-533 (п.4 приложения Г).

4.3.14.2 Пневматические выключатели управления тормозной магистрали испытывать в соответствии с требованиями чертежей.

4.4 Электрические аппараты, оборудование, провода и шины.

4.4.1 Общие положения.

4.4.1.1 При производстве среднего ремонта электровозов демонтировать:

- все аппараты;
- латунные и медные трубки пневматической цепи управления;
- опорные изоляторы и изолятор ввода.
- шинный монтаж с изоляторами.

4.4.1.2 Дополнительно при капитальном ремонте демонтировать:

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

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

4.4.1.4 Очистку электрических аппаратов производить с помощью технических моющих средств типа НЕОНОЛ и др. не оказывающих воздействие на изоляцию.

4.4.1.5 Съёмные изоляционные детали (прокладки, шайбы, трубки и т.д.) и уплотнения из картона, резины, дюрита, фибры, войлока и других материалов независимо от состояния заменить новыми.

4.4.1.6 Деревянные клицы вводов проводов в аппараты изготовить из дуба, лиственницы, ясеня или березы влажностью не более 12 % и пропитать антипиреном КСД-А марки 1 ТУ-2244-017-00203476, либо петролатумом ПК ОСТ38.01.117-76.

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

Резиновые клицы проводов и других проводников очистить от грязи и краски, осмотреть. Разорванные, раздавленные, горелые, не соответствующие размерам заменить. При проведении малярных работ не допускается окрашивание поверхностей резиновых клиц. Возможна установка при любом виде ремонта деревянных клиц, сходных по размерам при условии соблюдения требований ЦТ-6 (п.21 приложения Г).

4.4.1.7 Каркасы для установки аппаратов, ящики, защитные кожуха, крышки осмотреть, трещины заварить, повреждения (вмятины, трещины, надрывы, прожоги и др.) исправить, уплотнения заменить. Замки ящиков кожухов проверить и отремонтировать. Окраску каркасов производить согласно требованиям чертежей. Покрытие каркасов молотковой эмалью в случае отсутствия существенных повреждений (трещин, сколов и т.д.) разрешается не восстанавливать.

4.4.1.8 Свободные от проводов прутковые конструкции очистить от ржавчины, заусенцев, окрасить электроизоляционным лаком БТ-99 ГОСТ 8017 (п. 78 приложения Г), после чего обмотать одним слоем киперной ленты с полуперекрытием и окрасить электроизоляционным лаком. Допускается для изоляции прутков применять трубки из кремнийорганической резины (ТКР).

4.4.1.9 Все сварочные работы при ремонте электроаппаратов производить в соответствии с требованиями ЦТ-336 (п. 11 приложения Г).

4.4.1.10 Поврежденные рукава заменить новыми. Сварка из отдельных кусков не допускается. Медные трубки пневматических цепей к аппаратам, имеющие трещины или вмятины глубиной более 25 % наружного диаметра, заменить.

4.4.1.11 Все наконечники, имеющие трещины, изломы, неудовлетворительную пайку, размеры, не соответствующие сечению провода, заменить, окисленные наконечники зачистить и облудить. Конец провода под установку наконечника освободить от изоляции и облудить в тигле припоем ПОС—40 ГОСТ 21931 (п. 79 приложения Г). Пайку и лужение наконечников произвести припоем ПОС—40 с при-

менением паяльного лака или других антикоррозийных флюсов. При пайке не допускается обгар изоляции провода.

4.4.1.12 Пайка должна быть чистой, припой должен заполнять места соединения. Припой залить по всей окружности с плавным переходом от провода к наконечнику. Длина облуженной части провода от торца наконечника не должна превышать 5 мм. Допускается наличие обрыва жил провода до 10 % площади сечения у наконечников низковольтных и высоковольтных проводов. При установке новых и замене негодных наконечников допускается выполнять их присоединение к проводам опрессовкой. При опрессовке наконечников руководствоваться технической документацией заводов-изготовителей и требованиями ОСТ 16.0.801.066-83.

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

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

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

4.4.1.15 Поверхности изоляционных стоек и валов, имеющие риски, царапины, задиры глубиной до 1 мм, шлифовать и покрыть электроизоляционной эмалью ГФ-92-ХС.

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

4.4.1.17 Фарфоровые изоляторы аппаратов, имеющие отколы, трещины, ослабления в армировке, металлизацию и повреждение глазури на поверхности пре-

вышающей более 10 % пути возможного электрического перекрытия заменить новыми.

4.4.1.18 Пластмассовые и стеклопластиковые изоляторы, а также изоляторы из прессовочного материала АГ-4, имеющие перекрытие по поверхности, разрешается оставлять при условии зачистки и шлифовки поврежденного места с последующим покрытием электроизоляционным кремнийорганическим лаком или электроизоляционной эмалью и проверкой их электрической прочности в соответствии с действующими нормами значений испытательного напряжения.

4.4.1.19 Очистку и нанесение электроизоляционного покрытия производить согласно требованиям ТИ 237(п.66 приложения Г). На приборных панелях под разъединителями допускается восстанавливать изоляционное покрытие дугостойкой электроизоляционной эмалью ГФ-92ХС с предварительной зачисткой места дефекта.

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

4.4.1.21 Все электромагнитные вентили проверяются на герметичность в соответствии с ГОСТ 9219 (п.63 приложения Г) или техническими условиями заводов-изготовителей.

4.4.1.22 Ход клапанов у электромагнитных вентилей, магнитные зазоры под якорем должны соответствовать нормам допусков и износов настоящего Руководства (п.15 приложения Б).

4.4.1.23 Электромагнитные вентили разобрать, очистить, осмотреть, поврежденные детали заменить.

4.4.1.24 Все многовитковые катушки аппаратов проверить на соответствие техническим требованиям. Допускаемые отклонения активного сопротивления от номинальных значений при температуре 20 °С должны соответствовать требованиям ГОСТ 9219 (п.63 приложения Г).

На многовитковых низковольтных катушках, не требующих замены, покровную изоляцию покрыть электроизоляционным лаком. С многовитковых высоко-

вольтных катушек, не требующих замены, а также низковольтных с ослаблением выводов или повреждением изоляции снять верхний слой изоляции, ослабленные выводы перепаять. Изоляцию восстановить и пропитать лаком в соответствии с требованиями чертежей. Проверить активное сопротивление катушек, электрическую прочность изоляции и отсутствие межвиткового замыкания.

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

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

4.4.1.26 Силовые и высоковольтные контакты электроаппаратов, размеры которых не соответствуют нормам допусков, заменить новыми. Восстановление контактной части наплавкой не допускается. Толщина, раствор, провал, смещение и нажатие силовых контактов и контактов блокировочных устройств должны соответствовать техническим требованиям чертежа и нормам допусков и износов (приложение Б).

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

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

4.4.1.29 ~~Шариковые и роликовые подшипники~~ ^{шариковые, роликовые, игольчатые подшипники} осмотреть и проверить в соответствии с требованиями ЦТ-ген-87/11 (п. 62 приложения Г). ~~Игольчатые подшипники~~ ^{заменить на ноды, независимо от состояния.}

①
ники заменить. В подшипники заложить смазку согласно требованиям чертежей и 01ДК.421457.001И (п.9 приложения Г).

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

Пружины разрешается восстанавливать термообработкой.

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

4.4.1.31 Разрешается ставить оксидированные пружинные шайбы. Пружинные шайбы, имеющие остаточную деформацию, заменить.

4.4.1.32 Оси, валики и втулки аппаратов, имеющие износ более допустимого, заменить новыми (п.1.1 приложения Б). Зазоры в шарнирах должны соответствовать нормам допусков и износов настоящего Руководства (п.1.2 приложения Б).

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

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

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

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

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

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

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

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

- 1) чистоте (шероховатости) обработки;
- 2) форме и расположению;
- 3) термообработке и покрытию.

4.4.1.40 При сборке аппаратов на трущиеся поверхности нанести смазку в соответствии с требованиями 01ДК.421457.001И (п.9 приложения Г).

4.4.1.41 После ремонта проверить герметичность всех аппаратов с пневматическим приводом и электропневматических клапанов сжатым воздухом при давлении в соответствии с техническими требованиями чертежей. Предельные значения давления воздуха и напряжения срабатывания аппаратов должны быть в соответствии с требованиями ГОСТ 9219 (п.63 приложения Г) и техническими условиями на аппараты.

4.4.1.42 Всю защитную и контрольную аппаратуру регулировать согласно техническим данным для электровоза и опломбировать.

4.4.1.43 Проверить сопротивление изоляции всех отремонтированных электрических аппаратов. Значения сопротивления изоляции должны соответствовать ГОСТ 9219 (п.63 приложения Г) и техническим требованиям чертежей.

Электрическую прочность изоляции аппаратов после ремонта проверить напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин. Значения испытательных напряжений должны соответствовать уменьшенным на 15 % значениям, указанным в ГОСТ 9219 (п.63 приложения Г) и в технических требованиях чертежей.

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

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

4.4.1.45 После ремонта проверить сопротивление изоляции и электрическую прочность изоляции всех электрических цепей вместе с комплектом аппаратов, установленных на электровоз. Нормы испытательных напряжений и допускаемых сопротивлений изоляции должны соответствовать нормам, требованиям и условиям испытаний, указанным в приложении Г настоящего Руководства.

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

4.4.2 Токоприемники

4.4.2.1 Основание токоприемника установить на опорные тумбы, верхние поверхности которых находятся в горизонтальной плоскости. Сварные швы, имеющие трещины, вырубить и наложить вновь. Расстояние между центрами отверстий под болты опорных изоляторов должно соответствовать чертежным размерам. Разница расстояний между отверстиями по диагонали допускается не более 3 мм, а при установке токоприёмника на изоляторы с цанговыми зажимами с Т-образным вырезом допускается разница между отверстиями по диагонали не более 5 мм.

4.4.2.2 Проверить крепление соединительных труб и угольников основания. Контактные поверхности на основании и рамах токоприемника в местах присоеди-

нения шунтов, кабелей или шин, при наличии отслоений, потемнения и пятен, зачистить и облудить.

4.4.2.3 Осмотреть главный и вспомогательный валы на наличие повреждений, трещин, износа. Подшипники заменить новыми. Изношенные полуоси заменить. Заложить вновь смазку согласно карте смазки завода-изготовителя.

4.4.2.4 Сварочные работы при ремонте основания токоприемника, корпусов подшипников, валов, рычагов, тяг, кронштейнов, рам и направляющих штока поршня выполнить, в соответствии с требованиями ЦТ-336 (п.11 приложения Г).

4.4.2.5 Цилиндры токоприемников разобрать, очистить и проверить детали на нормы допусков. Изношенные детали восстановить, негодные заменить. При износе цилиндра по диаметру более нормы допускается растачивать цилиндр для постановки втулки. Риски на внутренней поверхности цилиндра устранить шлифовкой. При сборке цилиндра стенки его смазать согласно карте смазки завода-изготовителя.

4.4.2.6 Размеры поршней, штоков поршней и отверстий для прохода штоков в крышках должны соответствовать чертежным размерам. Поршни, ролики направляющих штока и оси с размерами не соответствующими чертежным размерам, заменить. Отверстия для прохода штока в крышках допускается восстанавливать. Ход поршня отрегулировать в соответствии с техническими данными. Атмосферные отверстия в крышках цилиндров прочистить.

4.4.2.7 Стержни упоров токоприемников, имеющие выработки и поврежденную резьбу, и резину упоров заменить.

4.4.2.8 Воздухопроводные трубы разобрать, прочистить и продуть. Трубы, имеющие продольные трещины, допускается заварить с последующей зачисткой. Трубы, имеющие поперечные трещины, вмятины глубиной более 2 мм и поврежденную резьбу, заменить новыми. Трубы прочно закрепить.

Воздушные рукава устанавливать только полиэтиленовые. Полиэтиленовые трубки перед установкой проверить:

— на плотность воздухом давлением 800 кПа (8 кгс/см²) в соответствии требованиями чертежей;

— на электрическую прочность, для чего трубку смочить в воде и испытать между буртами переменным током частотой 50 Гц и напряжением 12 кВ в течение 1 мин.

После проведения испытаний на трубку нанести маркировку с указанием даты и места испытаний.

Допускается постановка бывших в эксплуатации полиэтиленовых рукавов, не имеющих внешних дефектов (трещин, смятых буртов) и выдержавших указанные испытания. Материал и размеры трубки должны соответствовать чертежу. При ремонте рукава очистить промывкой тёплой водой с моющими средствами. Поверхность рукава должна быть гладкой, не иметь трещин, надрывов и вмятин. Бурты, имеющие трещины, толщину менее 4 мм и вмятины, обрезать и формовать вновь. При этом уменьшение длины рукава не должно быть более чем на 50 мм от чертёжного размера.

4.4.2.9 Трубы верхних и нижних рам, имеющие трещины, вмятины глубиной более 1 мм, изгибы и прожоги, сквозные повреждения коррозией, а также составные трубы с муфтами заменить новыми.

При ремонте конусных или цилиндрических труб нижних рам токоприемников допускаются вмятины глубиной до 3-х мм на длине 150 мм не более чем в двух местах при отсутствии изгиба труб. Изогнутые трубы допускается править с нагревом газовой горелкой.

4.4.2.10 Полозы токоприемников выправить на специальной оправке. Для получения соответствующей конфигурации и размера полозов допускается производить угловые вырезы в отбортовке склонов с последующей заваркой и зачисткой швов заподлицо с основным металлом. При невозможности рихтовки полозы заменить новыми.

Угол наклона концов полозов должен соответствовать чертежному размеру. Антикоррозийное покрытие должно соответствовать требованиям чертежа.

4.4.2.11 Силуминовые рычаги и шарниры токоприемников, имеющие трещины или размеры отверстий более норм допусков, заменить новыми.

Изношенные детали кареток и дополнительного амортизирующего устройства заменить новыми.

4.4.2.12 Медные или металлокерамические контактные пластины в рабочей части полоза заменить новыми.

Металлокерамические пластины пропитать специальным сплавом С05 в соответствии с ТУ32-ЦТ-2041-97 (п.129 приложения Г).

Пластины должны плотно прилегать к полозу, располагаться на одном уровне и не иметь острых и выступающих углов.

4.4.2.13 Винты, крепящие медные и металлокерамические пластины к полозу, заменить новыми, изготовленными из латуни или меди. Головки винтов утопить на глубину 2,5 мм при толщине накладок 6 мм, на глубину 1,5 мм при толщине накладок 5 мм. Под гайки установить новые пружинные шайбы. Конус головок винтов, крепящих металлические или металлокерамические пластины, должен быть строго одинаковым с углом зенковки отверстий в пластинах. Проверить состояние планок, крепящих угольные вставки, при необходимости планки заменить.

4.4.2.14 Опорные изоляторы под один токоприемник подобрать с разницей по высоте не более 2 мм. Для устранения перекосов токоприемника допускается установка шайб между токоприемником и опорными изоляторами.

4.4.2.15 Собранный токоприемник должен удовлетворять следующим условиям:

4.4.2.15.1 Контактные поверхности обоих полозов двухполозных токоприемников должны быть на одном уровне с отклонением не более 2 мм.

4.4.2.15.2 Отклонение верхней поверхности от горизонтали на длине 1 м при постановке токоприемника в цехе на тумбах не должно превышать 5 мм.

Проверку горизонтальности полозов произвести на всей рабочей высоте токоприемника установкой линейки длиной 1000 мм с уровнем посередине полозов.

4.4.2.15.3 Смещение центра полоза относительно центра основания токоприемника в сторону от продольной оси электровоза при наибольшей рабочей высоте подъема не должно быть более 20 мм.

Проверку произвести опусканием отвеса в центральной части полоза на основание, где помещается линейка с нанесенным центром основания

4.4.2.15.4 При давлении 675 кПа. (6,75 кгс/см²) утечка воздуха из пневматической части не должна превышать допустимых норм, установленных ГОСТ 9219-88 (п. 63 приложения Г).

4.4.2.15.5 Крепежные детали установить согласно требованиям чертежей.

4.4.2.15.6 Шунты полозов, шарниров и главного вала плотно прикрепить к контактными поверхностям. Под головки болтов установить пружинные шайбы.

4.4.2.15.7 Статические характеристики токоприемника должны удовлетворять техническим данным с учетом режима работы (летнего или зимнего).

4.4.2.15.8 Все контактные поверхности рам и основания токоприемников облудить.

4.4.2.16 Все трубчатые рамы и основания токоприемников, за исключением полиэтиленовых трубок, электрических и шарнирных соединений, шунтов, силуминовых рычагов и полозов, окрасить красной эмалью согласно ОСТ 32.190-2002 (п.22 приложения Г).

4.4.3 Быстродействующие выключатели.

4.4.3.1 Быстродействующий выключатель разобрать. Раму разбирать только при пробое изоляционных стержней и при изломе или трещинах в деталях рамы. Детали очистить, проверить их состояние.

4.4.3.2 Дугогасительную камеру разобрать. Металлические детали камеры при наличии оплавления восстановить наплавкой с обработкой до чертежных размеров или заменить новыми. Отверстия, размеры которых не соответствуют чертежным, заварить и рассверлить вновь. Допускается для восстановления отверстия постановка втулок из бронзы с последующей обработкой. Бронзовые втулки при износе заменить новыми.

4.4.3.3 Стенки и перегородки камеры БВ, имеющие отколы, трещины или толщину менее норм допусков (приложение Б), а также поврежденную изоляцию полюсов, заменить. Остальные изоляционные детали дугогасительной камеры зачистить, при наличии трещин или отколов заменить.

4.4.3.4 Рамы осмотреть на наличие механических повреждений, при наличии трещин заменить новыми или восстановить заваркой. Изношенные отверстия

восстановить до чертежных размеров с помощью заварки или постановки втулок с последующей обработкой. Бронзовые втулки при износе заменить новыми.

Установочные размеры проверить на контрольной плите.

4.4.3.5 Осмотреть продольные изоляционные стержни и изоляционные втулки стержней на наличие механических повреждений и прогаров. Трещины, сколы, выбоины и прогары не допускаются. Допускается на стержне зачистка неглубоких (до 0,5 мм) выбоин и прогаров с последующим покрытием электроизоляционной эмалью согласно чертежу. При значительных повреждениях изоляции стержни отремонтировать согласно п.4.4.1.16. Изоляционные втулки очистить и снова окрасить эмалью согласно требованиям чертежа. Втулки с уменьшением толщины стенки заменить.

4.4.3.6 Контакты, несоответствующие требованиям чертежа, заменить.

4.4.3.7 Контактные поверхности якоря и полюсных наконечников удерживающего магнита пришабрить с обеспечением прилегания, установленного техническими требованиями чертежа. Надежность прилегания якоря и полюсов магнитов проверить путем снижения напряжения на удерживающей катушке. Быстродействующий выключатель не должен отключаться при снижении напряжения и тока в удерживающей катушке до значений, указанных в технических требованиях чертежа.

4.4.3.8 Гетинаксовые (текстолитовые) плиты дугогасительного устройства, имеющие расслоения, заменить новыми.

4.4.3.9 Проверить зазоры между уплотняющими кольцами и стенками пазов в поршне пневматического привода. Кольца, имеющие зазоры больше допустимого, а также не поддающиеся притирке, заменить новыми.

Риски и задиры на внутренней поверхности цилиндра пневматического привода устранить шлифовкой. Цилиндр с износом более допустимого заменить. Поршневые кольца притереть по месту.

4.4.3.10 Разработанные отверстия в рычажной системе и шатуне, заварить и рассверлить до чертежных размеров. Рычаг якоря и контактный рычаг с трещинами заменить на новый, трещины во включающем рычаге заварить газовой сваркой и зачистить.

Латунный ролик включающего рычага при износе более 1 мм по диаметру заменить.

4.4.3.11 Воздушный рукав установить только полиэтиленовый, перед установкой воздушный рукав испытать:

- на плотность давлением воздуха 800 кПа (8 кгс/см²);
- на электрическую прочность напряжением 9,5 кВ переменного тока частоты 50 Гц.

Рукав, не выдержавший испытаний, заменить. При монтаже воздухопровода расстояние между его деталями и другими деталями быстродействующего выключателя должно быть не менее 5 мм.

4.4.3.12 Размагничивающий виток разобрать, изоляцию снять и заменить новой. Места соединения деталей облудить. Ослабшие заклепки переклепать. Допускается места соединения приварить медью. Пластины магнитопровода очистить и покрыть электроизоляционным лаком. Устранить распушение листов магнитопровода.

Размагничивающий виток собрать и покрыть электроизоляционной эмалью согласно чертежу. Шины индуктивного шунта с трещинами заменить на новые.

4.4.3.13 Сборку магнитной системы произвести в соответствии с техническими требованиями чертежа.

4.4.3.14 Гибкий кабель при наличии обрыва жил более 5% заменить. Наконечники облудить.

4.4.3.15 Пружины отремонтировать в соответствии с п.4.4.1.30.

4.4.3.16 Отверстия в механизме вспомогательных контактов (блокировочном), имеющие выработки, заварить и вновь рассверлить в соответствии с чертежными размерами. Изоляторы вспомогательных контактов при наличии трещин, отколов, а также контактные пластины заменить новыми.

Контактное нажатие, провал и раствор вспомогательных контактов отрегулировать в соответствии с техническими данными чертежа. При недостижении требуемого провала квадратную ось и контактные планки заменить новыми.

4.4.3.17 На выводах удерживающей катушки краской проставить обозначение полярности. Соответствующие обозначения нанести на главных выводах быстродействующего выключателя.

4.4.3.18 Собранные быстродействующие выключатели и контакторы проверить, испытать и отрегулировать в соответствии с техническими требованиями чертежа. Регулировочные винты опломбировать.

4.4.3.19 При установке быстродействующего выключателя на электровозе проверить полярность и напряжение на удерживающей катушке. Падение напряжения от батареи (при напряжении на батарее 40-45 В) до удерживающей катушки при питании ее по схеме нормального режима не должно превышать 3В.

4.4.3.20 Отклонения в размерах быстродействующих выключателей и контакторов должны быть в пределах допусков указанных в чертежах и норм допусков, указанных в Приложении Б.

4.4.3.21 Быстродействующий выключатель ВАБ-55-2500/30-Л-У2/50

4.4.3.21.1 Ремонт быстродействующего выключателя ВАБ-55-2500/30-Л-У2/50 производить в соответствии с 2БП.274.118 РЭ (п. 86 приложение Г). При СР произвести работы, выполняемые при пробеге электровоза 600тыс. км (п. 3.5 «Ревизия», приложение Ш). При КР произвести работы, выполняемые при пробеге 1800 тыс. км (п. 3.6. «Ремонт», приложения Ш, Э).

4.4.4 Разъединители, переключатели ножевого типа.

4.4.4.1 Разъединители, переключатели, разобрать, все детали очистить и проверить на соответствие чертежным размерам. Контактные поверхности зачистить и покрыть оловом согласно чертежу.

Подвижные контактные пластины (ножи) должны плотно входить между пластинами неподвижных контактов и обеспечивать линейное касание с обеих сторон. Длина линий касаний пластин должна быть в соответствии с техническими требованиями чертежей.

4.4.4.2 Изоляторы разъединителей проверить на соответствие чертежу и отремонтировать, руководствуясь п.4.4.1.17.

4.4.4.3 У переключателей ножевого типа и разъединителей при включении и отключении любой пары подвижных контактных пластин (ножей) вспомогательные

контакты (блокировки) должны срабатывать на полный рабочий ход. Вспомогательные контакты осмотреть, подгоревшие зачистить.

4.4.4.4 Механические приводы разъединителей дверей высоковольтной камеры осмотреть на наличие повреждений и отрегулировать на электровозе так, чтобы их контакты включались при открывании двери на 100-120 мм. Изношенные места дверных направляющих наварить с последующей обработкой.

4.4.4.5 Пружинные шайбы (звёздочки) шарнира разъединителя, имеющие остаточную деформацию, заменить новыми.

4.4.4.6 У собранных разъединителей и переключателей проверить контактное нажатие. У высоковольтных разъединителей РВН проверить смещение по высоте подвижного контакта относительно неподвижного, которое должно быть не более 0,5 мм, а также усилие переключения разъединителя в соответствии с требованиями чертежа.

Смазку контактов произвести согласно техническим требованиям чертежей.

4.4.4.7 Отклонения в размерах должны быть в пределах допусков указанных в чертежах и установленных норм допусков, указанных в Приложении Б.

4.4.5 Переключатели

4.4.5.1 Реверсоры и переключатели кулачкового типа разобрать, детали очистить и проверить на соответствие чертежным размерам.

Изолированные поверхности стоек, стержней и валов отремонтировать согласно п.4.4.1.15- 4.4.1.16, шариковые подшипники валов и кулачковых элементов, согласно п.4.4.1.29, пружины согласно п.4.4.1.30, , цилиндры пневматических проводов согласно п.п. 4.4.6.12 – 4.4.6.15.

4.4.5.2 Шестерни и зубчатые рейки с износом зубьев более 0,5 мм должны быть заменены. Изношенные шейки вала, шпоночные канавки наплавить электро-сваркой с последующей обработкой мест наплавки до чертёжных размеров. Текстолитовые шестерни при наличии расслаиваний и трещин на обработанных поверхностях зубьев, а также в случае зазора в зацеплении, отличающегося от предусмотренного чертежом заменить новыми.

4.4.5.3 В тягах и рычагах блокировочных устройств изношенные отверстия восстановить наплавкой и развёрткой отверстия до чертежных размеров.

4.4.5.4 Текстолитовые (гетинаксовые) стержни контакторных элементов, блокировочные барабаны, держатели (колодки) пальцев, имеющие сколы, трещины, сорванную резьбу, заменить.

4.4.5.5 Кулачковые шайбы при наличии подгаров, сколов, трещин заменить. Профили кулачковых шайб (кулачков) при необходимости обработать в соответствии с требованиями замыкания контактов.

Допускается уширение шпоночных канавок до 1 мм против чертёжных размеров (с постановкой симметричной ступенчатой шпонки и рассверловкой отверстий под штифт на 0,5 мм).

4.4.5.6 Кронштейны контакторных элементов, имеющие оплавления или повреждённую резьбу, восстановить наплавкой с последующей обработкой по чертежу. Кронштейны, имеющие трещины, заменить.

4.4.5.7 Боковое смещение средней плоскости подшипников кулачковых элементов по отношению к середине кулачковых шайб должно быть не более 2 мм.

4.4.5.8 Сегменты блокировочного барабана, имеющие трещины, заменить. При замене сегментов старые отверстия заделать пробками с посадкой на электроизоляционной эмали. При этом крепление сегментов не должно приходиться по старым отверстиям. Сегменты барабанов отшлифовать. Биение сегментов после установки на барабан должно быть не более 0,5 мм.

4.4.5.9 У собранных реверсоров и переключателей отрегулировать прилегание, нажатие, раствор и провал контактов (Приложение Б).

При повороте кулачкового вала, вспомогательные контакты реверсоров и переключателей должны размыкаться до размыкания главных контактов, а замыкаться после замыкания главных контактов

4.4.5.10 Отклонения в размерах должны быть в пределах допусков, указанных в чертежах и установленных норм допусков, указанных в Приложении Б.

4.4.6 Электропневматические контакторы

4.4.6.1 Контакторы разобрать, детали очистить.

4.4.6.2 Дугогасительные камеры контакторов разобрать, очистить. Металлические детали камеры с наплывами и трещинами и оплавленные места наварить и обработать до чертёжных размеров, отверстия и резьбу восстановить.

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

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

4.4.6.5 Расстояние между выступающими частями полюсов дугогасительной камеры и контакторов должно обеспечивать постановку дугогасительной камеры на контактор с натягом не менее 1,5 мм.

4.4.6.6 Силовые контакты контакторов, имеющие износ в пределах установленных норм допусков и износов (приложения Б), зачистить.

4.4.6.7 Контакты, изношенные более установленных норм, заменить новыми. Линия контактного касания должна быть не менее 80 % ширины контактов. Допускается боковое смещение контактов до 1 мм.

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

4.4.6.9 Кронштейны с трещинами, затрагивающими до 50 % сечения, заварить газовой сваркой. Кронштейны с трещинами, затрагивающими более 50 % сечения, заменить новыми.

4.4.6.10 Отверстия в рычаге, кронштейнах и держателях контактов, имеющие износ более допустимых норм (приложения Б), восстановить наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров.

4.4.6.11 Втулки в отверстиях кронштейнов и соединительные валики, имеющие износ более допустимого, заменить новыми. Шплинты заменить новыми.

4.4.6.12 Внутренние рабочие поверхности цилиндров пневматических контакторов, имеющие риски, шлифовать. Цилиндры, с износом по внутреннему диаметру более допустимых норм (приложения Б), заменить новыми. Мелкие раковины и несквозные трещины в цилиндре разрешается исправлять заваркой, с последую-

щей обработкой по чертежу. При наличии отколов и сквозных трещин цилиндр заменить новым.

4.4.6.13 Устранение зазора между поршнем и цилиндром постановкой поршня большего диаметра категорически запрещается.

4.4.6.14 Поршни, имеющие выработку по диаметру, заменить.

4.4.6.15 Независимо от состояния заменить прокладки цилиндра и манжеты.

4.4.6.16 Поверхность изоляционной тяги должна быть чистой, без наплывов и забоин. Суммарный осевой зазор в соединении штока поршня с рычагом должен быть в пределах от 0,5 до 1,0 мм. При большем зазоре изоляционную тягу заменить. Суммарный вертикальный зазор при сборке контактора должен быть не более 1,5 мм.

4.4.6.17 Проверить состояние катушек магнитного дутья (дугогасительных). Катушки магнитного дутья, имеющие выжиги, заменить. Втулки катушек магнитного дутья и рычагов заменить.

4.4.6.18 Выводы катушек ремонтировать в соответствии с п. 4.4.1.25 настоящего Руководства.

4.4.6.19 Изоляционные стойки контакторов ремонтировать в соответствии с п.п.4.4.1.15-4.4.1.16, вспомогательные контакты контакторов - в соответствии с п. 4.4.1.27 настоящего Руководства.

4.4.6.20 Блокировку очистить от пыли и грязи. Винты, гайки с сорванной и забитой резьбой заменить.

4.4.6.21 Осмотреть блокировочные контакты. Контакты, имеющие износ или трещины, заменить.

Контактное нажатие и длина линии касания контактов должны соответствовать требованиям конструкторской документации.

Пальцы и сегменты, у которых обнаружены трещины или контактное нажатие ниже нормы, заменить. Пластины пальцедержателей должны быть прочно закреплены. Положение пальцев на сегментах должно обеспечивать касание не менее 80% контактной поверхности пальца. Винты, крепящие сегменты, должны быть утоплены в теле сегмента не менее чем на 0,25мм.

4.4.6.22 При сборке аппаратов на трущиеся поверхности наносится смазка в соответствии с приложением В руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01РЭЗ (п. 87 приложения Г).

4.4.6.23 После ремонта и сборки контакторы должны удовлетворять следующим требованиям:

- включение контакторов при давлении воздуха 350 кПа должно быть четким, без рывков, с притиранием контактов на величину, соответствующую техническим требованиям чертежа.
- раствор, провал и нажатие контактов должны соответствовать техническим данным чертежей и нормам допусков и износов.
- смещение контактов относительно друг друга не должно быть более 1 мм.
- все подвижные части должны свободно, без заедания, перемещаться.
- между подвижными частями контактов и дугогасительной камерой должен быть зазор не менее 1 мм.
- между витками катушки магнитного дутья (дугогасительной) и кронштейном неподвижного контакта должен быть зазор не менее 2 мм.
- полюсы дугогасительных камер должны плотно касаться полюсов катушек магнитного дутья.
- дугогасительные камеры должны свободно сниматься, устанавливаться на место и иметь исправные запирающие устройства.
- раствор вилки рога для дугогасительной камеры должен соответствовать требованиям чертежа.
- люфт рычажной системы, измеряемый на подвижном контакте не должен превышать установленных норм (п. 6 приложения Б).

4.4.7 Быстродействующие и электромагнитные контакторы.

4.4.7.1 Контактторы разобрать, детали - очистить.

4.4.7.2 Контакты контакторов, имеющие износ в пределах норм допусков (приложение Б), зачистить, не изменяя профиль контактов.

4.4.7.3 Дугогасительные камеры ремонтировать согласно п. 4.4.6.2 - 4.4.6.5 настоящего Руководства.

4.4.7.4 Включающие катушки ремонтировать согласно п. 4.4.1.24 настоящего Руководства.

4.4.7.5 Пружины контакторов проверить на соответствие требованиям чертежей, негодные заменить.

4.4.7.6 Раствор, провал, смещение и нажатие контактов регулировать в соответствии с техническими данными и нормами допусков и износов.

4.4.7.7 Блокировки ремонтировать согласно п.4.4.8.8 - 4.4.8.11.

4.4.7.8 Проверить электрическую прочность изоляции катушек согласно требованиям чертежа.

4.4.7.9 Изоляционные втулки крепления магнитопровода контакторов типа БК и изоляторы блокировочных контактов, имеющие трещины и прожоги, заменить.

4.4.7.10 Верхние и нижние кронштейны, контактные рычаги контакторов ремонтировать согласно п. 4.4.6.8-4.4.6.11.

4.4.7.11 Магнитопровод, имеющий распушение пластин или прогар, заменить. Сердечник, имеющий распушение пластин или прогар, расклепать и вновь заклепать.

4.4.7.12 Вспомогательные контакты ремонтировать в соответствии с п. 4.4.1.27 настоящего Руководства.

4.4.7.13 Собранные электромагнитные контакторы должны удовлетворять следующим требованиям:

- все подвижные части должны перемещаться свободно, без заеданий.
- зазор между подвижным контактом и стенками дугогасительной камеры должен быть не менее 1 мм.
- дугогасительная камера должна свободно устанавливаться и сниматься.
- у контакторов с парным исполнением контактов должно быть обеспечено одновременное замыкание и размыкание контактов согласно требованиям чертежей.

— прилегание якоря к сердечнику катушки должно быть плотным. Допускается местное неприлегание между якорем и концом полюсного наконечника, обращенного к оси вращения якоря, не более 0,4 мм.

— контакторы должны четко срабатывать при пониженном напряжении на включающей катушке в соответствии с ГОСТ 9219-88 или техническими требованиями чертежей.

4.4.7.14 Ремонт быстродействующих контакторов БК-78Т производить согласно технологической инструкции ТИ-493 (п.119 приложения Г).

4.4.7.15 Регулировку и испытание быстродействующих контакторов БК-78Т производить согласно техническим требованиям чертежей и технологической инструкции ТИ-493 (п.124 приложения Г).

4.4.8 Релейная аппаратура.

4.4.8.1 Реле продуть сжатым воздухом, разобрать, детали очистить, осмотреть, при наличии износов, более допустимых чертежных размеров заменить.

4.4.8.2 На металлических деталях восстановить антикоррозионное покрытие и окраску. Катушки реле не должны перемещаться на сердечниках. Их посадка должна быть плотной.

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

4.4.8.4 Гетинаксовые (текстолитовые) панели реле ремонтировать в соответствии с п. 4.4.3.8 настоящего Руководства.

4.4.8.5 Пружины реле проверить на соответствие требованиям чертежей, негодные заменить.

4.4.8.6 Многовитковые катушки реле ремонтировать в соответствии с п. 4.4.1.24 настоящего Руководства.

4.4.8.7 Шинные катушки реле перегрузки, имеющие прогары и оплавления глубиной до 3 мм, ремонтировать наплавкой. Место соединения вывода катушки с контактной пластиной при наличии трещин проварить припоем МФ-9 ГОСТ 4515 (п. 71 приложения Г) газовой сваркой. Силовые выводы катушки облудить оловянисто-свинцовым припоем. Витки катушки покрыть электроизоляционным лаком согласно требованиям чертежа.

4.4.8.8 Блокировку очистить от пыли и грязи. Винты, гайки с сорванной и забитой резьбой заменить. Шпильки с сорванной и забитой резьбой восстановить.

4.4.8.9 Осмотреть блокировочные контакты. Контакты с трещинами мостиков и держателей контактов заменить.

Серебряные контакты толщиной 0,5 мм и менее заменить.

Проверить состояние пружин. В случае излома, потери упругости, несоответствия чертежным размерам пружины заменить. При среднем ремонте допускается отклонение длины пружины от номинального на $\pm 5\%$, отклонение характеристик пружины на $\pm 6\%$. Восстановление стальной пружины допускается с последующей термической обработкой. Годную пружину оцинковать.

Шток, имеющий риски, вогнутость заменить.

Осмотреть панель, втулки, стойки, планку, кожух. При наличии трещин и сколов детали заменить.

4.4.8.10 После сборки блокировки проверить перемещение штока. Перемещение штока внутри втулок должно быть свободным. Заедание штока в стойках не допускается. Заедание мостиков в фиксирующем пазу панели и на втулках не допускается. Проверить раствор и провал контактов согласно техническим требованиям чертежа. Проверить зазор между размыкающимися контактами в момент касания замыкающихся контактов (свободный ход). Проверить контактное давление на мостик.

4.4.8.11 Проверить электрическую прочность изоляции блокировки в течение 1 минуты испытательным напряжением переменного тока 1200 В частоты 50 Гц между каждым левым и правым неподвижными контактами при разомкнутых контактах, между неподвижными контактами и резьбой гайка для крепления блокировки на кронштейне, между соседними неподвижными контактами.

4.4.8.12 У дифференциальных реле поверхности прилегания якоря к сердечнику магнитопровода пришабрить. Площадь прилегания должна быть не менее 80 %.

4.4.8.13 После ремонта все подвижные части реле должны перемещаться легко, без заедания. Собранные реле отрегулировать на испытательном стенде в со-

ответствии с техническими данными чертежей завода-изготовителя или техническими условиями. Регулировочные винты опломбировать.

4.4.8.14 Смазку производить согласно приложению В руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01РЭЗ (п. 87 приложения Г).

4.4.9 Разрядники

4.4.9.1 Вилитовый разрядник снять, разобрать, отремонтировать и испытать согласно технологической инструкции ТИ-236 (п.88 приложения Г). Разрядники типа РВКУ проверить, отремонтировать и испытать согласно инструкциям завода-изготовителя. Нарушение глазури на кожухе допускается до 10% пути возможного электрического перекрытия.

4.4.10 Дроссели помехоподавления

4.4.10.1 Дроссель разобрать, детали очистить и осмотреть на наличие повреждений. Проверить состояние катушки. Допускается заплавлять прогары шин, оставлять без заварки забоины глубиной до 2 мм. Допускается восстанавливать сквозные прогары вваркой вставки из шинной меди.

4.4.10.2 Изоляторы отремонтировать согласно п.5.4.1.17. Деревянные планки при наличии трещин или прожогов заменить, годные окрасить красной электроизоляционной эмалью согласно требованиям чертежа

4.4.10.3 Катушки дросселя проверить на соответствие техническим требованиям чертежа.

4.4.11 Предохранители и защитные автоматы

4.4.11.1 Предохранители сгоревшие, имеющие повреждения заменить.

4.4.11.2 Патроны высоковольтных предохранителей со стеклянной трубкой заменить. Плавкие вставки (патроны) высоковольтных предохранителей заменить на новые

4.4.11.3 Автоматические выключатели проверить на соответствие чертежу. Неисправные детали отремонтировать или заменить новыми. Контакты смятые, треснувшие или имеющие размеры несоответствующие чертежным, заменить. Детали с повреждённой резьбой заменить или отремонтировать с восстановлением резьбы. Изношенные регулировочные винты и концевой выступ штока заменить.

4.4.11.4 Плавкие вставки по сечению должны соответствовать установленному номинальному току. Значение номинального тока и напряжения должны быть написаны или выбиты на трубке.

4.4.11.5 Все предохранители вспомогательных цепей и цепей управления перезарядить с заменой плавкой вставки. Вставку припаять к колпачкам. Запрещается укладка плавких вставок по поверхности трубок предохранителей

4.4.11.6 Контактные поверхности патрона предохранителя должны охватываться пружинными пластинами и иметь надёжный линейный контакт без качания патрона. Пружинные пластины, потерявшие упругость или имеющие оплавления, заменить новыми.

4.4.12 Резисторы пусковые, стабилизирующие, ослабления возбуждения и переходные

4.4.12.1 Ящики резисторов снять, продуть сжатым воздухом, осмотреть и в зависимости от состояния произвести частичную или полную разборку.

4.4.12.2 Контактные шайбы смятые и с трещинами заменить новыми, изоляционные (асбестовые) шайбы смятые, разорванные и расслоившиеся заменить.

4.4.12.3 Изоляционные шпильки, имеющие отслоение слюды или прогар, а также несоответствующие чертежу по длине, заменить. Допускается установка слюдопластовых трубок по длине не более чем из двух частей.

У резисторов типа КФ ленту, имеющую следы оплавления и перегрева, а также не удовлетворяющую данным по значению сопротивления, заменить новой. Резисторы подлежат переборке с заменой изоляторов при наличии сколов ребер, допускающих замыкание витков. Допускается элементы резисторов выполнять из трёх-четырёх кусков фехральной ленты с наименьшим числом витков в куске не менее пяти. Соединение кусков производить газовой сваркой с применением латуни до укладки ленты резисторов в пазы изоляторов.

4.4.12.4 Изоляторы осмотреть на наличие повреждений. Изоляторы, имеющие трещины, сколы, повреждения глазури на поверхности, превышающей более 10% пути возможного электрического перекрытия, заменить. Изоляторы закрепить в каркасе. Между подвесными изоляторами и металлическими деталями проложить изоляционные термостойкие шайбы. При постановке ящиков на каркас они должны

прилегать всеми четырьмя лапами. При наличии зазора под одной из лап на шпильку установить шайбы для устранения перекоса.

4.4.12.5 Медные выводы и концы перемычек между ящиками зачистить и облудить, стальные – оцинковать. Перемычки из фольги, имеющие обрывы, заменить. Перемычки, соединяющие выводы, расположенные не на ящиках, заизолировать. Допускается изолировка стеклолентой с последующей запечкой и обработкой до чертёжного размера.

4.4.12.6 Активное сопротивление резисторов должно соответствовать техническим данным чертежа и схеме соединения. Отклонение активного сопротивления от номинального значения должно находиться в пределах: пусковых, стабилизирующих, уравнительных, шунтирующих и переходных $\pm 5\%$, демпферных и пусковых панелей $\pm 10\%$.

4.4.13 Резисторы типов ПЭ, ПЭВ, СР и пусковые панели

4.4.13.1 Панели очистить, поврежденные детали заменить или отремонтировать. Панели окрасить электроизоляционной дугостойкой эмалью. Резисторы СР очистить сжатым воздухом, осмотреть на наличие повреждений, измерить сопротивление. Запрещается оставлять резисторы пусковых панелей с соединениями оборванных спиралей. Допускается на резисторах СР установка перемычки из медной проволоки диаметром 3 мм без изоляции. Изоляторы, имеющие отколы и повреждения глазури на поверхности, превышающей более 10 % пути возможно электрического перекрытия, а также трещины или ослабления в армировке, заменить новыми.

4.4.13.2 Трубчатые резисторы осмотреть на наличие повреждений, проверить их сопротивление. Ослабшие шпильки крепежных лапок закрепить. Трубки с неисправными выводами, следами перегрева, а также имеющие сколы или повреждения глазури более 10 %, заменить.

4.4.13.3 Отклонение активного сопротивления резисторов от номинального значения не должно превышать установленного в чертежах.

4.4.14 Индуктивные шунты

4.4.14.1 Индуктивные шуты продуть сжатым воздухом, разобрать и отремонтировать согласно действующей технологической инструкции по заводскому ремонту индуктивных шунтов.

4.4.14.2 Катушки индуктивного шунта пропитать. При сборке индуктивного шунта катушки должны быть нагреты до температуры 110-120°C. Каркас и сердечник шунта окрасить в соответствии с требованиями чертежа.

4.4.14.3 Испытать электрическую прочность изоляции индуктивного шунта согласно требованиям чертежа. Значение испытательного напряжения уменьшить на 15 %. Проверить индуктивность и отсутствие межвитковых замыканий.

4.4.15 Электрические печи, калориферы, обогреватели, система кондиционирования.

4.4.15.1 Электрические печи и электрокалориферы снять, разобрать, детали очистить. Элементы, имеющие обрыв или коробление корпуса, заменить. Изоляторы, имеющие трещины или отколы, заменить. Кожуха и корпуса печей выправить и произвести их окраску.

4.4.15.2 Проверить величину активного сопротивления нагревательных элементов каждой печи, калорифера.

Запрещается комплектовать для одной печи, а также в одну группу печей элементы, отличающиеся по сопротивлению более чем на 10 %.

4.4.15.3 Электродвигатель и вентилятор калорифера снять, разобрать, очистить, отремонтировать и испытать в соответствии с требованиями чертежей.

4.4.15.4 Кожуха и корпуса печей заземлить согласно чертежу с помощью установочных винтов на металлических стенках или бобышках, приваренных к каркасу кузова электровоза

4.4.15.5 Поврежденные изоляторы и нагреватели, имеющие признаки перегрева стеклообогревателей, заменить.

4.4.15.6 Трубчатый нагреватель клапана продувки, имеющий обрыв спирали, признаки перегрева, а также отклонение активного сопротивления от требований чертежа, заменить.

4.4.15.7 Вентиляторы обдува окон снять и отремонтировать.

4.4.15.8 Оборудование системы кондиционирования электровозов демонтировать, продуть, разобрать, отремонтировать в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. После ремонта систему испытать в соответствии с требованиями чертежа. Допускается штепсельные разъемы заменять на клеммные рейки.

4.4.15.9 Проверить терморегуляторы и термореле на соответствие техническим требованиям чертежей. Негодные заменить.

4.4.16 Пневматические выключатели (ПВУ-5)

4.4.16.1 Выключатель разобрать, очистить и осмотреть.

4.4.16.2 Пружины проверить на соответствие чертёжной характеристике, не соответствующие чертёжной характеристике заменить.

4.4.16.3 Манжеты поршня, уплотнительные кольца и прокладки заменить на новые.

4.4.16.4 Цилиндры проверить, при наличии рисок на рабочей поверхности шлифовать, при несоответствии размеров чертежным допускам заменить новыми.

4.4.16.5 Кулачковые контакторы заменить:

- при наличии трещин, отколов более 2 мм, сорванной резьбы в бобышке;
- при сопротивлении изоляции менее 10 МОм;
- при электрической прочности изоляции менее 1500 В.

4.4.16.6 Произвести проверку состояния внутренних деталей контактора. При разборке контактора обратить внимание на целостность и крепление деталей, на чистоту и износ контактов. Обнаруженные неисправности устранить.

4.4.16.7 Детали контактора (подвижной контакт, включающая пружина и пружинящее кольцо, фиксирующее смещение в осевом направлении ось рычага, шариковый подшипник с заеданием при вращении, выработкой или разрушением), не отвечающие требованиям технической документации, заменить новыми.

4.4.16.8 Проверить толщину контактных накладок, раствор, нажатие и провал контактов. Толщина серебряной напайки, раствор, провал, нажатие и смещение контактов должны соответствовать техническим требованиям и нормам допусков и износов, приведенным в приложении Б.

4.4.16.9 Детали с повреждённой резьбой заменить. Шарики при износе более допускаемых размеров заменить. После сборки выключатель управления регу-

лизовать, и провести испытания на отсутствие утечки воздуха в соответствии с техническими требованиями чертежей.

4.4.16.10 Произвести регулировку кулачковых контакторов. Измерить усилие нажатия контактов. Раствор контактов проверить на аппарате. Регулировку раствора произвести установкой прокладок между рейкой и контактором.

4.4.16.11 Путём изменения затяжки пружины шариковых фиксаторов регулировать уставки аппарата на включение и выключение. Смещение подвижной системы привода и переключение контактов на уставках должно быть чётким, без остановки в промежуточном положении.

4.4.16.12 Проверить герметичность пневмопривода согласно ГОСТ 9219 (п. 63 приложения Г).

4.4.16.13 Нанести смазку приложению В руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01РЭЗ (п. 87 приложения Г).

4.4.17 Разъемные контактные соединения

4.4.17.1 Узлы разъемных контактных соединений, штепсельные разъемы, розетки разобрать, проверить крепление штырей, согнутые штыри выправить, деформированные и изношенные заменить, окислившиеся зачистить. Проверить пайку, состояние и монтажную схему проводов, в том числе и резервных. При КР произвести полную замену кабелей, межсекционных и межэлектровозных соединений.

4.4.17.2 Треснувшие изоляторы заменить, ослабшие закрепить в корпусе. Рабочие поверхности (контактные) штырей и гнезд должны быть гладкими, без задиров и вмятин, и иметь гальваническое покрытие. Износ штырей и гнезд по диаметру допускается не более 0,1 мм.

4.4.17.3 Гнезда разъемов зачистить, и проверить надежность крепления каждого контакта.

4.4.17.4 Резиновые уплотнения, защитные рукава заменить.

4.4.17.5 Контактные зажимы, имеющие трещины и разработанные отверстия под болты, заменить новыми.

4.4.17.6 Пружины ремонтировать согласно п.4.4.1.30 настоящего Руководства.

4.4.17.7 Корпус розетки и штепселя проверить, изношенные или имеющие трещины заменить новыми. Ослабшие пружины крышек заменить, крышки плотно пригнать к корпусам. После установки розеток на место проверить плотность заделки провода в корпусе.

4.4.18 Пневматические блокировки штор высоковольтных камер

4.4.18.1 Блокировки снять, разобрать, очистить от пыли и грязи.

4.4.18.2 Пневматические блокировки для автоматического блокирования дверей высоковольтной камеры и крышки люка выхода на крышу электровоза снять. Блокировки разобрать, проверить состояние деталей, негодные детали заменить. Проверить надежность действия пневматических блокировок на электровозе.

4.4.19 Регулятор давления типа ДЕМ

4.4.19.1 Детали регулятора заменить при наличии трещин, изломов, повреждений.

4.4.19.2 Пружины ремонтировать согласно п.4.4.1.30 настоящего Руководства.

4.4.19.3 Контакты, контактные пластины ремонтировать согласно п. 4.4.1.26 настоящего Руководства. Колодки штепсельных разъемов разобрать, проверить крепление штырей. Погнутые штыри выправить, деформированные и окислившиеся, обгоревшие или со следами перегрева, заменить. Изоляционные диски с трещинами заменить. Крепёжные детали с поврежденной резьбой заменить.

4.4.19.4 Монтаж и регулировку регулятора давления производить согласно инструкции завода-изготовителя.

4.4.19.5 Сопротивление изоляции токоведущих частей регулятора давления относительно корпуса должно быть при нормальных условиях не менее 5 МОм.

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

4.4.20 Аккумуляторная батарея

4.4.20.1 Аккумуляторную батарею заменить новой.

4.4.20.2 Ящик и тележку для аккумуляторной батареи ремонтировать, при КР изготовить новую тележку в соответствии с чертежом. Ящик внутри окрасить защитной краской согласно требованиям чертежей.

4.4.20.3 Наконечники выводных концов надежно пропаять и облудить. Выводные провода на всей длине от наконечника до выхода из ящика проложить в резиновой трубке. Концы трубки уплотнить термоусадочной трубкой. В отверстие ящика для вывода проводов установить изоляционную втулку.

4.4.20.4 При установке батареи элементы укрепить в ящике уплотняющими прокладками. Зажимы элементов и перемычки смазать техническим вазелином.

4.4.21 Осветительная аппаратура

4.4.21.1 Прожекторы, сигнальные фонари, светильники снять для ремонта. У осветительной арматуры устранить неисправности в замках и петлях.

4.4.21.2 У рефлекторов восстановить никелированное, хромированное покрытия. Стекланные отражатели с отколами и трещинами заменить, стекла очистить. Стекла с трещинами, не поддающиеся очистке заменить.

4.4.21.3 Резиновые уплотнения заменить новыми.

4.4.21.4 Все патроны освещения проверить. Патроны с сорванной резьбой, ослабшими пружинами и подгоревшими контактами заменить.

4.4.21.5 Установить новые лампы.

4.4.22 Электроприводы

4.4.22.1 Электроприводы электрического омывателя, электроуправляемой шторы и зеркал заднего вида снять, разобрать, детали очистить.

4.4.22.2 Электродвигатели приводов ремонтировать согласно РД 103.11.320—2004 (п.6 приложения Г).

4.4.22.3 Перед сборкой трущиеся поверхности привода смазать тонким слоем смазки Буксол ТУ 0254-107-01124328-01 (п.58 приложения Г).

4.4.23 Провода и шины (средний ремонт)

4.4.23.1 Очистить от пыли и загрязнения изоляцию всех проводов, шин и маркировочных бирок чистым воздухом, сухой или смоченной в уайт-спирите салфеткой с последующей протиркой насухо. Попавшее на провода масло также вытереть насухо.

4.4.23.2 Проверить состояние всех контактных электрических соединений проводов и шин, при необходимости подтянуть крепеж. Выжиги и наплывы на шинах и наконечниках не допускаются.

4.4.23.3 Особое внимание обратить на состояние проводов в местах прохода через стенки, выводов из труб и желобов. При обнаружении перетирания устранить причину вызывающую повреждение.

4.4.23.4 Восстановить изоляцию проводов в случае их порчи.

4.4.23.5 Произвести перепайку или переопрессовку наконечников на проводах с оборванными проволоками жилы более 10 %.

4.4.23.6 Проверить состояние крепления шин на изоляторах и самих изоляторов к несущим конструкциям, контактных соединений шин и при необходимости подтянуть детали крепления. Проверить состояние поверхности изоляторов и изолированных участков шин. В случае загрязнения протереть их сухой технической салфеткой или салфеткой, смоченной в уайт-спирите, затем сухой.

4.4.23.7 Восстановить антикоррозийное покрытие в случае его нарушения в результате перегрева контактного соединения.

4.4.23.8 Появление раковин на контактных поверхностях свидетельствуют о неудовлетворительном состоянии покрытия или недостаточной затяжке крепежа.

4.4.23.9 Маркировочные бирки располагать у концов проводов.

4.4.23.10 Осмотреть состояние изоляции шин, защитных оплеток, оболочек и изоляции проводов и кабелей.

4.4.23.11 Шунты, у которых оборвано более 10 % жил, а также шунты со следами перегрева заменить.

4.4.23.12 Токоведущие шины (перемычки) с трещинами восстановить сваркой или наплавкой в соответствии с требованиями ЦТ-336 (п. 11 приложения Г). Годные шины рихтовать, изношенные отверстия восстановить, нанести четкую маркировку методом выбивания, восстановить покрытие в соответствии с техническими требованиями чертежей.

4.4.24 Провода и шины (капитальный ремонт).

4.4.24.1 При КР все штатные высоковольтные и низковольтные провода заменить новыми. Вновь укладываемые провода должны соответствовать требованиям Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г. (п.1 приложения Г).

4.5 Тяговые двигатели и вспомогательные машины.

4.5.1 Общие положения.

4.5.1.1 При СР и КР электровоза тяговые двигатели и вспомогательные машины снять и отремонтировать согласно РД 103.11.320-2004 (п.6 приложения Г).

4.5.1.2 На электровозы, выпускаемые из ремонта, устанавливаются тяговые двигатели и вспомогательные машины, прошедшие СР, КР и новые.

4.5.1.3 Работу вспомогательных машин при выпуске электровоза из ремонта проверить путем отдельного запуска машин при рабочем напряжении при низкой и высокой частоте вращения. Проверить правильность настройки направления вращения.

4.5.1.4 Тяговые двигатели, после установки на электровоз и соединения подводящих проводов, проверить на соответствие направления их вращения.

4.5.1.5 Соединение наконечников подводящих кабелей, установленных на электровозе электрических машин, и изолирование мест соединения выполнить согласно требованиям чертежей. Наконечники кабелей зачистить, облудить и прочно соединить. Негодные болты, гайки, предохранительные шайбы заменить.

Кабели прочно закрепить в клицах. Соединительные коробки плотно закрыть щитками, затянутыми на все болты. Подвешивание кабелей к кузову производить без натяжения, не допуская падения и касания кабелей с движущимися частями. Допускается установка предохранительных деревянных клиц на кабелях в местах соприкосновения их с остовом двигателя.

4.5.1.6 Подводящие провода вспомогательных машин, проложенные вне высоковольтной камеры, закрыть защитными кожухами или уложить в металлические трубы в соответствии с требованиями чертежей. Защитные кожуха и трубы заземлить.

4.5.1.7 Проверить амортизаторы всех вспомогательных машин на соответствие требованиям чертежей, негодные заменить. При КР все амортизаторы вспомогательных машин заменить новыми.

4.5.2 Ремонт вентиляторов.

4.5.2.1 Колеса вентиляторов снять, очистить и осмотреть на наличие повреждений. При наличии радиальных трещин на внутреннем или внешнем диске колеса заменить.

4.5.2.2 Посадочные отверстия в ступицах колес, имеющие разработку, восстановить наплавкой или постановкой втулки с последующей обработкой до чертежных размеров. Не допускается устанавливать прокладку между ступицей и валом или закреплять ступицу на валу за счет натяга шпонкой.

4.5.2.3 Ослабшие заклепки в колесе и лопатки с трещинами заменить. Погнутые лопатки выправить. У колес с приваренными лопатками тщательно осмотреть все сварные швы. При наличии трещин в швах лопатки заменить. Новую лопатку плотно, без зазоров, пригнать между дисками. Лопатка должна иметь профиль согласно чертежу и должна быть установлена точно по шагу.

4.5.2.4 Тяги должны иметь равномерную затяжку. Биение колес в радиальном и осевом направлениях должно быть не более 2 мм. Тяги колес, имеющие разработанные отверстия, надрывы, поврежденную резьбу, заменить.

4.5.2.5 Колесо после ремонта балансировать и окрасить в соответствии с требованиями чертежа.

Укрепление балансировочного груза произвести в местах, предусмотренных чертежом.

4.5.2.6 Зазор между колесом и раструбом вентилятора должен соответствовать требованию чертежа.

4.6 Электронное оборудование.

4.6.1 Общие требования по ремонту электронного оборудования.

4.6.1.1 К электронному оборудованию электровозов относятся преобразовательные установки, приборы, узлы и блоки, в которых применяются полупроводниковые электронные элементы (диоды, транзисторы, стабилитроны, тиристоры, микросхемы и др.).

4.6.1.2 При ремонте обнаружить, зарегистрировать и устранить все неисправности, выявить все недопустимые отклонения параметров и характеристик электронного оборудования.

4.6.1.3 Вновь устанавливаемые при ремонте узлы и детали электронного оборудования электровозов по качеству изготовления, отделке, параметрам и характеристикам, изоляционным и антикоррозионным покрытиям, взаимозаменяемости,

помехоустойчивости, регулировке должны соответствовать чертежам на изготовление нового электронного узла и агрегата.

4.6.1.4 Объем работ по электронному оборудованию определяется его техническим состоянием и не зависит от вида ремонта электровоза, если нет дополнительных требований, перечисленных в настоящем Руководстве.

4.6.1.5 В процессе ремонта электронного оборудования допускается заменять элементы и узлы одного типа на другие, если их электрические, механические, температурные, временные, помехозащитные и другие параметры и характеристики не хуже, ранее установленных, а также, если обеспечивается их полная взаимозаменяемость. Такая замена должна быть согласована с ЦТ ОАО «РЖД».

4.6.1.6 Проверка параметров электронных элементов с их выпайкой производится в цепях, где обнаружены отклонения выходных параметров и характеристик, или в процессе поиска неисправностей.

4.6.1.7 С электровозом, направляемым в ремонт, по согласованию с заводом может быть отправлено прилагаемое к нему запасное электронное оборудование. Оно должно быть отремонтировано на заводе по отдельному соглашению и возвращено дороге.

4.6.1.8 Все новые аппараты, приборы, узлы, блоки и отдельные электронные элементы перед их непосредственным использованием должны проходить в полном объеме входной контроль основных параметров и характеристик на специальных стендах с помощью диагностических устройств и приборов в соответствии с требованиями стандартов, технических условий или заводских инструкций на данный тип электронного элемента, узла или блока.

4.6.1.9 В процессе ремонта, сборки и монтажа электронного оборудования последовательно контролируется качество каждого узла, кассеты, блока с целью исключения установки на электровоз некачественного оборудования.

4.6.1.10 Дефектация, ремонт и замена проводов и кабелей, штепсельных соединений, внешнего монтажа производится в соответствии с требованиями п. 4.4.23-4.4.24 настоящего Руководства.

4.6.1.11 Внутренний проводной и печатный монтаж подвергается индивидуальной дефектации в зависимости от технического состояния.

4.6.1.12 После окончания ремонта заполнить эксплуатационную техническую документацию на электровоз с указанием типа и номеров установленных кассет, блоков и узлов, а также типов и параметров установленных полупроводниковых приборов.

4.6.1.13 При ремонте электронной аппаратуры должны быть приняты меры по исключению влияния статического электричества.

4.6.1.14 Сопротивление и электрическую прочность изоляции отдельных блоков исполнительных цепей (магнитные усилители, трансформаторы, реле и др.) проверить согласно требованиям чертежей изготовителя.

4.6.1.15 После разборки электронного оборудования и очистки узлов определить особенности конструктивного и технического исполнения блоков и узлов, даты их изготовления, оценить техническое состояние, в том числе: надёжность крепления элементов аппаратуры, состояние монтажа, пайки, разъёмных соединений, достаточность расстояний между элементами и крепёжными деталями, качество покрытия изоляционным лаком.

4.6.1.16 Очистку печатных плат, элементов и блоков электронной аппаратуры от пыли, масла и грязи производить спирто-бензиновой смесью (1:1) путём ополаскивания и мытья мягкой кисточкой. Использование для этой цели стиральных порошков, мыла или других щелочных материалов запрещается.

4.6.1.17 После очистки, сушки проверить состояние, при необходимости восстановить надписи. Все неповреждённые лакированные поверхности покрыть одним слоем изоляционного лака. Поврежденные места лакового покрытия, места перепайки покрыть двумя слоями лака ЭП-730 ГОСТ 20824-81 или ЛБС-2 ГОСТ 901-78.

4.6.1.18 При ремонте электронной аппаратуры проверить все пайки легким подергиванием проводов и проводящих выводов элементов пинцетом.

4.6.1.19 Ножевые контакты и гнезда всех разъёмов тщательно очистить и протереть спиртом. Сильно окисленные разъёмы (со следами позеленения, шероховатости, с кратерами и эрозией) заменить новыми.

4.6.1.20 Платы с видимыми следами окислений, в том числе под слоем лака (позеленение, потемневший сплав Розе, оловянистая «чума»), заменить.

4.6.1.21 Модули с деформированными, треснувшими корпусами, сильно окисленными выводными ножками, заменить.

4.6.1.22 Полупроводниковые элементы (транзисторы, диоды, стабилитроны, микросхемы), имеющие деформирование корпуса, коробление краски, почернение, выпаять, и заменить на однотипные.

4.6.1.23 Потемневшие резисторы, либо резисторы, у которых пожелтела, потрескалась или обуглилась изоляция (на выводах или на самом рабочем проводе), заменить.

4.6.1.24 Вместо специальных монтажных витых и экранированных проводов при необходимости замены установить согласно требованиям чертежей провода тех же типов и сечений.

4.6.1.25 Все экраны проводов, экранирующие обмотки трансформаторов, экраны и кожуха приборов, блоков и аппаратов заземлить в соответствии с указаниями чертежей (о месте, количестве и типе заземлений).

4.6.1.26 При монтаже электронного оборудования соблюдать полярность обмоток аппаратов, которая определяется не по маркировке, а по параметрам сигналов на выходе устройства, где применяется данный аппарат. При неверной маркировке выводы обмоток перемаркировать.

4.6.1.27 После монтажа нового элемента проверить правильность внешних присоединений, отсутствие замыкания на землю, правильность функционирования цепей питания.

4.6.1.28 Тип наконечников гибких шунтов должен соответствовать чертежу. Наконечники шунтов при ослаблении перепаять. Шунты, в которых оборвано более 10 % проводов, либо имеющие длину и сечение, не соответствующие чертежу, а также шунты со следами перегрева заменить.

4.6.1.29 Изоляционные панели, имеющие изломы, трещины, следы перекрытий, обгаров, заменить.

4.6.1.30 Ослабленные бандажи и хомуты заменить.

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

4.6.1.32 Повреждённое защитное покрытие деталей конструкций (получаемое оцинкованием, лужением, хромированием) восстановить.

4.6.1.33 В процессе демонтажа, монтажа, транспортировки, наладки и ремонта соблюдать следующие требования:

а) вся поверхность печатных плат как со стороны монтажа, так и со стороны деталей покрыть изоляционным эпоксидным лаком ЭП-730.

б) перед выпайкой деталей печатной платы осторожно удалить лак с места пайки. Деталь выпаять, не перегревая её, паяльником мощностью 50 Вт за одно прикосновение в течение не более трех секунд. При пайке обязателен теплоотвод между местом пайки и деталью.

в) новые детали, монтирующиеся вместо отказавших, припаять припоем ПОС-60, применяя канифольно-спиртовые флюсы. Расстояние от места пайки выводов до корпуса детали должно быть не менее 10 мм. Применение кислоты при пайке не допускается.

г) для выпайки модулей и микросхем применять паяльники со специальными насадками и отсосом припоя.

д) пайку элементов на печатных платах производить так, чтобы припой выступал мениском с обеих сторон металлизированных отверстий. При отсутствии с любой стороны мениска произвести перепайку.

е) место новой пайки и зачищенный от лака печатный проводник или другие припаиваемые детали покрыть двойным слоем лака.

ж) при лакировке не допускается попадания лака на подвижные контакты регулируемых резисторов (поставить защитные колпачки). Сами резисторы разрешается крепить лаком только по концам. Рабочая область резисторов должна оставаться оголённой для улучшения теплообмена.

4.6.1.34 Значения проверяемых сопротивлений резисторов и емкостей конденсаторов должны быть в пределах, установленных чертежом.

4.6.1.35 Стабилитроны аппаратуры управления проверить на стенде по двум точкам стабилизации. Негодные стабилитроны заменить.

4.6.1.36 После монтажа или замены элементов и узлов проверить правильность выполнения внешних, внутренних и контрольных присоединений, а также отсутствие коротких замыканий, замыканий на землю и обрывов электрических цепей.

4.6.1.37 Проверить качество изоляции.

4.6.1.38 Восстановить лакокрасочное покрытие панелей и мест паяк, маркировку проводов и элементов электронного узла.

4.6.1.39 В процессе ремонта запрещается во избежание повреждений микросхем и других электронных элементов прикасаться к ним руками или инструментами без предварительного снятия электростатических зарядов.

4.6.1.40 После окончания проверки аппаратуру закрыть крышками и опломбировать.

4.6.1.41 Выводы всех электронных элементов, резисторов, конденсаторов и провода непосредственно перед монтажом облудить припоем марок ПОС-60, ПОС-61, ПОС-61М ГОСТ 21931-76 или других марок согласно требованиям технических условий на электронное оборудование.

4.6.1.42 Подготовка к монтажу микросхем:

а) проверить работоспособность микросхемы и соответствие электрических параметров справочным и паспортным данным;

б) при испытаниях использовать специальные испытательные платы для временной установки в них микросхем и удобного подсоединения к выводам через штепсельные разъёмы обычных размеров. Выводы микросхем при контроле крепятся с помощью изоляционных планок. Для контроля микросхемы без извлечения из схемы применять специальные кассеты;

в) проверить чистоту выводов. При потемнении (окислении) выводов или обнаружении на них лака, краски, очистить их механическим способом. Расстояние от корпуса микросхемы до места зачистки должно составлять не менее 1 мм;

г) радиусы изгиба выводов при их формовке и минимальные расстояния от места изгиба до корпуса должны соответствовать техническим условиям на данный тип микросхемы;

д) для формовки и подрезки выводов применять шаблоны.

4.6.1.43 Работу электронного оборудования после ремонта проверить в соответствии с техническими требованиями руководств по эксплуатации заводов изготовителей.

4.6.2 Микропроцессорная система управления локомотивом МСУЛ-А.

4.6.2.1 Техническое обслуживание МСУЛ-А проводится по технологическим картам на обслуживание МСУЛ-А. Технологические карты разрабатываются сервисным центром, обслуживающим МПСУ и Д на основании действующих инструкций на месте эксплуатации и требований, указанных в руководстве по эксплуатации на блоки МСУЛ-А.

4.6.2.2 Оборудование системы МСУЛ-А демонтировать, произвести очистку от пыли и грязи согласно п. 4.6.1.16. Произвести визуальный осмотр оборудования, наличие внешних повреждений не допускается.

4.6.2.3 Проверить сопротивление изоляции электрических цепей ПНКВ-1, внешнее состояние проходных кабельных соединителей, состояние контактов.

4.6.2.4 Выполнить плановую поверку оборудования:

- преобразователя напряжения в код ПНКВ-1 если с момента предыдущей поверки прошло более двух лет:

- мегаомметра МГМ-1 если с момента предыдущей поверки прошло более года.

- счетчика электрического постоянного тока СКВТ-М если с момента предыдущей поверки прошло более трех лет.

- источника электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ если с момента предыдущей поверки прошло более четырех лет.

4.6.2.5 После установки оборудования на электровоз провести проверку системы согласно п. 2.2 руководства по эксплуатации 07Б.02.00.00РЭ (п. 127 приложения Г).

Проверить работоспособность МСУЛ-А и его составных частей просмотром окон на экране монитора:

- «Основное»;

- «Архив неисправностей»;

«Проверка работы оборудования»;
«Проверка АБ»;
«Результаты замеров сопротивления изоляции»;
«Проверка замыкания контактов»;
«Проверка тормозной системы»;
«Автоведение»;
«Машинист»;
«Информация».

Проверку работоспособности провести два раза:

- при отключенном первом канале питания МСУЛ-А;
- при отключенном втором канале питания МСУЛ-А.

4.6.2.6 При необходимости произвести переустановку программного обеспечения согласно руководству по эксплуатации на анализатор-программатор МСУЛ 07Б.02.00.00РЭ1(п. 91 приложения Г).

4.6.2.7 Неисправные блоки, выявленные в ходе проверки проверить на диагностическом стенде.

Блоки не прошедшие проверку, ремонтировать силами сервисного центра или направить в ремонт на завод- изготовитель, в соответствии с инструкциями действующими в сервисном центре.

4.6.2.8 Проверку блока связи с пультом БСП производить на стенде проверки СП-БЦВ-БСП 07Г.02.00.00 (ПЮЯИ.468364.041) согласно методики проверки приведенной в руководстве по эксплуатации на стенд 07Г.02.00.00 РЭ (ПЮЯИ.468364.041 РЭ) (п. 92 приложения Г).

4.6.2.9 Проверку блока управления контакторами БУК2 производить пультом проверки блоков ППБ-МСУЛ 09Г.05.00.00 согласно методики проверки приведенной в руководстве по эксплуатации пульта 09Г.05.00.00 РЭ (п. 93приложения Г).

4.6.2.10 Проверку блока входных сигналов БВС производить пультом проверки блоков ППБ-МСУЛ 09Г.05.00.00 согласно методики проверки приведенной в руководстве по эксплуатации пульта 09Г.05.00.00 РЭ (п. 93приложения Г).

4.6.2.11 Проверку блока центрального вычислителя БЦВ производить на стенде проверки СП-БЦВ-БСП 07Г.02.00.00(ПЮЯИ.468364.041) согласно методике

проверки приведенной в руководстве по эксплуатации стенда 07Г.02.00.00 РЭ (ПЮЯИ.468364.041 РЭ) (п. 92 приложения Г).

4.6.2.12 Неисправный монитор МСУЛ заменить.

4.6.2.13 Проверку блока индикации БИ-МСУЛ производить пультом проверки ППр-МСУЛ ПЮЯИ.468353.035 согласно п. 5.6 технических условий на блок АВМЮ. 467845.001 ТУ (п.94 приложения Г) , руководству по эксплуатации пульта ПЮЯИ.468353.035 РЭ (п.5 приложения Г).

4.6.2.14 Контроль работоспособности блока связи с РН300 БС-РН производить согласно п. 2.2.4 руководства по эксплуатации блока АВМЮ.466225.024 РЭ (п. 96 приложения Г).

4.6.2.15 Проверку блока связи со средствами измерения БИ-СИ производить пультом проверки ППр-МСУЛ ПЮЯИ.468353.035 согласно п. 4.1.1, 4.7 технических условий на блок АВМЮ.466225.005 ТУ (п.97 приложения Г) , руководству по эксплуатации пульта ПЮЯИ.468353.035 РЭ (п. 95 приложения Г).

4.6.2.16 Поверку преобразователя напряжения в код ПНКВ-1 производить согласно методике поверки МП 54-262-2003 (п. 98 приложения Г).

4.6.2.17 Неисправную клавиатуру МСУЛ FK-3 заменить.

4.6.2.18 Поверку мегаомметра МГМ-1 производить по ГОСТ 8.391 (п. 99 приложения Г), согласно требований руководства по эксплуатации мегаомметра АВМЮ.411212.001 РЭ (п. 100 приложения Г), п. 5.2.3 технических условий АВМЮ.411212.001 ТУ (п.101 приложения Г).

4.6.2.19 Проверку работы делителя напряжения ДН4 произвести на установке для испытания постоянным током GPI-735 (либо другом оборудовании, имеющим аналогичные характеристики) согласно п. 5.2.7 технических условий АВМЮ.434312.005 ТУ (п. 102 приложения Г).

4.6.2.20 Поверку счетчика электрический постоянного тока СКВТ-М производить по ГОСТ 8.391 (п. 99 приложения Г), согласно требований руководства по эксплуатации АВМЮ.411152.001 РЭ (п. 103 приложения Г).

4.6.2.21 Проверку технического состояния источника питания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ-50/800 произвести согласно п. 3.2.2 руководства по эксплуатации 01Б.09.00.00 РЭ (п. 104 приложения Г).

Выполнить планово-предупредительные работы (ППР) если с момента выполнения предыдущих ППР прошло более 4 лет. Работы произвести согласно п. 3.2.3 руководства по эксплуатации 01Б.09.00.00 РЭ (п. 104 приложения Г).

4.6.3 Пульт управления электровозный ПУ-ЭЛ.

4.6.3.1 Пульт управления электровозом ПУ-ЭЛ очистить от загрязнений, восстановить антикоррозионные и лакокрасочные покрытия. Информационные таблички и надписи к органам управления, контрольно-измерительным приборам и световой сигнализации восстановить, или заменить новыми.

4.6.3.2 Проверку работоспособности пульта управления электровозом ПУ-ЭЛ произвести согласно п. 3.4 руководства по эксплуатации пульта 03Б.01.00.00-01 РЭ (п. 105 приложения Г).

При необходимости произвести замену неисправных блоков, дефектных комплектующих.

4.6.4 Понижающий регулятор РН3000.

4.6.4.1 Понижающий регулятор демонтировать с электровоза, очистить от загрязнений, визуально проверить на отсутствие повреждений, при необходимости отремонтировать согласно п. 4 руководства по эксплуатации АВМЮ.435351.001 РЭ (п. 106 приложения Г). Эксплуатация РН3000 с повреждениями или другими неисправностями категорически запрещается.

4.6.5 Преобразователь локомотивный 55/220.

4.6.5.1 Демонтировать оборудование входящее в состав комплекта преобразователя локомотивного 55/220 (конвертор напряжения, шкаф питания, пульт ПАУК), очистить от загрязнений, визуально проверить на отсутствие повреждений. Эксплуатация оборудования, имеющего механические повреждения не допускается. Проверить состояние кабелей входящих в комплект преобразователя.

4.6.5.2 После установки оборудования на электровоз произвести проверку работы согласно п.п 3.1.3, 3.1.4 руководства по эксплуатации на комплект преобразователя 05Б.02.00.00 РЭ (п. 107 приложения Г). При необходимости произвести ремонт согласно разделу 5 руководства по эксплуатации 05Б.02.00.00 РЭ (п. 107 приложения Г).

4.6.6 Устройство управления быстродействующими контакторами УУБК-М.

4.6.6.1 Устройство демонтировать с электровоза, очистить от загрязнений, визуально проверить на отсутствие повреждений. Эксплуатация оборудования, имеющего механические повреждения не допускается. Неисправное устройство ремонтировать согласно разделу 4 руководства по эксплуатации АВМЮ.468364.004 РЭ (п. 108 приложения Г).

4.6.7 Прибор питания и управления ППУ.

4.6.7.1 Блоки прибора питания и управления демонтировать с электровоза, очистить от загрязнений, визуально проверить на отсутствие повреждений. Эксплуатация оборудования, имеющего механические повреждения не допускается. При установке на электровоз произвести подготовку к включению, включение проверку работы и устранение возможных неисправностей согласно раздела 2 руководства по эксплуатации ППУ АВМЮ.436627.002-01 РЭ (п.109 приложения Г).

4.6.7.2 При необходимости произвести проверку технических характеристик ППУ на соответствие основным параметрам согласно п. 4.2 технических условий АВМЮ.436627.002 ТУ (п. 110 приложения Г). Неисправные блоки ППУ ремонтировать силами сервисного центра или направить в ремонт на завод-изготовитель.

4.6.8 Ключ управления рекуперацией КРЕК50-35М2

4.6.8.1 Ключ управления рекуперацией демонтировать с электровоза, очистить от загрязнений, визуально проверить на отсутствие повреждений. Эксплуатация оборудования, имеющего механические повреждения не допускается. При установке на электровоз произвести подключение, проверку работы согласно п.2.2. руководства по эксплуатации на КРЕК50-35М2 АВМЮ.468353.004-01 РЭ (п. 111 приложения Г). Устранение возможных неисправностей выполнить согласно п.4 руководства по эксплуатации АВМЮ.468353.004-01Э (п. 111 приложения Г).

4.6.8.2 При необходимости провести пультом проверки ППр-МСУЛ ПЮЯИ.468353.035 проверку технических характеристик ключа на соответствие основным параметрам согласно п.п. 5.2.6-5.2.8 технических условий АВМЮ.468353.003 ТУ (п. 112 приложения Г). Неисправный ключ управления реку-

перацией ремонтировать силами сервисного центра или направить в ремонт на завод-изготовитель.

4.6.9 Приборы безопасности и устройства радиосвязи.

4.6.9.1 Приборы (системы) безопасности и радиосвязи (далее - приборы) это комплекс технических средств, установленный на электровоз при его постройке и предназначенный для снижения возможности нанесения ущерба здоровью людей и сохранности имущества.

Перечень установленных приборов указан в паспорте электровоза.

4.6.9.2 Электровоз поступающий в ремонт должен быть укомплектован исправными и опломбированными приборами безопасности в соответствии с Руководством по эксплуатации и ремонту на данные приборы и иметь сроки до следующих периодических регламентных работ не менее трех месяцев для каждого блока.

4.6.9.3 В случае несоблюдения п. 4.6.9.2 настоящего Ремонтного руководства, ремонтный завод направляет письменный запрос в эксплуатационное (ремонтное) локомотивное депо для поставки такого оборудования на завод. До выполнения данного требования электровоз в ремонт не принимается. Если по истечении десяти рабочих дней с момента получения письменного запроса требование не выполнено, то проводится сохранение установленных приборов без монтажа недостающих элементов и узлов.

4.6.9.4 В случае, если поступающий в ремонт электровоз оборудован приборами не указанными в паспорте или конструкторской документации на данную серию электровоза, завод приводит схему в соответствие с требованиями конструкторской документации и паспортом электровоза.

4.6.9.5 Приборы, обеспечивающие прием от путевых устройств и передачу на электровоз информации о показаниях путевых светофоров и занятости или свободности впереди лежащих блок-участков, вне зависимости от заявленных территориальной Дирекцией тяги ОАО "РЖД" (владельцем парка) объемов работ (сохранение или ремонт), должны ремонтироваться в соответствии с п. 4.6.9.8 настоящего Ремонтного руководства (при условии выполнения п. 4.6.9.2-4.6.9.3 в части укомплектованности приборами).

4.6.9.6 Объем работ по прочим приборам, за исключением радиостанций, (сохранение или ремонт) устанавливает территориальная Дирекция тяги ОАО "РЖД" (владелец парка).

4.6.9.7 Сохранение и ремонт модернизации.

4.6.9.7.1 Модернизация - комплекс технических средств устанавливаемый на электровоз по отдельному проекту и предназначенный для выполнения функций определённых этим проектом.

4.6.9.7.2 На модернизации установленные на электровозе распространяются требования п. 4.6.9.2-4.6.9.4 настоящего Ремонтного руководства.

4.6.9.7.3 Ремонт модернизаций выполнить в соответствии с п. 4.6.9.8 (при условии выполнения п. 4.6.9.3 в части укомплектованности приборами).

4.6.9.7.4 Объем выполняемых работ (сохранение или ремонт) по модернизациям не связанным с обеспечением безопасности движения устанавливает территориальная Дирекция тяги ОАО "РЖД" (владелец парка).

4.6.9.7.5 Допускается направлять в ремонт электровозы с демонтированными модернизациями, не отвечающими за безопасность движения, в случае, если данные модернизации находятся на гарантийном (постгарантийном) обслуживании у предприятия-изготовителя.

4.6.9.7.6 Сохранение модернизации:

— не зависимо от вида ремонта электровоза, поступившую аппаратуру, датчики угла поворота, датчики давления и антенны с электровоза снять. При среднем ремонте снять только съемные блоки, а рамы (ящики) для установки блоков сохранить;

— демонтированное оборудование направить на ответственное хранение;

— после ремонта электровоза выполнить монтаж оборудования без производства ремонта, проверки и настройки работоспособности модернизации.

4.6.9.8 Ремонт приборов безопасности и модернизаций.

4.6.9.8.1 При проведении СР электровоза:

— поступившую аппаратуру, датчики угла поворота, датчики давления и антенны с электровоза снять. При демонтаже снять только съемные блоки, а рамы (ящики) для установки блоков и электрический монтаж сохранить;

— демонтированное оборудование направить на ответственное хранение;

— внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений блоков устройств безопасности (вмятин, сколов и деформации разъемов), проверить целостность изоляции кабелей и отсутствие обрывов проводов;

— измерить мегомметром сопротивление изоляции кабелей относительно корпуса электровоза;

— произвести замену проводов идущих от приемных катушек до аппаратуры установленной в кузове электровоза;

— приемные катушки испытать, не удовлетворяющие требованиям нормативно-технической документации на установленный тип катушек, заменить;

4.6.9.8.2 При проведении КР:

— поступившую аппаратуру, датчики угла поворота, датчики давления и антенны с электровоза снять;

— демонтированное оборудование направить на ответственное хранение;

— внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений блоков (вмятин, сколов и деформации разъемов);

— рукоятки бдительности, кнопки ВК, тумблеры и резинотехнические изделия заменить на новые;

— кабельную проводку заменить на новую и уложить в штатных кабельных каналах электровоза в соответствии с проектом;

— приемные катушки испытать, не удовлетворяющие требованиям катушки заменить.

4.6.9.8.3 После ремонта электровоза выполнить монтаж и подключение оборудования в соответствии с проектом, проверить его работоспособность и опломбировать согласно Руководств по эксплуатации на данные виды устройств. Смонтированное оборудование должно быть осмотрено и принято отделом технического контроля и заводским инспектором ЦТА ОАО «РЖД».

4.6.9.8.4 Электропневматический клапан ЭПК снять с электровоза, разобрать, контролировать соответствие нормам допусков, ремонтировать, регулировать и испытывать в соответствии с требованиями «Комплект документов на типовой технологический процесс ремонта электропневматического клапана типа ЭПК-150» (п. 68 приложения Г).

4.6.9.9 Установку дополнительных (к ранее установленным) приборов, а также приборов, не подпадающих под определение п. 4.6.9.5, производить по согласованию с заказчиком по отдельным договорам с обеспечением заводов соответствующими проектами на оборудование подвижного состава.

4.6.9.10 При поступлении электровоза, укомплектованного радиостанциями, блоки не ремонтируются, а принимаются заводами по акту на ответственное хранение. При демонтаже радиостанций снимаются только съемные блоки, а рамы (ящики) для установки блоков и электрический монтаж сохраняются.

4.6.9.11 При поступлении в ремонт электровоза не укомплектованного радиостанциями, на период проведения обкаточных испытаний оборудовать электровоз переходным комплектом радиостанций.

4.6.9.12 При любом виде ремонта (СР и КР) детали корпуса проходных изоляторов и элементы крепления, имеющие трещины, изломы и другие механические повреждения, заменить. Измерить мегомметром сопротивление изоляции кабелей относительно корпуса электровоза. Неисправную кабельную проводку заменить.

4.6.9.13 При КР заменить устаревшие локомотивные антенны типов АЛ/2, АЛП/2,3 и их конструктивные аналоги на антенны АЛ1/160 (или ее конструктивные аналоги, согласованные ОАО «РЖД»). Установку, монтаж и техническое обслуживание антенн производить в соответствии с паспортом локомотивной антенны и правилами и нормами по оборудованию магистральных и маневровых электровозов, электро- и дизель-поездов средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами ЦШ-4783 (п. 128 приложения Г).

4.7 Система пожарно-охранной сигнализации и аэрозольного пожаротушения «ПРИЗ-О-Л».

4.7.1 При СР и КР все узлы автоматической пожарной сигнализации снять, очистить от пыли и грязи, проверить визуально на отсутствие механических повре-

ждений, следов коррозии на металлических деталях, проверить состояние лакокрасочных покрытий. Осмотреть элементы внутреннего монтажа блоков реле и контроля, проверить регулировку реле, зачистить контакты, проверить сопротивление изоляции токоведущих частей. Лампы накаливания блока контроля заменить независимо от состояния.

4.7.2 Проверить:

— наличие и целостность пломб; соответствие заводских номеров составных частей записанным в разделе «КОМПЛЕКТНОСТЬ» паспорта с учётом замен, произведённых при ремонтах и доработках системы и зарегистрированных в соответствующем разделе паспорта;

— наличие записей в паспорте о предыдущих ремонтах и ТО.

4.7.3 Продуть извещатели пожарные воздухом в течение минуты со всех сторон дымовой камеры давлением 0,05-0,2МПа. Неисправные ИП заменить.

4.7.4 После установки оборудования на электровоз, подать питание от бортовой сети и произвести тестирование БУИ согласно руководству по эксплуатации на систему ПРИЗ-О-Л ДАЛР58.00.00-08 РЭ (п. 113 приложения Г).

4.7.5 Проверить работоспособность системы согласно руководству по эксплуатации ДАЛР58.00.00-08 РЭ (п. 113 приложения Г).

4.7.6 Если проверка выявила неисправность, произвести ее устранение согласно методики приведенной в руководстве по эксплуатации ДАЛР58.00.00-08 РЭ (п. 113 приложения Г)

5 Сборка, проверка и регулирование.

5.1 Общая сборка:

- детали и узлы электровоза, поступающие на сборку должны удовлетворять требованиям чертежей и настоящего Руководства;
- пружины, рессорного подвешивания, люлечного подвешивания, тор-мозно—рычажной передачи и другие ответственные пружины, устанавливаемые на электровоз должны удовлетворять требованиям чертежей, настоящего Руководства и быть тарированными соответствующими тарировочными нагрузками, согласно конструкторской документации;
- все детали и узлы, ранее работавшие на электровозе установить по прежним местам;
- особое внимание следует обратить на тщательное выполнение требова-ний по затяжке крепежа;
- все гайки застопорить согласно конструкторской документации. На уз-лах и деталях, которые при неисправности могут упасть на путь, установить предо-хранительные устройства;
- опломбировать аппараты и оборудование, согласно перечня пломбируе-мых аппаратов и оборудования электровозов приведенного в приложении П руко-водства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01 РЭЗ (п.91 приложения Г);
- сборку электровоза производить в соответствии с техническими требо-ваниями чертежей, технологическим процессом на сборку электровоза, настоящим Руководством и рекомендуемой схемой сборки электровоза приведенной на рисунке 1.

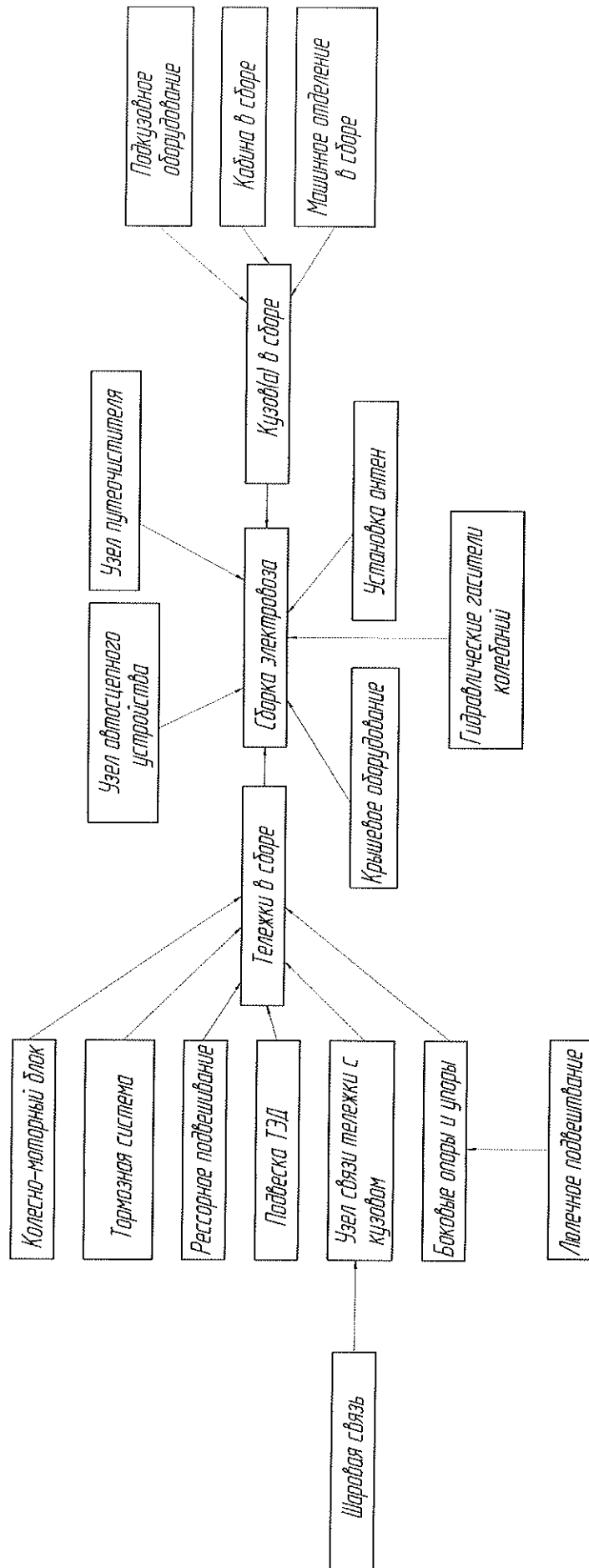


Рисунок 1

5.2 Правила сборки электровоза и его сборочных единиц.

5.2.1 Тяговые двигатели, устанавливаемые на электровоз, должны удовлетворять требованиям, изложенным в РД 103.11.320-2004 (п.6 приложения Г), и иметь различия скоростных характеристик не более 3 %. Перед сборкой колесно—моторных блоков подобрать колесные пары к тяговым двигателям таким образом, чтобы разность характеристик тяговых блоков одного электровоза не превышала 3 % при вращении как в одну, так и в другую сторону (характеристика колесно—моторного блока представляет собой произведение диаметров бандажей колесной пары на частоту вращения тягового двигателя при часовом режиме).

5.2.2 Вкладыши моторно—осевых подшипников установить новые (изготовленные по техническим требованиям чертежа) с приточкой и пригонкой их по диаметру расточки горловины остова и букс согласно требованиям РД 103.11.320-2004 (п.6 приложения Г) с обеспечением натяга в пределах нормы.

Запрещается установка прокладок под вкладыши.

5.2.3 Толщина буртов вкладышей моторно—осевых подшипников должна соответствовать значениям параметров, приведенным в приложении А.

5.2.4 Шерстяную подбивку (косы) букс моторно-осевых подшипников ремонтировать или заменить новой.

5.2.5 Вкладыши моторно—осевых подшипников, установленные в горловину тягового двигателя, растачивать с одной установки в соответствии с нормами допусков, соблюдая соосность и с учетом натяга с моторно—осевыми шейками колесных пар. Радиальный зазор между вкладышами и шейкой оси должен быть в пределах допустимых параметров приведенных в приложении А настоящего Руководства. Разность радиальных зазоров подшипников одной колесной пары не должна превышать допустимых параметров (приложение А).

5.2.6 Разность централей по обоим концам вала якоря тягового двигателя, собранного с моторно—осевыми подшипниками, должна быть не более 0,25 мм.

5.2.7 Допускается сборка ранее работавших зубчатых передач при сохранении спаренности колеса и шестерни. Допускается сборка колесно-моторных блоков с новыми или бывшими в эксплуатации зубчатыми колесами, новыми или бывшими

в эксплуатации шестернями, если износ зубьев не превышает установленных норм. При КР шестерни заменить новыми.

5.2.8 На притирочной поверхности конусного отверстия шестерни трещины не допускаются. Также не допускается наличие не зачищенных задиров и вмятин.

5.2.9 Проверить калибрами до посадки шестерен на вал якоря конические поверхности отверстий, шестерен и концов вала на соответствие конусности и прямолинейности конусов по образующей.

Притереть шестерни к конусам вала. Площадь прилегания конуса шестерни к конусу вала должна быть не менее 85 % общей площади. Пятна краски при проверке прилегания должны распределяться равномерно. Расстояние от торца шестерни до торца вала при плотной посадке остывшей шестерни должно соответствовать требованиям чертежей.

5.2.10 Параметры собранной зубчатой передачи должны соответствовать параметрам, приведенным в приложении А.

5.2.11 Разбег тягового двигателя на оси колесной пары должен соответствовать чертежному размеру.

5.2.12 Проверить соосность заправочной горловины и отверстия в перегородке между рабочей и запасной камерами буксы моторно-осевого подшипника. Уплотнения крышек буксы моторно—осевого подшипника заменить новыми.

5.2.13 Проверить качество сборки тяговой зубчатой передачи колесно—моторного блока измерением боковых и радиальных зазоров не менее чем в четырех диаметрально противоположных точках зацепления.

5.2.14 Проверить работу зубчатой передачи и моторно—осевых подшипников при закрепленных буксах вращением колесной пары в обоих направлениях не менее чем по 20 мин в каждую сторону с частотой вращения 150—200 об/мин. При этом моторно-осевые буксы должны быть закреплены, а в подшипники заложена подбивка и залита смазка. Работа зубчатой передачи должна быть плавной, без толчков, стуков и металлического скрежета. Трение металлических фланцев кожуха о колесную пару не допускается. Нагрев моторно—осевого подшипника допускается не более 70 °С.

5.2.15 Измерение зазоров зацепления, проверку работы зубчатых передач и подшипников производить на специальном стенде при нормальном рабочем положении колесно—моторного блока.

5.2.16 Зазор между закрепленным кожухом и торцовой поверхностью зубчатого колеса и шестерни при крайнем их положении должен быть не менее 7мм. Регулировка положения кожуха разрешается постановкой шайб на крепящие болты между остовом двигателя и кожухом. (см. п. 4.1.7.13)

5.3 Сборка тележек.

5.3.1 Установить новые тормозные колодки и отрегулировать положение башмаков так, чтобы при отпущенном тормозе был обеспечен относительно равномерный зазор между колодкой и бандажом, который измерить в средней части колодки; поверхность трения колодки располагается параллельно поверхности катания бандажа с разницей в зазорах в верхней и нижней части не более 5мм; тормозные колодки не должны сползать с наружной грани бандажа. Установочный выход штока тормозных цилиндров должен быть в пределах 75...125мм.

5.3.2 Предохранительные устройства закрепить и регулировать так, чтобы они не касались тормозных тяг, деталей экипажной части тележки.

5.3.3 Гайки крепления валиков тяг и болты крепления буксовых крышек затянуть с усилием 320—350Н при плече 450 мм.

5.3.4 Прилегание клина валика в пазу кронштейна проверить щупом. Местные неприлегания не должны превышать более 0,1 мм.

5.3.5 Натяг торцовых шайб резинометаллических блоков поводковых тяг в проемах буксы и кронштейна рамы должен быть в пределах 3 мм на обе шайбы.

5.3.6 Зазор между узкой клиновой частью валика поводка и дном паза в щеке кронштейна буксы и в кронштейне на раме должен быть в пределах значения параметров п. 9.10 приложения А.

5.3.7 Установка кузова на тележки

5.3.8 Перед подкаткой тележек визуально убедиться в отсутствии посторонних предметов в вентиляционных каналах кузова.

5.3.9 Отремонтированный кузов опустить на тележки.

5.3.10 На электровоз установить гасители колебаний одного типа.

5.3.11 Сборку боковых упоров выполнить в соответствии с чертежом.

5.3.12 Горизонтальный зазор между корпусом бокового ограничителя и боковой поверхностью рамы тележки должен быть (15 ± 3) мм. Зазор выдержать путем набора прокладок.

5.3.13 Вертикальный зазор между упором ограничителя и верхней плоскостью рамы (25 ± 4) мм.

5.3.14 Регулировку рессорного подвешивания выполнить на выверенном горизонтальном и прямом участке пути. При сборке и регулировке рессорного подвешивания выполнить следующие условия:

— отклонение листовой рессоры от горизонтального положения, подвесок от вертикального положения, вертикальный зазор между верхней частью буксы и рамой тележки должны соответствовать требованиям конструкторской документации;

— в комплект одной тележки установить пружины с разницей прогибов не более 2,5 мм.

5.3.15 Высота нижней кромки путеочистителя и щеток от головки рельса должна быть в пределах 150—180 мм.

5.3.16 Высота оси автосцепки от головки рельса должна быть в пределах, указанных Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог (п.8 приложения Г).

5.3.17 Автосцепка должна свободно перемещаться из среднего положения в крайнее от усилия, приложенного человеком, и возвращаться обратно под действием собственного веса. Проверку этого требования выполняют, когда аппарат плотно прилегает дном корпуса к задним упорам и через упорную плиту к передним упорам.

5.3.18 Длина цепи расцепного привода должна быть отрегулирована. Рукоятка расцепного рычага должна укладываться на полочку фиксирующего кронштейна так, чтобы нижняя часть замка не выступала наружу от вертикальной стенки зева.

5.3.19 Не допускать перекося кузова более 30 мм. Перекос измерять по вертикали на уровне нижней кромки по концам рамы кузова после регулировки нагрузки боковых опор и рессорного подвешивания.

5.3.20 Запретить выпуск электровозов из ремонта с установкой предохранительных скоб и тросиков не соответствующих требованиям нормативно—технической документации.

5.3.21 Произвести смазку узлов и агрегатов электровоза согласно приложению В руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01 РЭЗ (п. 87 приложение Г).

5.4 Проверку качества сборки электровоза выполнять в соответствии с требованиями, конструкторской и технологической документацией, настоящего Руководства.

5.4.1 После окончания сборки электровоза проверить:

- габариты электровоза. Габариты должны соответствовать требованиям габарита 1—Т ГОСТ 9238 (п.45 приложения Г);
- работу автосцепки. Убедиться, что при присоединении к автосцепкам другой секции, вспомогательного локомотива или вагона сигнальный отросток замка, расположенный на нижней части головы автосцепки, если смотреть со стороны центрирующей балочки, полностью утоплен;
- плотность прилегания крышек кузова к крышевым проемам на свет. Просвечивание по сопрягаемым поверхностям недопустимо;
- проверка кузова на влагонепроницаемость течь согласно 32ЦТВР103.11.593.87 (п.30 приложения Г). Перед проверкой герметизировать жалюзи кондиционера;
- работу рычажной передачи тормозной системы, для чего произвести 5—6 кратное затормаживание и отпуск, обратив внимание на отход колодок от бандажей и на отсутствие заеданий в шарнирных узлах;
- работу ручного тормоза. Для проверки произвести торможение вращением штурвала колонки ручного тормоза. Тормозные колодки первой от кабины тележки должны быть прижаты к бандажам колесных пар;
- электровоз на соответствие требованиям безопасности (надежность работы механических, пневматических блокировок);
- наличие знаков безопасности.

5.5 Порядок и методы регулирования электровоза:

5.5.1 Для обеспечения равенства давления на рельс производить развеску электровоза, как по сторонам, так и по осям.

Определение нагрузки от колесных пар электровоза на рельсы производить при помощи системы по определению нагрузки на рельсы или устройства определения нагрузки от колес колесных пар локомотивов. Нагрузка от колесной пары на рельсы для ВЛ11К составляет 225.4кН (23тс).

5.5.2 Регулировку развески электровоза производить:

— по рессорному подвешиванию - перемещением гайки по стойке рессорного подвешивания (согласно рисунка 2), при этом необходимо следить, чтобы рессора занимала горизонтальное положение, наименьший зазор между рамой и буксой был 45 мм, подрессоренные части тележки были в габарите. Размер А после развески должен быть не менее 15 мм:

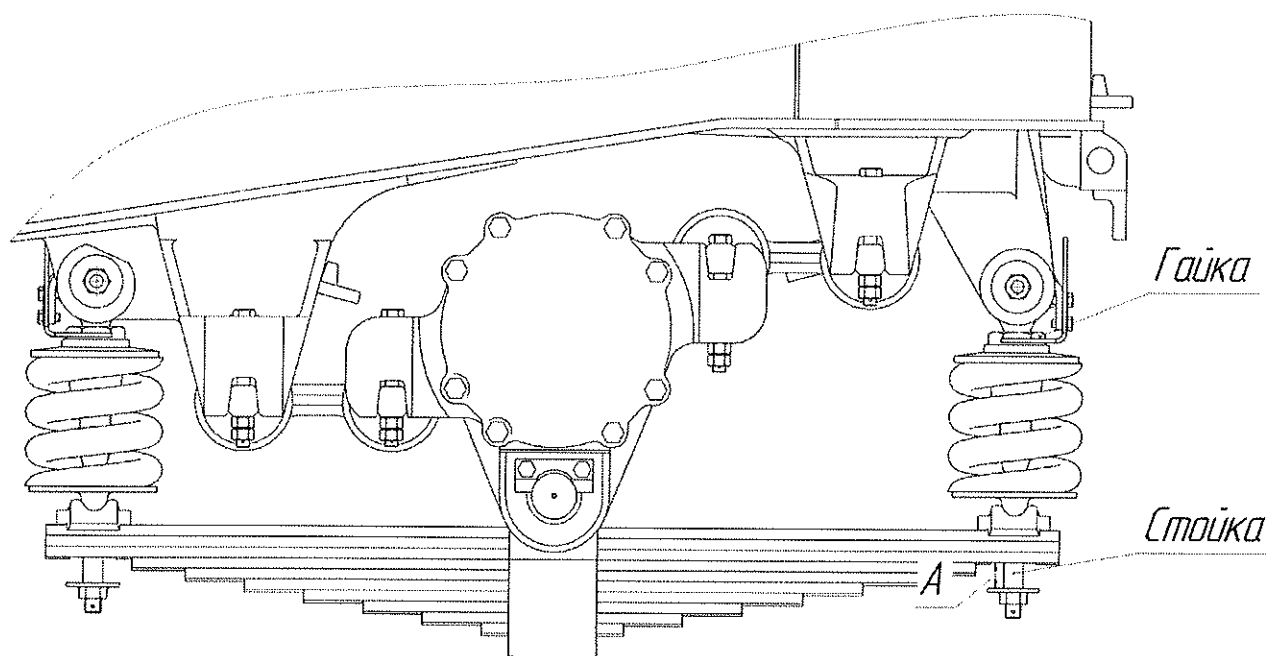


Рисунок 2

— по люлечному подвешиванию — прокладками и перемещением гайки по стержню люлечного подвешивания. Наибольшая толщина прокладок 50 мм.

5.5.3 Регулировку зазоров по упорам производить прокладками на горизонтальном нивелированном участке пути.

5.5.4 Развеску локомотива производить до и после его обкатки. В случае отклонения показаний нагрузок «до обкатки» и «после обкатки» за пределы допустимых, разрешается за окончательный результат развески принимать среднее арифметическое значение нескольких развесок (2—3) после обкаток.

Регулировку выхода штоков тормозных цилиндров производить по ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277 (п.114 приложения Г).

5.5.5 Проверить положение форсунок гребнесмазывателя АГС относительно гребней бандажей колесных пар.

5.5.6 Отрегулировать провисание предохранительных тросиков, которое должно быть в пределах 10 – 25мм.

5.5.7 Используемые методы и средства контроля сборки и технического состояния электровоза в целом и его узлов должны обеспечить объективную оценку качества работ по среднему и капитальному ремонту и исключить возможность выдачи в эксплуатацию неисправных электровозов.

5.5.8 После проверки, регулировки, испытания и приемки электровоза его характеристики должны соответствовать требованиям конструкторской и технологической документации, настоящему руководству. Электровоз должен быть готов к транспортированию и соответствовать требованиям ввода в эксплуатацию.

5.6 Перед сборкой локомотива все внутренние полости очистить от посторонних предметов, грязи, коррозионного налета, обдуть воздухом и нанести антикоррозионное покрытие согласно технологическому процессу на сборку локомотива. Перед постановкой локомотива под контактный провод визуально осмотреть кузов и особенно высоковольтные камеры на наличие в них посторонних предметов и инструмента.

5.7 Порядок комплексного осмотра собранного локомотива включает:

- осмотр секций электровоза на наличие посторонних предметов, монтажных и технологических материалов;
- осмотр через коллекторные люки щеточного аппарата, убедиться в отсутствии в двигателях посторонних предметов, проверить крепление кронштейнов, а так же состояние рабочей поверхности коллектора. Рабочая поверхность коллектора после шлифовки не должна иметь следов обработки резцом и выступов металла на

краях после снятия заусенцев, фасок и разделки коллекторных пластин. Чистота обработки поверхности коллектора должна соответствовать чертежу;

- проверку заправки моторно—осевых подшипников смазкой, контролируемой по указателю;

- проверку заправки компрессоров смазкой;

- осмотр рычажной и тормозной системы;

- проверку заправки шаровой связи, кожухов зубчатых передач смазкой.

- уровень масла в шаровой связи должен быть не ниже риски на щупе пробки, вворачиваемой в Г-образную трубку. Заправку кожухов зубчатой передачи проверить щупом, уровень масла должен быть между наибольшим и наименьшим уровнем масломерной трубки;

- проверку внешним осмотром выпрямительных установок, проверку наличия вентилей, их креплений, соединения сопротивлений и конденсаторов защитных панелей (при их наличии);

- осмотр аппаратуры защиты выпрямительных установок (при наличии) проверить крепление проводов и их монтаж, а также наличие пломб;

- проверку внешним осмотром установки и крепления труб, соединений пневматической системы;

- проверку отсутствия повреждений на всех фарфоровых изоляторах. Не допускаются трещины, сколы, следы перебросов дуги и другие повреждения.

- проверку внешним осмотром укладки пучков проводов. Провода должны быть надежно закреплены, изоляция проводов нигде не должна касаться острых углов, кромок и других деталей;

- проверку наличия пломб на защитной аппаратуре электровоза;

- проверку внешним осмотром блоков выпрямителей установок возбуждения, блоков автоматики и блоков измерений (если имеется) на наличие видимых повреждений.

6 Испытания, проверка и приемка после ремонта.

6.1 Отремонтированные или вновь изготовленные детали, аппараты, машины, агрегаты, электронное оборудование перед постановкой на электровоз или перед сдачей в кладовую подвергаются проверке, испытаниям и должны быть приняты отделом технического контроля (ОТК).

Объем, характер, порядок испытаний и проверки должны соответствовать требованиям настоящего Руководства по ремонту, а также требованиям действующей нормативно-технической документации и указаниям ОАО «РЖД».

Обязательной проверке и испытанию подлежат: тяговые двигатели, вспомогательные машины (включая компрессоры), колесно-моторные блоки, все электрические аппараты, электронное оборудование, электрические цепи электровоза, электроизмерительные приборы, счетчики, манометры, электропневматические клапаны автостопа, краны машиниста, тормозные приборы, воздухораспределители, предохранительные и обратные клапаны, пробковые и концевые краны, воздушные резервуары, блоки осушки воздуха, все рукава (за исключением рукавов песочных труб), воздухопроводы, рессоры, детали тормозной рычажной передачи, гасители колебаний, буксовые поводки.

Для обеспечения проверки и испытаний указанных агрегатов и узлов ремонтные предприятия должны иметь соответствующие стенды, приборы и инструмент.

6.2 Отдел технического контроля ремонтного предприятия обязан контролировать качество работ, соблюдение установленной технологии, требования настоящего Руководства, действующих инструкций и принимать в процессе ремонта, сборки и выпуска из ремонта в целом электровозы и следующие основные их узлы, аппараты, агрегаты и оборудование:

- проверки монтажа силовых и вспомогательных цепей, цепей управления электрических аппаратов и электронного оборудования;
- проверки работы и последовательности включения электрических аппаратов из обеих кабин (в тяговом и тормозном режимах) при номинальном значении напряжения в цепи управления и давлении воздуха в магистрали от всех вы-

ключателей в нормальном режиме работы электровоза и в режиме отключения секций;

- проверки работы прожекторов, буферных фонарей, освещения всех помещений электровоза;
- проверки работы стеклоочистителей;
- проверки действий обогревателей клапанов продувки главных резервуаров, картеров компрессоров, санитарно-гигиенического узла и другого оборудования;
- испытания тормозной рычажной передачи при давлении воздуха в тормозных цилиндрах 600 кПа (6 кгс/см²);
- проверки работы вспомогательного компрессора для подъема токоприемников, приборов звуковых сигналов;
- проверка действий систем безопасности и управления;
- проверки действия защитных блокировок, обеспечивающих невозможность подъема токоприемника при открытых дверях и раздвижных ограждениях высоковольтной камеры и незакрытом люке для выхода на крышу;
- регулировки работы пневматической и тормозной систем с проверкой плотности воздушных магистралей, тормозных и противоразгрузочных цилиндров;
- измерений сопротивления изоляции силовой, вспомогательных цепей и цепей управления;
- испытания электрической прочности изоляции силовой, вспомогательных цепей, цепей управления.

6.3 Развеска электровоза.

6.3.1 Проверка нагрузки от колесных пар электровоза на рельсы производится при помощи системы по определению нагрузки на рельсы СО 76 или устройства определения нагрузки от колес колесных пар локомотивов УОНК-Л, УОНКЭ-П

После регулирования развески:

- разность нагрузок по колесам колесной пары (поперечная развеска), не более 4 %;

- разность нагрузок по осям в одной тележке и в сравнении со средней нагрузкой на ось по кузову(продольная развеска), не более 3%;
- разность нагрузок по сторонам локомотива должна быть не более 3%;
- отклонение среднего веса локомотива от номинала не более 3%.

6.4 После ремонта и приемки отделом технического контроля каждый электровоз подвергнуть приемо-сдаточным испытаниям, согласно программе и методике испытаний МАВБ.661151.004 ПМ (п. 122 приложения Г). Приемо-сдаточные испытания состоят из стендовых испытаний под напряжением и испытания обкаткой на электрифицированных путях железной дороги или путях завода (при их наличии).

На испытательных станциях электровозов должны выполняться следующие проверки и контроль, установленные нормативной и технологической документацией:

- действие приборов звуковых сигналов;
- действие защиты от тока коротких замыканий силовых и вспомогательных цепей;
- работа всех аппаратов, электрических цепей и действие сигнализации оборудования при поднятом токоприемнике в режиме тяги и электрического торможения;
- работа аварийных схем;
- сбор схемы силовой цепи на первых позициях в обоих направлениях движения в тяговом и тормозном режимах;
- работа и регулировка предохранительных клапанов и их опломбирование;
- действие тормозного оборудования в соответствии с требованиями инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава;
- проверка производительности компрессоров;
- соответствие направления вращения каждой колесной пары положению реверсивной рукоятки пульты машиниста;

- соответствие направления вращения вспомогательных машин;
- действие электропечей кабин управления;
- подача песка под колесные пары;
- действие аккумуляторных батарей;
- показания контрольных и измерительных приборов. Напряжение цепей управления должно составлять $(50 \pm 2,5)$ В;
- время подъема и опускания токоприемников;
- поступление воздуха к двигателям компрессоров и другому оборудованию;
- количество и распределение охлаждающего воздуха по тяговым двигателям. Количество воздуха, поступающего в тяговые двигатели в летнем режиме эксплуатации, должно соответствовать номинальному значению, в зимнем режиме эксплуатации при установленных средствах снегозащиты – должно не менее 80% от номинального значения. Разница расхода воздуха по тяговым двигателям, охлаждаемым общим вентилятором, должна быть не более 10 %.

6.5 После окончания ремонта электровозы подвергнуть контрольно-обкаточным испытаниям согласно п. 3.1.2-3.1.5.

6.6 Контрольные испытания отремонтированного электровоза производить в соответствии с инструкцией РК 103.11.369-2005 (п. 16 приложения Г).

6.7 Во время обкатки проверить работу всего электрического, механического, пневматического и тормозного оборудования электровозов на всех режимах работы из обеих кабин управления.

6.8 По окончании обкатки проверить состояние тяговых двигателей, вспомогательных машин, электрических аппаратов, механической части, а также нагрев буксовых, моторно-якорных и моторно-осевых подшипников, перекося кузова и деталей рессорного подвешивания. Выявленные неисправности при обкатке и проверке состояния оборудования устраняются.

6.9 После устранения всех дефектов, электровоз в целом предъявить инспектору Центра технического аудита (ЦТА) завода.

7 Защитные покрытия и смазка электровоза.

7.1 Окраска электровоза.

7.1.1 Окраску электровоза производить в соответствии с требованиями ОСТ 32.190—2002 (п. 22 приложения Г), Техническими требованиями на получение лакокрасочных покрытий на наружных поверхностях кузовов локомотивов (ВНИИЖТ 2010 г), Перечнем лакокрасочных материалов для окрашивания и технических моющих средств для обмывки локомотивов (п. 115 приложения Г), инструкцией 103.25073.00493 (п. 116 приложения Г), ГОСТ 31365-2008 (п. 65 приложения Г) конструкторской и технологической документацией.

7.1.2 Систему автоматической идентификации ТПС перед покраской снять и установить после покраски.

7.1.3 Смазку электровоза производить согласно карте смазки приведенной в приложении В руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01РЭ (п. 87 приложения Г).

8 Маркировка и пломбирование.

8.1 В соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных дорог РФ, от 21 декабря 2010 г. №286 электровоз должен иметь следующие отличительные, четкие знаки и надписи:

- технический знак принадлежности к железнодорожному транспорту Российской Федерации;
- наименование владельца железнодорожного подвижного состава;
- номер, табличку завода-изготовителя с указанием даты и места постройки;
- идентификационные номера и приемочные клейма на составных частях в местах, установленных нормами и правилами;
- дату и место производства установленных видов ремонта.

Кроме того, должны быть нанесены следующие надписи:

- конструкционная скорость;
- серия и бортовой номер;
- наименование места приписки;
- таблички и надписи об освидетельствовании резервуаров.

Установку других знаков отличительных регламентировать причастной конструкторской документацией.

8.2 Комплектующее оборудование электровоза должно иметь таблички предприятий-изготовителей.

Способ нанесения маркировки на табличках и сборочных единицах должен соответствовать требованиям чертежей.

8.2.1 Перечень пломбируемых аппаратов и оборудования приведен в приложении П руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01РЭ (п. 87 приложения Г).

9 Комплектация и транспортирование.

9.1 Тяговый подвижной состав, выпускаемый из ремонта, должен быть укомплектован инструментом и инвентарем для его следования в ремонт и из ремонта согласно приложению К руководства по эксплуатации МАВБ.661151.004-01РЭ (п. 87 приложения Г), сопроводительной и технической документацией.

9.2 Подготовка электровоза после ремонта на заводе к отправке заказчику, консервация узлов и агрегатов, а также транспортировка электровоза из ремонта должна производиться в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» №1873р (п. 12 приложения Г).

9.3 На пересылаемый в недействующем состоянии электровоз назначается проводник, который несет ответственность за безопасность следования электровоза, доставку электровоза в сохранности к месту назначения согласно инструкции ИОТ 02-001-2004 (п.117 приложение Г).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Нормы допусков и износов деталей и узлов механического оборудования

Таблица А.1

Наименование параметров	Значение параметра, мм		
	по чертежу	допускаемое при выходе из СР	допускаемое при выходе из КР
1	2	3	4
1 Рамы тележек			
1.1 Расстояние между осями пазов на кронштейнах рамы под валикоповодков в одном буксовом проеме	950±0,7	949...951	949...951
1.2 Расстояние между внутренними плоскостями пазов кронштейнов букс правой и левой боковины (перпендикулярно продольной оси рамы тележки)	1890-1	1888...1892	1889...1890
1.3 Смещение оси паза для валиков поводков буксовых кронштейнах рамы: - одной боковины, не более - правой и левой боковин не более	0,1	0,3	0,3
1.4 Допускаемый прогиб боковины рамы на всей длине вертикальный, не более	1	1	1
1.5 Допускаемый прогиб боковины рамы на всей длине горизонтальный, не более	5	8	8
1.6 Расстояние между нижними плоскостями буксовых кронштейнов рамы для валиков поводков в одном буксовом проеме	5	6	6
1.7 Расстояние между внутренними плоскостями пазов для поводков в буксовых кронштейнах	220±1	217...223	217...223
1.8 Износ накладок под горизонтальные и вертикальные упоры люлочного подвешивания, не более	310 ⁺¹	310...312	310...312
	—	1	1

1	2	3	4
1.9 Отклонение от плоскости внутренних вертикальных поверхностей кронштейнов под буквы между проемами одной колесной пары, не более	0,5	1,5	1,5
1.10 Отклонение от параллельности внутренних поверхностей стоек стоек пазов под поводок в одном проеме, не более	0,5	1	1
2 Опоры кузова, ограничители (упоры), шаровая связь, противооткатные и возвращающие устройства			
2.1 Вертикальный зазор между упором на раме кузова и накладкой на раме тележки (на прямом горизонтальном участке пути) для электровазов с люлечным подвешиванием	25±5	20...30	25±5
2.2 Горизонтальный зазор между упором на раме кузова и накладкой на раме тележки (на прямом горизонтальном участке пути)	15 ⁺³	15...18	15...18
2.3 Диаметр главного шкворня	155 ^{-0,15} -0,28	153...155	154,85-155
2.4 Суммарный зазор между шкворнем и втулкой шара	0,145...0,405	0,145...0,405	0,145...0,405
2.5 Суммарный зазор между шаром и его вкладышем	0,05...0,39	0,05...0,5	0,05...0,39
2.6 Высота вкладыша шаровой связи	75 ^{-0,1} -0,29	74,71...74,9	74,71...74,9
2.7 Диаметр шара по наружной поверхности	220 ^{-0,05} -0,165	219,5...222	219,5...222
2.8 Износ упоров шаровой связи, не более:	-	0,5	0,5
2.9 Зазор между корпусом и упором по вертикали	0,12...0,56	0,12 ... 0,56	0,12 ... 0,56
2.10 Суммарный зазор между корпусом и упорами	0,2...0,6	0,2...0,7	0,2...0,6
2.11 Толщина сегментобразного упора	27,5 ^{-0,33}	27...27,5	27...27,5
2.12 Выработка торца вкладыша шара под стопорное кольцо, не более:	-	0,2	0,2
2.13 Износ стопорного кольца по толщине, не более:	-	0,1	0,1
2.14 Износ корпуса шаровой связи по ширине, не более	-	0,5	0,5
2.15 Износ вкладыша крышки горизонтального упора, не более	-	2	2
2.16 Высота пружины горизонтального упора в свободном состоянии	99...103,5	99...103,5	99...103,5
2.17 Износ крышки вертикального упора, не более	-	2	2
3 Люлечное подвешивание			

1	2	3	4
3.1 Высота пружины в свободном состоянии	378 ⁺⁹ ₋₃	372...387	372...387
3.2 Высота пружины под тарировочной нагрузкой 68,7 кН (7 тс) — выдерживается при помощи регулировочных прокладок	309...311	309...311	309...311
3.3 Высота пакета регулировочных прокладок, не более	15	15	15
3.4 Прогиб пружины под тарировочной нагрузкой 68,7 кН (7 тс)	71...86	71...86	71...86
3.5 Зазор между втулками стержня и стакана	0,23...0,69	0,23...0,69	0,23...0,69
3.6 Натяг втулок на стержне	0,037...0,178	0,037...0,178	0,037...0,178
3.7 Зазор между опорами и прокладками верхних и нижних шарниров (как среднее арифметическое значение двух измерений с противоположных сторон)	10...15	10...15	10...15
3.8 Радиус выступов опор			
3.9 Радиус впадин прокладок	15 ₋₁	13,9...15	13,9...15
3.10 Высота выступов опор	20 ⁺¹	20...21	20...21
3.11 Высота впадин прокладок	24±1	23...25	23...25
	12 ⁺¹ ₋₂	10...13	10...13
4 Противоразгрузочное устройство			
4.1 Зазор между рычагом и накладкой буферного бруса, не менее	5	5	5
4.2 Зазор между роликом и пластиной на раме тележки при нулевом выходе штока	55 ⁺¹⁵ ₋₁₀	45...70	45...70
4.3 Зазор между втулкой и валиком в шарнирных соединениях	0,4...0,8	0,4...0,8	0,4...0,8
5 Зубчатая передача			
5.1 Уменьшение толщины зуба зубчатого колеса от номинального размера, измеренного на высоте постоянной хорды	-	1,5	1,5
5.2 Толщина зуба шестерни, измеренная на расстоянии 12,71 мм от вершины головки зуба	17,87 ^{-0,2} _{-0,28}	16,4...17,87	17,67...17,59
5.3 Общий боковой зазор между поверхностями зубьев шестерни и зубчатого колеса (в зацеплении)	0,34...0,9	0,34...3,5	0,34...2,4
5.4 Разность боковых зазоров одного направления обеих зубчатых передач одной колесной пары, не более	0...0,2	0...0,3	0...0,2
5.5 Радиальный зазор между вершиной и впадиной зубьев шестерни и колеса, не менее	2,5	2,5	2,5
5.6 Разность толщин зубьев зубчатых колес одной колесной пары, не более	0...0,3	0...0,6	0...0,3

1	2	3	4
5.7 Списание шестерни относительно зубчатого колеса (при смещении из среднего положения якоря тягового двигателя не более 1 мм, а остова – не более 0,5 мм), не более	4	4	4
5.8 Зазор между стенкой кожуха зубчатой передачи и шестерней (при смещении якоря двигателя среднего положения не более, чем на 1 мм), не менее	7	7	7
5.9 Уменьшение расстояния от торца вала тягового двигателя до наружной поверхности шестерни после окончательной ее посадки на вал	2,73...3	3,2...3,6	2,73...3
5.10 Глубина вмятин, раковин, выкрашиваний на поверхности зуба, не более	—	2	2
при общей площади от рабочей поверхности на головке зуба, не более	—	5%	5%
6 Моторно-осевые подшипники			
6.1 Суммарный разбег тягового двигателя на оси колесной пары	0,35...2	0,35...2	0,35...2
6.2 Толщина основания вкладыша моторно-осевого подшипника	12 _{-0,5}	11,5...12	11,5...12
6.3 Радиальный зазор между шейкой оси колесной пары и вкладышем моторно-осевого подшипника	0,3...0,5	0,3...0,5	0,3...0,5
6.4 Толщина бурта вкладыша моторно-осевого подшипника	25,5 ^{+0,1} _{-0,05}	25,45...27,5	25,45...27,5
6.5 Разница радиальных зазоров между шейкой оси и вкладышем моторно-осевых подшипников одного тягового двигателя, не более	0,2	0,2	0,2
7 Буксовый узел			
7.1 Разбег буксы на оси колесной пары (суммарный)	0,5...1	0,5...1,7	0,5...1
7.2 Диаметр отверстия корпуса буксы под роликоподшипники	320 ^{+0,1} _{+0,02}	320,02...320,025	320,02...320,025
7.3 Нехруглость отверстия букс по расточке под подшипник, не более: – при расположении большей оси (большого диаметра) по вертикали, – по горизонтали	0,04 0,04	0,2 0,15	0,04 0,04
7.4 Конусность по диаметру корпусов букс под подшипники на всей длине расточки, не более	0,035	0,08	0,035
7.5 Диаметр отверстия в проушине корпуса буксы под втулку для подвески рессоры	85 ^{+0,087}	85 ^{+0,087} ... 87 ^{+0,087} с промежуточными градациями 0,2	85 ^{+0,087} ... 87 ^{+0,087} с промежуточными градациями 0,2

1	2	3	4
7.6 Диаметр отверстия втулки в проушине корпуса буквы для подвески рессоры	70 ^{+0,2}	70...70,2	70...70,2
7.7 Диаметр втулки под установку валика рессоры	85 ^{+0,232 +0,178}	85 ^{+0,232 +0,178} ... 87 ^{+0,232 +0,178} с промежуточными градациями 0,2	85 ^{+0,232 +0,178} ... 87 ^{+0,232 +0,178} с промежуточными градациями 0,2
7.8 Натяг посадки втулки в проушину корпуса буквы	0,092...0,232	0,092...0,232	0,092...0,232
7.9 Зазор между валиком и втулкой в проушине корпуса	0,3...0,68	0,3...1,3	0,3...0,68
7.10 Расстояние между внутренними плоскостями пазов в щеке одного буксового проема	210 ^{+0,5}	209,5...211	209,5...211
7.11 Зазор между узкой клиновой частью валика поводка и дном паза в щеке буквы или в кронштейне на раме тележки, не менее:	5	3	5
7.12 Натяг торцовых шайб в проемах кронштейнов на буксе и раме тележки на обе стороны:	8	7...8	7...8
7.13 Прилегание клина валика в пазу кронштейна при местном зазоре в местах неприлегания, не менее, %	70	70	70
7.14 Расстояние между проушинами буквы для подвески листовой рессоры	165 ⁺¹	165...166,5	165...166,5
8 Рессорное подвешивание			
8.1 Вертикальный зазор между верхней частью буквы и рамой тележки на прямом горизонтальном участке пути, не менее (п. 15.3)	45	45	45
8.2 Стрела прогиба листовой рессоры в свободном состоянии	74 ⁺⁵	74...79	74...79
8.3 Разность в прогибах рессор под рабочей нагрузкой на одной тележке, не более	2	2	2
8.4 Суммарный зазор между валиком и втулкой для диаметров — от 30 до 45 мм — от 46 до 70 мм	0,36...0,91 0,66...1,04	0,36...0,91 0,66...1,04	0,36...0,91 0,66...1,04
8.5 Износ опоры пружины и подкладки рессоры по сопрягаемой поверхности	—	0,5	0,5
8.6 Износ хвостовика подвески, не более	—	0...1	0...1
8.7 Высота пружины рессорного подвешивания в свободном состоянии	185,5...192,5	185...195	185...195
8.8 Разность прогибов пружин под рабочей нагрузкой на одной тележке, не более	1	1	1

1	2	3	4
8.9 Отклонение рессорных стоек от вертикального положения после окончательной регулировки на прямом горизонтальном участке пути, не более	15	15	15
8.10 Отклонение листовых рессор от горизонтального положения после окончательной регулировки на прямом горизонтальном участке пути, не более	20	20	20
8.11 Допускаемый обратный прогиб рессоры, не более	5	5	5
9 Подвеска тягового двигателя			
9.1 Суммарный зазор между валиком и втулкой: – цилиндрической – сферической	0,4...0,8 1,1...1,5	0,4...0,8 1,1...1,8	0,4...0,8 1,1...1,8
9.2 Размер подвески тягового двигателя электровозов	324±1	323...325	323...325
9.3 Диаметр валика подвески	70 ^{-0,4 -0,6}	69,4...69,6	69,4...69,6
9.4 Натяг втулки в подвеске	0,053...0,198	0,05...0,2	0,05...0,2
9.5 Натяг втулки в кронштейне рамы тележки	0,091...0,232	0,09...0,23	0,09...0,23
10 Тормозная рычажная передача			
10.1 Наибольшие допускаемые отклонения номинального размера диаметров валиков и отверстий деталей рычажной передачи а) для отверстий диаметром, мм: до 30 вкл. свыше 30 до 50 вкл. свыше 50 до 70 вкл. Для валиков диаметром, мм: до 30 вкл. Свыше 30 до 50 вкл. Свыше 50 до 70 вкл.	+0,14 +0,17 +0,3 -0,42 -0,5 -0,6	+0,25 +0,4 +0,5 -0,8 -1 -0,15	+0,14 +0,17 +0,3 -0,42 -0,5 -0,6
10.2 Увеличение диаметра отверстия под втулку от номинального размера в деталях рычажной передачи, не более	—	1	1
10.3 Отклонение по толщине головок тяг	-1	-1...-2	-1...-2
10.4 Отклонение по толщине щек тяг	+0,5	+0,5...-1	+0,5...-1
10.5 Отклонение по толщине ушек кронштейна подвески тормозных башмаков	±0,5	+0,5...-1	+0,5...-1
10.6 Отклонение по ширине зева проушины кронштейна подвески башмаков	+1,5	+1,5...+2,5	+1,5...+2,5
10.7 Диаметр отверстия во втулке башмака под цапфу тормозного вала	45 ^{+0,17}	45...45,2	45...45,2
10.8 Износ шейки (цапфы) тормозной поперечины по диаметру	—	0...1	0...1

1	2	3	4
II Автоцепное устройство и путеочиститель			
11.1 Высота нижней кромки путеочистителя от головки рельса	165±15	150...180	150...180
11.2 Высота горизонтальной оси автоцепки от головки рельса	1060±20	1000...1080	1000...1080
11.3 Расстояние от упора головки автоцепки до ударной розетки	75±5	70...90	70...90
12 Гидравлический гаситель колебаний (типа KB3.45.300.45)			
12.1 Диаметр втулки валика	32,5 ^{+0,17}	32,5...32,67	32,5...32,67
12.2 Радиальный зазор между валиком и втулкой	0,58...0,93	0,58...0,93	0,58...0,93
13 Нормы допусков при регулировке нагрузок на оси электровозов			
13.1 Вертикальный зазор между упором на раме кузова и противолежащей ему накладкой на раме тележки (на прямом горизонтальном участке пути) для электровозов	25±5	20...30	20...30
13.2 Горизонтальный зазор между упором на раме кузова и противолежащей ему накладкой на раме тележки для электровозов с люлечным подвешиванием	15±3	12...18	12...18
13.3 Наименьший зазор между верхней частью буксы и рамой тележки на прямом горизонтальном участке пути	45	45	45
13.4 Перекос рессорных стержней и стоек в вертикальной плоскости после окончательной регулировки на прямом горизонтальном участке, не более	15	15	15
13.5 Перекос листовой рессоры от горизонтального положения после окончательной регулировки рессорного подвешивания электровоза, не более(было 10,10)	20	20	20
13.6 Перекос кузова, не более	—	30	30
13.7 Высота щетки по нижней кромке путеочистителя от головки рельса	65 ⁺¹⁰	65...75	65...75
14 Колесные пары			
16.1 Диаметр шейки оси под буксовые подшипники	180 ^{+0,052} _{+0,025}	179,7...180,052	179,7...180,052
16.2 Диаметр неподступичной части оси	210 ^{+0,159} _{+0,130}	210 ^{+0,159} _{-0,5} ... 203 ^{+0,159} _{-0,5}	210 ^{+0,159} _{-0,5} ... 203 ^{+0,159} _{-0,5}
16.3 Диаметр шейки оси под моторно-осевые подшипники	205 ^{-0,09}	199...205	199...205
16.4 Диаметр средней части оси	198 ₋₁	195...198	195...198

1	2	3	4
16.5 Некруглость шейки оси, не более: – под буксовые подшипники – под моторно-осевые подшипники	0,02 0,05	0,03 0,1	0,03 0,1
16.6 Конусообразность шеек оси: – под буксовые подшипники – под моторно-осевые подшипники	0,02 0,05	0,03 0,1	0,03 0,1
16.7 Минимальная толщина бандажей по кругу катания	90	85	85
16.8 Расстояние между внутренними гранями ступиц центров колесных пар	1087 ^{+0,5} _{-0,3}	1086,5...1089	1086,5...1089
16.9 Расстояние между внутренними гранями бандажей	1440 ⁺¹ ₋₃	1437...1441	1437...1441
16.10 Разница диаметров бандажей по кругу катания не более: одной колесной пары	0,5	0,5	0,5
16.11 комплект колесных пар электровоза, работающего в грузовом движении	2	2	2
16.12 Радиальное биение бандажей по кругу катания относительно центровых отверстий оси (после обточки), не более	0,5	0,5	0,5
16.13 Толщина гребня бандажа, измеренная на расстоянии 20 мм от вершины гребня	33 _{-0,5}	32,5...33	32,5...33
16.14 Разность в измерениях по ширине одного бандажа, не более	-	3	3
16.15 Разность в измерениях толщины бандажа по кругу катания, не более	-	0,5	0,5
16.16 Наименьшая толщина бурта бандажа для бандажного кольца	12	5	12
16.17 Разность расстояний между внутренними гранями бандажей у неподкаченной колесной пары при измерении в четырех точках, лежащих на концах двух взаимно перпендикулярных диаметров	0...1	0...1	0...1
16.18 Наружный диаметр удлиненной ступицы колесного центра	320 ^{+2,33} _{-0,25}	319,75...322,33	319,75...322,33
16.19 Диаметр посадочной поверхности обода колесного центра	1070 _{-0,3}	1064...1073	1064...1073
16.20 Ширина обода колесного центра	108 _{-0,3}	103...110	103...110

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Нормы допусков и износов электрических аппаратов

Таблица Б.1

Наименование аппаратов, деталей и размеров	Тип аппаратов	Значение параметра, мм		
		Чертежное	Допускаемое при выпуске из ремонта	
1	2	3	СР	КР
			4	5
1 Токоприемники	T-5MI			
1.1 Толщина токосъемных материалов полоза: – металлокерамических пластин – угольных вставок	Все	$7,3 \pm 0,4$ 30^{+1}	$7,3 \pm 0,4$ 30^{+1}	$7,3 \pm 0,4$ 30^{+1}
1.2 Отклонение верхней поверхности полоза от горизонтали на длине 1 м: – при установке токоприемника на тумбах, выверенных по уров- ню в цехе, не более – при установке на крыше электровоза, не более	»		5	5
1.3 Смещение центра полоза относительно центра основания то- коприемника поперек его оси в пределах рабочей высоты, не бо- лее	Все	10	20	20
1.4 Высота резинового буфера в запрессованном стакане	»	$25 \pm 0,5$	$22...25,5$	ЦАП.050.22...25,5
1.5 Наименьшая толщина стенки втулки любого шарнира рамы	»	Чертежный	1	1
1.6 Поперечный зазор на тяге токоприемника, не более	»	Чертежный	1,5	1,5
1.7 Ход каретки	»	50	$48...52$	48...52
1.8 Вогнутость полоза на длине 1 м прямолинейной части, не бо- лее	»	—	2	2

1	2	3	4	5
1.9 Износ деталей пневмопривода по рабочей поверхности, не более: – цилиндра – поршня	»	—	0,5 0,1	0,5 0,1
1.10 Зазор между токосъемными пластинами или угольными вставками, смонтированными на полозе со стороны контактной поверхности, не более: – для металлокерамических пластин – для угольных вставок	Все	1 0,5	1 0,8	1 0,8
2 Быстродействующие выключатели				
2.1 Толщина рабочей части неподвижного контакта	БВП-5-02	18 ^{+0,5}	16...18,5	16...18,5
2.2 Ширина неподвижного контакта в рабочей части контактной поверхности	БВП-5-02	34±0,5	30...34,5	30...34,5
2.3 Длина неподвижного контакта, измеренная между серединой контактной поверхности и противоположной гранью	БВП-5-02	175±1	172...176	172...176
2.4 Толщина рабочей части подвижного контакта	БВП-5-02	22-1	21...22	21...22
2.5 Ширина подвижного контакта в рабочей части контактной поверхности	БВП-5-02	33 ^{+0,5}	30...33,5	30...33,5
2.6 Наибольшее поперечное смещение главных контактов относительно друг друга во включенном положении, не более	БВП-5-02	0,5	1	1
2.7 Раствор контактов	БВП-5-02	35...40	35...40	35...40
2.8 Толщина стенок дугогасительной камеры в месте разрыва контактов	БВП-5-02	8	5...8	5...8
2.9 Толщина перегородки дугогасительной камеры	БВП-5-02	6 ^{+0,5}	5...6,5	5...6,5
2.10 Ширина устья дугогасительной камеры в месте разрыва контактов	БВП-5-02	39	39...40	39...40
2.11 Толщина дугогасительных рогов	БВП-5-02	6 ^{+0,5}	5...6,5	5...6,5
2.12 Линия прилегания правого рога к неподвижному контакту, %, не менее	БВП-5-02	80	80	80
2.13 Зазор между стенкой дугогасительной камеры и главными контактами, не менее	БВП-5-02	2	2	2

2.14 Зазор между нижним краем дугогасительной камеры и пластинами контактного рычага, не менее	БВП-5-02	3	3	3
2.15 Зазор между верхними концами веерообразных полюсов и стенкой дугогасительной камеры	БВП-5-02	3...6	3...6	3...6
2.16 Износ рабочей поверхности цилиндра привода, не более	БВП-5-02	—	0,5	0,5
2.17 Зазор между стенкой паза в поршне пневматического привода и уплотняющим кольцом, не более	БВП-5-02	0,09	0,2	0,2
2.18 Зазор между главным рычагом и осью (валиком)	БВП-5-02	0,045...0,09	0,045...0,09	0,045...0,09
2.19 Зазор между упором пружины, обеспечивающей контактное нажатие, и гайкой на тяге	ВАБ-55	4	3,5...4	3,5...4
2.20 Зазор между зацепкой на тяге и упором якоря	ВАБ-55	1	0,8...1	0,8...1
2.21 Зазор якоря	ВАБ-55	3	3	3
2.22 Расстояние между дугогасительными рогами полюса выключателя	ВАБ-55	26	25...27	25...27
3 Контактные электронепневматические	ПК-19, ПК-21-ПК-26.			
3.1 Толщина контакта (у пятки)	Все	10±0,2	9,8...10,2	9,8...10,2
3.2 Распор контактов	Все	24...27	24...27	24...27
3.3 Наибольшее поперечное смещение контактов относительно друг друга во включенном положении, не более	»	1	1	1
3.4 Линия касания контактов (в % от ширины), не менее	»	80	80	80
3.5 Суммарный вертикальный люфт, приведенный к подвижному контакту, не более	»	1,5	1,5	1,5
3.6 Зазор между штоком поршня и отверстием для него в цилиндре	»	0,1	0,1...0,5	0,1...0,5
3.7 Внутренний диаметр цилиндра	»	45 ^{+0,05}	45...45,45	45...45,45
3.8 Зазор между стенкой дугогасительной камеры и подвижными деталями контактора, не менее	ПК-21-ПК-26,	—	1	1
3.9 Толщина стенки лабиринтно-щелевой дугогасительной камеры	ПК-21-ПК26,	6 ⁺¹ _{-0,5}	5...7,5	5...7,5
3.10 Толщина перегородки между контакторами	Все	5 ^{+0,3}	4...6	4...6

4 Контакторы электромагнитные						
4.1 Раствор главных контактов	MK1-10, MK1-20 MK3-10 1KM.016	MK1-10, MK1-20	4...6	4...6		4...6
			5...7	5...7		5...7
			19...25	19...25		19...25
			Все	—	1	1
4.2 Наибольшее поперечное смещение контактов относительно друг друга, не более	»	80				80
4.4 Зазор между стенкой дугогасительной камеры и подвижными деталями контактора, не менее	-				1	1
4.5 Толщина силовых контактов:						
- подвижного	1KM.016	6±0,2		5,0...6,2		5,0...6,2
- неподвижного	1KM.016	6±0,2		5,50...6,20		5,50...6,20
4.6 Раствор вспомогательных контактов	1KM.016	6...10		6...10		6...10
4.7 Толщина напаяк вспомогательных контактов	1KM.016	1,0...1,6		1,0...1,6		1,0...1,6
4.8 Нажатие (начальное) на мостик контактов главной цепи замыкающих, кг	MK1-10	0,5...0,7		0,5...0,7		0,5...0,7
4.9 Нажатие (начальное) на мостик контактов главной цепи размыкающих, кг	MK1-10	0,35...0,45		0,35...0,45		0,35...0,45
4.10 Нажатие (начальное) на мостик контактов вспомогательной цепи, кг	MK1-10	0,09...0,12		0,09...0,12		0,09...0,12
4. Быстродействующие контакторы						
5.1 Раствор контактов: главных при концевом положении якоря	БК-78Т	9...12		9...12		9...12
5.2 Главных при срабатывании защелки	БК-78Т	не менее 8		не менее 8		не менее 8
5.3 Вспомогательных	БК-78Т	4...5		4...5		4...5
5.4 Наибольшее поперечное смещение контактов относительно друг друга, не более	БК-78Т	0,2		0,2		0,2
5.5 Толщина стенки лабиринтно-щелевой камеры	БК-78Т	6 ⁺¹ _{-0,5}		5...7,5		5...7,5
5.6 Зазор между подвижным контактом и рогом дугогасительной камеры	БК-78Т	2...4		2...4		2...4
5.7 Линия касания контактов (в % от ширины), не менее	БК-78Т	80		80		80

6 Переключатели дистанционного отключения тяговых двигателей, режимные и тормозные переключатели, реверсоры		ПКД-023, ПКД-142 ПТ-022			
6.1 Толщина главного подвижного контакта		Все	12 _{±0,5}	10...12	10...12
6.2 Распор главных контактов, не менее		»	17	17	17
6.3 Износ цилиндрической поверхности кулачковой шайбы, не более		»	-	2	2
6.4 Биение окружности кулачковых шайб, не более		Все	-	1	1
6.5 Увеличение внутреннего диаметра цилиндра по износу, не более		»	-	1	1
6.6 Наибольший зазор между цилиндром и поршнем привода		»	-	0,5	0,5
7 Отключатели и разъединители		ПН-024, РВН-004Т, РВО-010			
7.1 Толщина главного подвижного контакта (ножа) в рабочей части		ПН-024 РВН-004Т	10	8,5...10	8,5...10
7.2 Толщина главного неподвижного контакта (щек) в рабочей части		РВО-010	6	5...6	5...6
7.3 Натяг между главными контактами		ПН-024 РВН-004Т	4	3,5...4	3,5...4
7.4 Зазор между пазом и фиксирующим валиком рукоятки (при фиксированном положении рукоятки), не более		РВО-010	23 _{±0,5}	22,5...23	22,5...23
8 Реле		ПН-024 РВН-004Т	2±0,5	1,5...2,5	1,5...2,5
8.1 Распор контактов		РВН-004Т	1,2	1,4	1,4
8.2 Провал контактов		РТ-500 РДЗ-068, РДЗ-068-01	4...5	4...5	4...5
		РДЗ-068, РДЗ-068-01,	1,5...2	1,5...2	1,5...2

9 Электромагнитные вентили и вентили защиты		PT-500,	1,5...3	1,5...3	1,5...3
9.1 Размер «Б» между якорем и сердечником при невзбужденном вентиле (диамагнитный зазор)		B3-57-02			
9.2 Зазор «В» между якорем и сердечником при невзбужденном вентиле		B3-57-02	2,2±0,1	2,1...2,3	2,1...2,3
9.3 Зазор «В» между якорем и сердечником при возбужденном вентиле		B3-57-02	1,35±0,1	1,25...1,45	1,25...1,45
9.3 Ход «А» клапана (клапанной системы)		B3-57-02	0,5±0,1	0,4...0,6	0,4...0,7
10 Электропневматические и электроблокировочные клапаны		КП-36, КП-41, КП-110. КПЭ-99-02			
10.1 Внутренний диаметр цилиндра пневмопривода		Все, кроме КП-110, КП-110А	45 ^{+0,17}	45...45,45	45...45,45
10.2 Ход клапана		КП-110, КП-110А	34 ^{+0,039}	34...34,4	34...34,4
10.3 Толщина резиновых колец по периметру уплотнения буртом втулки		КП-36, КП-41. КП-110 КПЭ-99-02 Все	не менее 4 не менее 3 4,5±0,3 3±0,3	не менее 4 не менее 3 4,2...4,8 2,5...3,3	не менее 4 не менее 3 4,2...4,8 2,5...3,3
11 Пневматические выключатели управления, пневматические блокировки					
11.1 Толщина подвижного элемента, мм	контакта	контактного	2 _{-0,2}	1,5...2	1,5...2
11.2 Толщина неподвижного элемента, мм	контакта	контактного	1,2 _{-0,12}	0,8...1,2	0,8...1,2
11.3 Внутренний диаметр корпуса по зеркалу цилиндра пневмопривода, мм			45 ^{+0,17}	45...45,5	45...45,5
11.4 Люфт переключающего рычага в пазу штока, мм			0,4...0,75	0,4...0,8	0,4...0,8
11.5 Диаметр шарика, не менее, мм			4	3,8	3,8

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Нормы значений сопротивления изоляции и испытательного напряжения при проверке электрической прочности электрических цепей и оборудования электровозов ВЛ11К.

Таблица В. 1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
Цепь 1: токоприемники, дроссели, разъединители высоковольтные наружной установки РВН-004Т, разрядники, реле контроля, высоковольтная катушка вентиля защиты, кабели к быстродействующим выключателям ВАБ-55, (БВП-5) к электромагнитным контакторам включения вспомогательных машин и электрических печей, разъединителям однополюсным высоковольтным РВО-010, шинным разъединителям (переключателям)	6	8000
Цепь 2: быстродействующие выключатели ВАБ-55, (БВП-5) реле дифференциальной защиты, электропневматические контакторы, пусковые резисторы, датчики напряжения и шунты к ним, переключатели тяговых двигателей	3	8000
Цепь 3: тяговые двигатели (в холодном состоянии), отключатели (переключатели) тяговых двигателей, реверсоры, тормозные переключатели, индуктивные шунты, электропневматические контакторы и резисторы ослабления возбуждения тяговых двигателей, датчики напряжения и шунты к ним, резисторы стабилизирующие, быстродействующие контакторы, переключатели режимные	3	8000

Цепь 4: быстродействующий выключатель электромагнитные контакторы включения вспомогательных машин, электропечей, контакторы пусковых пане- лей, реле перегрузки, резисторы в цепи вспомогательных машин, шунтирующие ре- зисторы, электропечи	3	8000
Цепь 5: преобразователь собственных нужд ПСН200 и его цепи управления	0,5	1500
Примечания: 1. Сопротивление изоляции относительно кузова электровоза и испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением производится только после подготовки цепей к измерениям и испытаниям. 2. Испытание изоляции повышенным напряжением производится после положительных результатов измерения сопротивления изоляции. Порядок сбора электрических цепей и их подготовки для проверки сопротивления изоляции и испытания цепей высоким напряжением устанавливается технологическими картами, разрабатываемыми в локомотивных депо. 3. За сопротивление изоляции принимается значение сопротивления изоляции, измеренное через 60 с после приложения напряжения мегаомметра. 4. Перед проверкой электрической прочности изоляции повышенным напряжением кузова электровоза должны быть заземлены. Указанные значения испытательного напряжения являются действующими значениями переменного тока частотой 50 Гц. Продолжительность приложения нормированного напряжения должна быть – 1 мин. Скорость подъема напряжения до 1/3 нормированного значения может быть произвольной. Далее напряжение должно подниматься плавно с такой скоростью, чтобы был возможен визуальный отсчет по измерительному прибору и при достижении нормированного значения поддерживаться неизменным. После требуемой выдержки напряжение плавно снижается до 1/3 нормированного или ниже и отключается.		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Перечень основной нормативной и технологической документации по ремонту
электровозов ВЛ11К.

Таблица Г. 1

№ п/п	Наименование	Обозначение
1	2	3
1	Федеральный закон. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.	№123-ФЗ от 22.07.2008
2	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Приказ Министерства транспорта РФ № 286 от 21.12.2010 г.
3	Основные условия ремонта и модернизации тягового подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС России.	ЦТ-ЦТВР-409 20.12.96
4	Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.	ЦТ-533 от 27.01.98
5	Колесные пары тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по эксплуатации.	КМБШ.667120.001РЭ от 27.12.2005
6	Руководство по среднему и капитальному ремонту электрических машин электровозов.	РД 103.11.320-2004 с изменениями по извещению 103.11.29-08
7	Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.	ЦТ-330 от 11.06.95
8	Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.	Распоряжение ОАО «РЖД» 2745р от 28.12.10 г.
9	Локомотивы и моторвагонный подвижной состав. Инструкция по применению смазочных материалов.	01ДК.421457.001 И 2006г
10	Правила надзора за воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог Российской Федерации.	ЦТ-ЦВ-ЦП-581 04.08.98
11	Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель поездов.	ЦТ-336 11.08.95
12	Положение о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава на инфраструктуре железнодорожного транспорта ОАО «РЖД»	Распоряжение № 1873р от 26 августа 2011 г

13	Руководство по изготовлению и ремонту цилиндрических пружин локомотивов.	РД103.11.896-92
14	Технологическая инструкция по нанесению и восстановлению флуоресцирующего покрытия на лобовых частях локомотивов.	ТИ-181 ПКБ ЦТ 13.03.73
15	Технологическая инструкция на формирование, проверку, ремонт и эксплуатацию резинометаллических амортизаторов буксовых поводков локомотивов и электро-секций.	ТИ-175 28.01.95
16	Инструкция по обкаточным испытаниям после заводского ремонта электровозов.	РК 103.11.369-2005г.
17	Инструкция для ввода данных о временных ограничениях, регистрации диагностической информации и обработки зарегистрированной информации МСУД.	ТЯБК.421445.003 ТУ ТЯБК.421445.003 РЭ
18	Правила и нормы по оборудованию магистральных локомотивов, электровозов и дизель поездов средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами.	ЦШ-4783 22.12.89
19	Нормы пожарной безопасности. Пожарная техника, огнетушители. Требования к эксплуатации.	НПБ 166-97
20	Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивном и моторвагонном подвижном составе.	ЦТ-ЦУО-175 от 27.04.93
21	Общие технические требования к противопожарной защите тягового подвижного состава.	ЦТ-6 от 20.12.95
22	Покраски защитные и декоративные лакокрасочные локомотивов при ремонте.	ОСТ.32.190-2002
23	Правила техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта.	ЦТВР-4665 28.11.88
24	Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте.	ЦУО-112 11.11.92
25	Инструкция по неразрушающему контролю деталей и узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Магнитопорошковый метод.	ЦТт-18/1 29.06.99
26	Инструкция по неразрушающему контролю узлов и деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Вихретоковый метод.	ЦТт-18/2 24.12.99
27	Инструкция по ультразвуковому контролю деталей локомотивов и вагонов электропоездов на базе программируемого дефектоскопа УД2-102.	ЦТт-18/3 23.06.2000
28	Технологическая инструкция по упрочнению накатыванием роликами осей колесных пар локомотивов и моторвагонного подвижного состава.	ТИ-32 ЦТ-ВНИИЖТ-95

29	Руководство по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и фрикционных гасителей колебаний локомотивов .	ЦТтр-10
30	Проверка на влагонепроницаемость кузовов электровагонов и электросекций.	32 ЦТВР 103.593.87 1987 г.
31	Провода и кабели для подвижного состава рельсового транспорта и троллейбусов. Технические условия.	ТУ 16.К71-291-1999 ТУ 16.К71-370-2007
32	Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. 2003г.	ПОТ РМ -016.2001 РД 153-34.0-03.150-00
33	Руководство по ремонту и испытанию кранов машиниста усл.№394, №395 при среднем и капитальном ремонте электровагонов.	РК103.11.316-2003
34	Компрессор поршневой воздушный ВВ 0,05/07-1000. Руководство по капитальному ремонту.	ВВ 0,05/07-1000РК
35	Типовое положение по организации работ по неразрушающему контролю на заводах Дирекции «Желдореммаш».	РД-ЖДРМ-01-05 от 29.08.2005
36	Стенд для проверки характеристик буксовых поводков локомотивов. Руководство по эксплуатации.	№18.С.10.00.00.000РЭ от 14.03.2003г. ВНИКТИ
37	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства.	ПБ 03-273-99 от 30.10.98г.
38	Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Изменения и дополнения в инструкцию.	ЦТ-329 от 14.06.95 К-2273У от 23.08.00
39	Руководство по эксплуатации. Гребнесмазыватель АГС8М.	АГС8М.ВЛ80.0000РЭ НПП «Фромир»
40	Технологическая инструкция на сушку, пропитку, компаундировку, окраску обмоток электрических машин электровагонов.	ТИ 103.11442-2006 ПКТБл
41	Технологическая инструкция на изолировку, пропитку, окраску и сушку электрических машин с системой изоляции класса нагревостойкости Н.	ТИ 103.11483-2007 ПКТБл
42	Технологическая инструкция на изолировку, пропитку, окраску и сушку электрических машин с системой изоляции класса нагревостойкости F.	ТИ 103.11484-2007 ПКТБл
43	Технологическая инструкция по ремонту изделий из резины переходных площадок.	ЦМВ-104- 24.25102.00008
44	Руководство по ремонту компрессоров воздушных КТ6 и КТ7 при среднем и капитальном ремонте локомотивов.	РК 103.11.318-2004

45	Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520(1524) мм.	ГОСТ 9238—83
46	Межотраслевые правила охраны труда при окрасочных работах.	ПОТ-РМ-017-2001
47	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	ГОСТ 12.2.003-91
48	Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.	ГОСТ 12.3.019
49	Технологическая инструкция на заводской ремонт тормозной рычажной передачи электровозов переменного тока.	ТИ 103.25200.60018
50	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» .	ГОСТ12.3.009-76
51	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности ГОСТ ССБТ.	ГОСТ 12.3.020-80
52	Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.	ГОСТ 12.3.005-75
53	Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения.	ГОСТ 18322-78
54	Электровозы. Монтаж электрических проводов, кабелей и шин. Общие технические требования.	ОСТ 16.0.801.066-83
55	Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.	ГОСТ 21105-87
56	Инструкция по ремонту и постановки подшипников скольжения, хранению и применению вагонных смазок и буксовых подбивочных материалов.	58/ЦВ
57	Гидравлические масла АУ. Технические условия	ТУ 38.1011232-89
58	Смазка пластинчатая Буксол. Технические условия.	ТУ 0254-107-01124328-01

59	Подшипники шарнирные с одним или двумя радиальными разъемами наружного кольца.	ТУ 4649-020-05808824-2005
60	Система стандартов по вибрации. Машины электрические вращающиеся. Методы оценки вибрации.	ГОСТ 12379-75
61	Гребнесмазыватель. Технические условия.	ТУ32 Цт 2194-93
62	Временные инструктивные указания по обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения дизелей и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава	ЦТтеп-87/11
63	Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования	ГОСТ 9219-88
64	Покрытия лакокрасочные электровозов и тепловозов магистральных железных дорог колеи 1520 мм	ГОСТ 31365-2008
65	ЕСТД Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации	ГОСТ 3.1120-83
66	Технологическая инструкция по очистке от загрязнений и нанесению защитного электроизоляционного покрытия на поверхности стеклопластиковых изоляторов при ремонте ЭПС	ТИ 237
67	«О переходе ОАО «РЖД» на международную систему единиц (СИ) в соответствии с требованиями «Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации»	Распоряжение от 7-го октября 2010 г. №2099р
68	Комплект документов на типовой технологический процесс ремонта электропневматического клапана типа ЭПК-150	103.02100000.00020Р
69	Инструкция по ремонту тормозного оборудования вагонов	ЦВ-ЦЛ-945 от 27 июня 2003 года
70	Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия	ГОСТ 2405-88

71	Сплавы медно-фосфористые	ГОСТ 4515-93
72	Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная	ГОСТ Р12.4.026-2001
73	Входной контроль продукции. Основные приложения.	ГОСТ 24297-87
74	Тифоны и свистки сигнальные. Общие технические условия	ГОСТ 28466-90
75	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств	ГОСТ 18829-73
76	Локомотивы, моторвагонный и специальный подвижной состав железных дорог. Кресло машиниста. Нормы безопасности	НБ ЖТ ЦТ-ЦП 053-2001
77	Руководство на ремонт электродвигателей постоянного тока типа П11,П12,П22,П25 при среднем и капитальном ремонте тепловозов	105.80900.2.150-77
78	Лак БТ-99. Технические условия	ГОСТ 8017-74
79	Припой оловянно-свинцовые в изделиях. Технические условия	ГОСТ 21931-76
80	Инструкции по эксплуатации и ремонту изделий из стеклопластика марки СТ-ТК ТУ 2296-001-10848932-2003	
81	Общие требования к сварочным и наплавочным работам при ремонте подвижного состава	СТО РЖД 13.003-2012
82	Извещатель пожарный комбинированный транспортный унифицированный. Паспорт	МЕКЮ.425213.002ПС
83	Прибор приёмно-контрольный пожарный. Паспорт	МЕКЮ.425529.005ПС
84	Звуковой оповещатель пожарный ТОН-1С-24. Паспорт	ЦФСК.425542.002ПС

85	Оповещатели пожарные световые Блик-С-12. Паспорт	ЦФСК.425548. 006ПС
86	Выключатель автоматический быстродействующий ВАБ-55. Руководство по эксплуатации	2БП.274.118РЭ
87	Электровоз ВЛ11К. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Электровоз ВЛ11К. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Электровоз ВЛ11К. Руководство по эксплуатации. Часть 3. Электровоз ВЛ11К. Руководство по эксплуатации. Часть 4.	МABБ.661151.004- 01РЭ МABБ.661151.004- 01РЭ1 МABБ.661151.004- 01РЭ2 МABБ.661151.004- 01РЭ3
88	Технологическая инструкция по ревизии и ремонту магнитных вентильных униполярных разрядников постоянного тока типа РМВУ-3,3	ТИ-236 1977
89	Технологическая инструкция на восстановление и усиление шкворневой балки	ТИ-ВНИИЖТ- ТДП/СВ-0502/-07-06
90	Комплект документов на типовой технологический процесс ремонта электропневматического клапана типа ЭПК-150	103.02100000.00020Р
91	Анализатор-программатор МСУЛ. Руководство по эксплуатации.	07Б.02.00.00 РЭ1
92	Стенд проверки СП-БЦВ-БСП 07Г.02.00.00 (ПЮЯИ.468364.041)	07Г.02.00.00РЭ (ПЯИ.468364.041)
93	Пульт проверки блоков ППБ-МСУЛ. Руководство по эксплуатации.	09Г.05.00.00 РЭ
94	Блок индикации БИ-МСУЛ. Технические условия.	АВМЮ. 467845.001 ТУ
95	Пульт проверки ППр-МСУЛ. Руководство по эксплуатации	ПЮЯИ.468353.035 РЭ
96	Блок связи с РН300 БС-РН. Руководство по эксплуатации	АВМЮ.466225.024 РЭ

97	Блока связи со средствами измерения БИ-СИ. Технические условия	АВМЮ.466225.005ТУ
98	Преобразователи напряжений в код ПНКВ-1. Методика поверки.	МП 54-262-2003
99	Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики электрической энергии постоянного тока. Методы и средства поверки	ГОСТ 8.391-80
100	Измеритель сопротивления изоляции МГМ-1. Руководство по эксплуатации	АВМЮ.411212.001 РЭ
101	Измеритель сопротивления изоляции МГМ-1. Технические условия.	АВМЮ.411212.001 ТУ
102	Делитель напряжения ДН-4. Технические условия.	АВМЮ.434312.005ТУ
103	Счетчик электрический постоянного тока СКВТ-М. Руководство по эксплуатации.	АВМЮ.411152.001РЭ
104	Источник питания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ-50/800. Руководство по эксплуатации.	01Б.09.00.00РЭ
105	Пульт управления электровозом ПУ-ЭЛ. Руководство по эксплуатации.	03Б.01.00.00-01РЭ
106	Понижающий регулятор РН3000. Руководство по эксплуатации.	АВМЮ.435351.001РЭ
107	Комплект «Преобразователь локомотивный 50/220». Руководство по эксплуатации.	05Б.02.00.00РЭ
108	Устройство управления быстродействующими контакторами УУБК-М. Руководство по эксплуатации.	АВМЮ.468364.004РЭ
109	Прибор питания и управления ППУ. Руководство по эксплуатации.	АВМЮ.436627.002-01РЭ

110	Прибор питания и управления ППУ. Технические условия.	АВМЮ.436627.002ТУ
111	Ключ управления рекуперацией КРЕК50-35М2. Руководство по эксплуатации.	АВМЮ.468353.004-01РЭ
112	Ключ управления рекуперацией КРЕК50-35М2. Технические условия.	АВМЮ.468353.003ТУ
113	Система пожарно-охранной сигнализации и аэрозольного пожаротушения «ПРИЗ-О-Л». Руководство по эксплуатации.	ДАЛР58.00.00-08РЭ
114	Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог. (с дополнениями и изменениями, утвержденными указаниями МПС России от 11.06.1997 г. № В-705у, от 19.02.1998 г. № В-181у, от 06.06.2001 г. № Е-1018у и от 30.01.2002 г. № Е-72у).	ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277
115	Перечень лакокрасочных материалов для окрашивания и технических моющих средств для обмывки локомотивов	распоряжение №893р. от 12.04.2010 г
116	Инструкция по технологии окрашивания о противокоррозионной защите локомотивов и применению лакокрасочных материалов	103.25073.00493
117	Инструкция для проводника по сопровождению локомотивов и пассажирских вагонов в неработающем состоянии	ИОТ 02-001-2004
118	Инструкция по подготовке к работе и техническому обслуживанию электровозов в зимних условиях.	ЦТ-814 от 10.04.2001
119	Технологическая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту быстродействующих выключателей БВЗ-2 и быстродействующих контакторов БК-78Т	ТИ 493 1983
120	ГСИ. Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие и самопишущие. Методика поверки.	МИ 2124-90
121	Подшипники качения для железнодорожного подвижного состава. Подшипники шариковые, роликовые цилиндрические и сферические. Технические условия. Часть 1.	ТУ ВНИИП.048-1-00

122	Электровоз ВЛ11К. Модернизация для продления срока службы. Приемо-сдаточные испытания. Программа и методика испытания.	МАНВ.661151.004 ПМ
123	Отраслевые правила по охране труда при заводском ремонте локомотивов и грузовых вагонов.	ПОТ РО-13153-ЖДРМ-946-03
124	Подшипники качения. Общие технические условия.	ГОСТ 520-2002
125	Изготовление и ремонт листовых рессор локомотивов. Технические требования.	РД 103.11.039-96
126	Руководство по ремонту и модернизации люлежного подвешивания при среднем и капитальном ремонте электровозов.	РК103.11.363—2005
127	Микропроцессорная система управления и диагностики МПСУ и Д. Руководство по эксплуатации.	07Б.02.00.00РЭ
128	Правила и нормы по оборудованию магистральных и маневровых локомотивов, электро- и дизельпоездов средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами.	ЦШ-4783
129	Пластины контактные в монослойном и биметаллическом исполнении из порошкового материала, пропитанные сплавом С05. Технические условия.	ТУ32-ЦТ-2041-97
130	Узлы с подшипниками качения железнодорожного тягового подвижного состава. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту.	ПКБ ЦТ.06.0073

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Перечень деталей, подлежащих неразрушающему методу контроля и периодичность его выполнения

Таблица Д.1

Наименование деталей	Сроки производства магнитного и ультразвукового контроля	Вид контроля
1	2	3
1 Оси колесных пар		
1.1 Все части оси полностью	При изготовлении новых, во всех случаях перепрессовки старых осей и открытых частей без распрессовки	Ультразвуковой, магнитопорошковый
1.2 Закрытые части осей	При полном освидетельствовании колесных пар	Ультразвуковой
2 Бандажи колесных пар	Перед насадкой на колесный центр бандажей	Ультразвуковой или магнитопорошковый
3 Колесный центр	При всех видах освидетельствования колесных пар	Вихретоковый, магнитопорошковый или капиллярный
4 Зубья зубчатых колес	При всех видах освидетельствования	Ультразвуковой или магнитопорошковый
5 Зубья шестерен тяговых двигателей	При изготовлении, перед насадкой на вал тягового двигателя	Ультразвуковой или магнитопорошковый
6 Удлиненные ступицы колесных центров	При всех видах освидетельствования	Ультразвуковой
7 Стойки и валики рессорного подвешивания, подвески и валики опорно- осевых подвесок тяговых двигателей	При изготовлении и ремонте.	Магнитопорошковый или вихретоковый
8 Листы и хомут рессор	При изготовлении и при ремонте с разборкой листов	Магнитопорошковый
9 Тяги поводков в средней части, стержни люлечного подвешивания, валики возвращающих устройств, упоры противоотсных устройств, корпус и валики сегментообразных упоров шаровой связи	При изготовлении и ремонте.	Магнитопорошковый
10 Рычаги, продольные тяги, балансиры, подвески, планки, поперечины, валики тормозной рычажной передачи и тормозных башмаков	При изготовлении и ремонте.	Магнитопорошковый или вихретоковый
11 Ролик и валики противоразгрузочного устройства	При изготовлении и ремонте.	Магнитопорошковый
12 Корпус автосцепки, тяговый хомут, клин и валики тягового хомута, болты крепления розетки автосцепки, стяжной болт, маятниковые подвески центрирующего прибора	При ремонте и во всех случаях постановки указанных деталей на локомотив.	Магнитопорошковый или вихретоковый
13 Шток и валики гидравлического гасителя колебаний	При изготовлении и ремонте.	Магнитопорошковый

14 Коленчатые валы, шатуны и шатунные болты компрессоров	При изготовлении и ремонте	Магнитопорошковый
15 Валы тяговых двигателей и вспомогательных машин:		
17.1 Конусы валов	При ремонте.	Магнитопорошковый
17.2 Шейки валов под внутренние кольца подшипников качения	При ремонте	Магнитопорошковый или ультразвуковой
17.3 По всей длине	При изготовлении и перед запрессовкой в якорь	Магнитопорошковый или ультразвуковой
16 Полосные болты тяговых двигателей	При изготовлении, и ремонте.	Магнитопорошковый или ультразвуковой
17 Подшипники качения подшипниковых узлов колесных пар и электрических машин	После ремонта	Магнитопорошковый или вихретоковый
18 Внутренние и наружные кольца подшипников качения, ролики подшипников	После ремонта	Магнитопорошковый
19 Шкворень кузова электровоза	При изготовлении и во всех случаях выпрессовки шкворня	Магнитопорошковый или вихретоковый
20 Рамы тележек локомотивов (сварные швы, локальные проблемные участки)	При изготовлении, и ремонте.	Магнитопорошковый, вихретоковый или капиллярный

Лист регистрации изменений

№ изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи- тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	изме- ненных	заме- ненных	новых	аннулиро- ванных					
1	58,59	—	—	—	148	УАРВ-037-14		ВЧ	20.08.14
2	—	8,31,32, 33,50,96	—	—	148	УАРВ. 041-14		ВЧ	21.08.14