

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО РЕМОНТУ
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
И ПРОИЗВОДСТВУ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

ЦТ/3878

Утверждаю:
заместитель министра путей сообщения СССР 20.03.80
Л. Т. Головатый

ПРАВИЛА
СРЕДНЕГО
И КАПИТАЛЬНОГО
РЕМОНТА
ЭЛЕКТРОВОЗОВ
ПОСТОЯННОГО ТОКА

МОСКВА «ТРАНСПОРТ» 1980

Правила составили и подготовили к изданию сотрудники:
ЦТВР – В. Б. Данненберг, Д. Л. Шатохин, М. Е. Соркин, Л. В. Чернявский, В. Н. Кочиев; ЦТ –
А. М. Нестеров, В. В. Бель-дей, Л. М. Лорман; ВНИИЖТ – Н. И. Мпиченко, А. А. Скворцов;
Уральского отделения ВНИИЖТ – Ю. Н. Виноградов.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие Правила устанавливают основные положения • и определяют порядок, организацию, перечень и объем работ при среднем и капитальном ремонте электровозов постоянного тока серий ВЛ22^М, ВЛ23, ВЛ8, ВЛ10, ВЛ10^У, ВЛ11, ЧС2, ЧС2^Т ЧС3.

1.2. Правила разработаны на основе рабочей конструкторской, эксплуатационной Единой системы технологической документации, Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР, материалов исследования и изучения неисправностей, возникающих при эксплуатации электровозов, по анализу износа деталей, а также на основе обобщения накопленного передового опыта ремонта электровозов с учетом предложений заводов и транспортных институтов.

1.3. Средний и капитальный ремонт электровозов производится для восстановления основных узлов механического, электрического и пневматического оборудования.

При среднем и капитальном ремонте предусматривается снятие, разборка и освидетельствование всех узлов оборудования электровоза с восстановлением изношенных или заменой негодных деталей новыми, строгое соблюдение установленных норм допусков.

1.4. При среднем ремонте электровозов должны производиться следующие основные работы:

а) по тележкам – выкатка, очистка, разборка, проверка и ремонт рам со снятием всего оборудования; замена негодных болтов с восстановлением разработанных отверстий; ремонт сочленения с восстановлением или заменой деталей; ремонт буксового узла;

ремонт обрешиненных изделий с заменой негодных деталей, опор и возвращающих устройств; ремонт рессорного подвешивания с переборкой листовых рессор по потребности или заменой листовых рессор и цилиндри-

Выпущено по заказу Главного управления локомотивного

хозяйства МПС

31802-452
04970П-8П г)вз обявл - 3602030000

ческих пружин, заменой изношенных втулок и валиков новыми (при этом производить измерение высоты рессор и пружин под рабочей нагрузкой): ремонт и восстановление деталей тормозной рычажной передачи с заменой изношенных валиков и втулок новыми; ремонт автосцепных устройств в соответствии с Инструкцией по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог; окраска тележек;

б) по колесным парам – полное освидетельствование и ремонт колесных пар в соответствии с Инструкцией по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций;

в) по кузову – ревизия и ремонт шкворней, лю-лечиого подвешивания с восстановлением размеров в пределах норм допусков и износов и заменой негодных болтов, ремонт шаровой связи и гидравлических гасителей колебаний: осмотр и проверка рамы, стен, крыши, жалюзи, люков, окон, дверей, лестниц, поручней, полов и обшивки кабин, каркасов и фундаментов с устранением дефектов; полная наружная и внутренняя окраска кузова с очисткой старой краски (по необходимости);

г) по тяговым двигателям и вспомогательным машинам – ремонт в соответствии с Правилами ремонта тяговых и вспомогательных электрических машин электроподвижного состава;

д) по электрическим аппаратам и электрической проводке – снятие, очистка, разборка, ремонт, регулировка, проверка и испытание всех электрических аппаратов с заменой деталей и негодных аппаратов, установка новых аккумуляторных батарей, осмотр и проверка состояния и крепления высоковольтных и низковольтных¹ проводов с проверкой их целостности, диэлектрической прочности, замена негодных проводов, наконечников, контактных зажимов, окраска пучков проводов, полная замена гибких межкузовных высоковольтных и низковольтных кабелей и проводов;

е) по тормозному и пневматическому оборудованию – разборка, очистка, ремонт и испытание всего тормозного оборудования, в том числе воздухопроводов и воздушных резервуаров в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава и Правилами надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог МПС;

ж) снятие устройств автоматической локомотивной сигнализации и автостопов, приборов бдительности, радиосвязи, скоростсмсров, очистка их, разборка, ремонт и испытание согласно действующим инструкциям МПС;

з) ремонт и проверка действия всех защитных устройств по технике безопасности;

и) осмотр и ремонт холодильника, установленного в кабине машиниста.

1.5. При капитальном ремонте электровозов должны производиться дополнительно к перечисленным в п. 1.4 следующие работы:

а) ремонт опор кузова со снятием пят и выпрессовкой при необходимости шкворней, восстановление или замена изношенных частей рамы, каркасов и обшивки кузова; смена внутренней обшивки и полов кабин с заменой теплоизоляции, негодных деталей окон и дверей:

полная наружная и внутренняя окраска с удалением старой краски снаружи и поврежденной внутри, а также восстановление антикоррозионных покрытий всех элементов кузова;

б) полная разборка и очистка воздухопроводов с заменой негодных труб и соединений. Гидравлические испытания отремонтированных труб и соединений произвести в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава;

в) полная смена высоковольтных и низковольтных проводов.

Провода силовой цепи по согласованию с заказчиком можно не заменять, если они годны для дальнейшей работы до следующего среднего ремонта. Годность проводов определить согласно Инструкции по контролю

¹ 'Здесь и далее под низковольтной аппаратурой и низковольтными цепями подразумеваются аппараты, оборудование и провода, находящиеся в цепях управления, сигнализации, освещения, АЛСН, радиосвязи. Под высоковольтными цепями подразумеваются аппараты, оборудование и провода, находящиеся в силовых цепях.

состояния резиновой изоляции внутрикузовных проводов и ГОСТ 659'8–73.

1.6. Средний и капитальный ремонт электровозов постоянного тока производится на ремонтных заводах в соответствии с настоящими Правилами, Правилами ремонта тяговых и вспомогательных электрических машин электроподвижного состава, действующими инструкциями и чертежами, ГОСТами, нормами допусков и износов на основе взаимозаменяемости деталей, узлов и оборудования, типового для данной серии.

1.7. В случаях, когда отдельные нормативы и требования по ремонту оборудования, аппаратов, узлов и деталей электровоза не отражены в настоящих Правилах и соответствующих инструкциях, начальнику завода и главному инженеру совместно с начальником отдела технического контроля предоставляется право самостоятельно решать эти вопросы исходя при этом из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности движения и срока службы деталей и узлов.

1.8. Средний и капитальный ремонт электровозов производится на заводах после установленного пробега от постройки или предыдущего заводского ремонта.

1.9. Нормы пробега между средними и капитальными ремонтами электровозов в среднем по сети железных дорог устанавливает МПС. Нормы пробега электровозов между ремонтами для железных дорог устанавливает Главное управление локомотивного хозяйства МПС исходя из утвержденных среднесетевых норм.

1.10. Электровоз, требующий по своему состоянию среднего или капитального ремонта, но не выполнивший установленной нормы пробега, может быть направлен на завод только с разрешения Главного управления локомотивного хозяйства МПС.

Такое разрешение выдается дороге только после представления в Главное управление локомотивного хозяйства МПС полного материала с указанием конкретных причин, вызвавших необходимость преждевременного направления электровоза в ремонт на завод и принятых мерах по предупреждению подобных случаев.

1.11. Подача поврежденных электровозов в средний или капитальный ремонт производится по разрешению Главного управления локомотивного хозяйства и Глав

ного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС.

1.12. Ремонт колесных пар, роликовых букс, рессор, автосцепки, скоростемеров, автотормозов, автоматической локомотивной сигнализации и автостопов, компрессоров, счетчиков электрической энергии, разрядников, радиостанций и другого специального оборудования электровозов производить по действующим инструкциям МПС, а также по технологическим документам, утвержденным Главным управлением локомотивного хозяйства и Главным управлением по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС.

1.13. Необходимость замены деталей электровозов новыми, восстановления изношенных или их использование без ремонта определяется нормами допусков и износов оборудования электровозов, а также требованиями настоящих Правил.

1.14. Вновь устанавливаемые при среднем и капитальном ремонте узлы и детали электровозов по качеству изготовления, отделке, термической обработке, точности взаимной пригонки, установке и сборке должны соответствовать техническим условиям на постройку новых локомотивов и утвержденным чертежам.

1.15. При среднем и капитальном ремонте электровозов запрещается производить какие бы то ни было конструктивные изменения частей оборудования и схем электровозов, снятие или постановку какого-либо оборудования без разрешения руководства МПС.

Установленные на электровозе по специальным разрешениям МПС опытные конструкции, приборы и приспособления должны быть после их осмотра и ремонта оставлены на электровозе. О наличии таких опытных конструкций и разрешений МПС на их установку указывается в технических паспортах электровозов и при необходимости их ремонта представляются чертежи. При наличии опытных конструкций и отсутствии разрешения МПС на их установку, а также при отсутствии схем и чертежей завод восстанавливает схему, установленную для данного локомотива заводом-изготовителем, за счет средств депо приписки.

1.16. При среднем и капитальном ремонте электровозов должны быть выполнены работы согласно плану модернизации и дополнительным указаниям МПС.

1.17. На ответственные узлы и детали электровоза установлены гарантийные сроки службы, предусмотренные Основными условиями ремонта и модернизации локомотивов, моторвагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах Министерства путей сообщения.

1.18. Для наблюдения за ремонтом в депо и эксплуатацией электровозов на линии заводы имеют право направлять своего представителя в депо и производить осмотр электровозов, находящихся в эксплуатации. На выявленные недостатки в этом случае составляется акт, который подписывают представители завода и депо.

Депо также имеет право проверять на заводе соблюдение правил ремонта, инструкций и указаний МПС при ремонте электровозов.

1.19. При производстве работ по ремонту и испытанию локомотивов должны строго соблюдаться правила техники безопасности и противопожарные мероприятия, утвержденные МПС.

1.20. После среднего и капитального ремонта электровозов произвести их взвешивание на локомотивных весах с регулировкой нагрузок от колес на рельсы.

1.21. При выпуске электровозов из ремонта в зимнее время они должны быть оборудованы снегозащитными устройствами и заправлены зимними смазками. Порядок и сроки выполнения этих работ определяются инструкцией ЦТ и ЦТВР.

2. ПРИЕМКА ЭЛЕКТРОВОЗОВ В РЕМОНТ И ИХ ХРАНЕНИЕ

2.1. Электровозы поступают в ремонт в согласованные между заводом и службой локомотивного хозяйства дороги сроки по квартальному плану ремонта и модернизации, утвержденному Главным управлением локомотивного хозяйства и Главным управлением по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС.

2.2. Ремонт и модернизация электровозов производятся по типовым договорам, заключенным с управлениями железных дорог и ремонтными заводами.

2.3. Взаимоотношения между дорогой и ремонтным заводом по приемке электровозов в ремонт установлены Основными условиями ремонта и модернизации локомотивов, моторвагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС.

2.4. Для уточнения планов и времени прибытия электровозов в ремонт между электровозоремонтными заводами и прикрепленными к ним дорогами проводить на заводах в установленные сроки совещания по вопросам согласования графиков подачи и выпуска электровозов из ремонта по заданному плану на квартал и качеству исполненных работ с участием представителей дорог. При составлении и согласовании месячных графиков ремонта в первую очередь включать электровозы, простаивающие на заводе в ожидании ремонта. Замена электровозов, включенных в график ремонта, может производиться только по взаимному соглашению завода и службы локомотивного хозяйства дороги.

2.5. Службы локомотивного хозяйства дорог обязаны обеспечить подачу электровозов на завод в установленные графиком сроки. Поданные на завод электровозы с опозданием против согласованного срока должны быть поставлены в ремонт в ближайшую очередь.

2.6. Электровоз должен быть подан на завод полностью укомплектованным узлами и деталями. Начальники служб локомотивного хозяйства и депо обязаны обеспечивать тщательный осмотр отправляемых на завод электровозов комиссией в соответствии с установленным порядком. Все недостающие детали, выявленные при осмотре, должны быть пополнены до отправки электровоза в ремонт. Отправка электровозов в ремонт на завод с тяговыми двигателями и вспомогательными машинами, пробеги которых не соответствуют установленным для среднего и капитального ремонта нормам, не допускаются.

2.7. Электровоз при направлении в ремонт должен быть снабжен исправным инструментом и инвентарем, необходимым для следования в ремонт и из ремонта согласно Инструкции о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

2.8. Электровоз должен быть подан на завод с техническим паспортом, содержащим данные о пробеге локомотива и его основного оборудования.

2.9. Сдача электровозов в ремонт производится на заводе и оформляется актом уполномоченными представителями дороги и завода. Все спорные вопросы при сдаче электровозов в ремонт разрешает главный инженер завода.

2.10. Электровозы, принятые в ремонт, хранятся в парке отстоя на территории ремонтного завода.

3. ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОВОЗОВ К РЕМОНТУ

3.1. Подготовка к разборке начинается на ремонтном заводе с промывки, очистки деталей и сборочных единиц электровозов.

3.2. Детали и сборочные единицы должны подвергаться промывке и очистке с целью удаления загрязнений, коррозии, смазки, лакокрасочных покрытий с поверхностей.

На заводе должен периодически осуществляться лабораторный анализ моющих растворов. После проверки растворов концентрацию химических веществ в них восстановить до нормы.

3.3. Кабели, провода и аппаратуру электрооборудования надежно защитить от попадания внутрь моющих растворов.

Разрешается производить удаление старой краски химическим способом до снятия электрооборудования, при этом оно должно быть защищено от попадания внутрь моющих средств.

Запрещается производить удаление старой краски химическим способом с кузовов электровозов на отремонтированных тележках.

При работе химическими моющими растворами соблюдать Правила техники безопасности и производственной санитарии для малярных цехов и участков предприятий железнодорожного транспорта.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СВАРКЕ, КРЕПЛЕНИЮ И ГАЛЬВАНИЧЕСКОМУ ПОКРЫТИЮ ДЕТАЛЕЙ

4.1. Подготовка к выполнению сварочных работ и приемка деталей после сварки должны производиться в соответствии с настоящими Правилами и Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровагонов и моторвагонного подвижного состава.

4.2. Сварочные работы должны выполняться сварщиками, сдавшими периодические испытания согласно действующим Правилам по испытанию сварщиков на железнодорожном транспорте и имеющими квалификационный разряд, соответствующий разряду работ.

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

4.4. Ремонтируемые наплавкой детали электровагонов довести до чертежных размеров или указанных в настоящих Правилах, если не имеется других указаний.

4.5. Замену литых деталей электровагонов деталями сварной конструкции, а также крепление деталей на электровагонах путем приварки производить только по чертежам, утвержденным МПС.

4.6. Сварочные работы в местах, имеющих неогнестойкую термо- и электроизоляцию или деревянные детали, производить с обязательной разборкой и удалением этих деталей из мест соприкосновения с нагреваемым металлом.

Чисто обработанные поверхности, электрические и неогнестойкие детали электровагонов, расположенные вблизи места сварки, при ее выполнении должны быть закрыты асбестовым листом или другим подобным ма-

териалом во избежание попадания на них брызг расплавленного металла или касания электродом.

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

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

4.7. Запрещается производство сварочных работ в случае:

- а) несоответствия типа электродов требованиям установленной технологии по производству данных сварочных работ;
- б) отсутствия оборудования, необходимого для термической обработки перед сваркой и после сварки, если это требуется по установленной технологии;
- в) несоответствия температуры цеха или наличия сквозняков при сварке деталей, для которых обусловлены специальные требования температурного режима;
- г) неправильной подготовки и разделки швов перед их сваркой;
- д) попадания воды или масла на место сварки;
- е) выполнения работ вблизи свежеокрашенных поверхностей электровагона, когда краска еще не высохла;
- ж) нарушения изоляции токоподводящих проводов.

4.8. При производстве ответственных сварочных работ по заварке трещин, вварке вставок и приварке усиливающих накладок на рамах тележек, раме кузова, центрах колесных пар, остовах электрических машин, воздушных резервуарах детали после подготовки к сварке должны быть подвергнуты осмотру инспектором ОТК и после сварки в законченном виде им приняты. Выполнение указанных работ должно регистрироваться в технических паспортах электровагонов.

4.9. На основе настоящих Правил и Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровагонов и моторвагонного подвижного состава на ремонтных заводах разработать конкретные технологические процессы на выполнение каждой ответственной! сварочной работы. Каждый технологический процесс подлежит утверждению главным инженером завода.

4.10. Термическую обработку деталей электровагона производить в соответствии с требованиями чертежей

завода-изготовителя и указаний МПС по улучшению технологии и качества ремонта узлов.

4.11. 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.

4.12. Отверстия под болты при относительном их смещении в соединяемых деталях, не допускающем прохождения болта (заклепки) соответствующего размера, должны быть выверены рассверловкой или разверткой и, при несоответствии, заварены и вновь просверлены. Раздача отверстий оправкой не допускается. Заусенцы и острые края отверстий снять зенковкой.

4.13. Каждый болт, если это не предусмотрено чертежом или специальным указанием, должен иметь шайбу, контргайку или шплинт. При этом шплинты должны стоять не далее 3 мм от гаек и концы их разведены на 60...70°.

Шплинты у корончатых гаек должны утопать в шлицах не менее чем на ^{3/4} своего диаметра.

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

4.15. Все шурупы при креплении деревянных деталей должны быть ввернуты до отказа. Забивать их запрещается.

4.16. Гальваническое покрытие деталей путем хромирования, меднения, оцинкования, никелирования, цинкования, кадмирования, оксидирования и др. выполнять в соответствии с требованиями чертежей, действующих инструкций МПС и настоящих Правил.

4.17. 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.

5. ТЕЛЕЖКИ

5.1. Рамы тележек

5.1.1. Для производства среднего и капитального ремонта выкатить тележки, снять съемные детали и узлы. Удалить с рамы тележек все неисправные и нетиповые детали; места приварки их зачистить.

5.1.2. Раму тележки тщательно промыть и очистить, осмотреть. Особо тщательно должны осматриваться места, подверженные появлению трещин, болтовые соединения рамы, места в углах буксовых вырезов и вентиляционных каналов, приварки кронштейнов к раме и все сварочные швы, соединения шкворневой балки с продольной, балки сочленения, буферные брусья; в шкворневых брусьях проверяют состояние гнезд для установки центральной опоры, шаровой связи и гнезда подпятника.

5.1.3. Заварку трещин и надрывов в рамах и межрамных креплениях, а также приварку усиливающих накладок производить в соответствии с требованиями Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава и утвержденных технологических процессов.

5.1.4. Проверить основные параметры рамы тележек:

а) после восстановления электродуговой сваркой буксовых направляющих под накладки и механической обработки широкие плоскости буксовых направляющих челюстных тележек, установленные в буксовых вырезах правой и левой сторон каждой оси, должны быть параллельны между собой и перпендикулярны к продольной оси тележки и верхней кромке рамного листа. Продольное смещение широких плоскостей буксовых направляющих правого и левого буксовых вырезов относительно друг друга допускается не более 1 мм.

Перекося плоскостей каждой буксовой направляющей относительно перпендикулярного положения к рамному листу как по вертикали, так и по горизонтали не должен превышать 0,3 мм; боковые грани буксовых направляющих каждой стороны тележки должны быть отвесны, лежать в одной плоскости и находиться на одинаковом расстоянии от продольной оси тележки. Разность этих расстояний буксовых направляющих, установленных в одном буксовом вырезе, допускается не более 0,5 мм, а в смежных вырезах – не более 1 мм;

б) расстояния между осями клиновых пазов для валиков поводков бесчелюстных тележек в одном буксовом проеме и средними клиновыми пазами каждой боковины; 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 тележки. Отклонения в размерах и параллельности должны быть в пределах норм допусков и износов;

в) расстояние между осями направляющих букс в одной боковине рамы электровозов ЧС2, ЧС2т, ЧС3; смещение осей направляющих букс в боковине рамы от номинального размера; расстояние между осями направляющих букс правой и левой сторон оси; продольное смещение осей направляющих букс правой и левой сторон оси относительно друг друга; разность диагоналей между направляющими букс одной колесной пары. Отклонения в размерах должны быть в пределах установленных норм допусков и износов.

5.1.5. Рамные боковины и поперечные брусья, имеющие прогиб более допустимого, подвергнуть правке с подогревом мест, имеющих прогиб.

5.1.6. Местные износы рамных частей глубиной более 3 мм должны быть восстановлены электронаплавкой с последующей механической обработкой заподлицо с поверхностью рамы.

5.1.7. Соединение боковин с поперечными брусьями в привалочных плоскостях должно быть плотным. Допускаются местные зазоры до 0,2 мм между боковой поверхностью рамного листа и привалочными плоскостями брусьев на длине до 50 мм; не допускается не-

плотность под болтами в радиусе менее 35 мм от оси рамного болта. Местные зазоры между разгрузочными заплечиками брусьев и верхней плоскостью рамного листа до 0,1 мм допускаются по длине не более 50 мм на один заплечик.

При наличии зазоров, превышающих указанные размеры, поперечные брусья должны быть сняты с тележки, выработанные места на рамах тележек восстановлены электронаплавкой с последующей механической обработкой и пригонкой по месту.

5.1.8. Рамные (призонные) болты, ослабшие в отверстиях, оборванные или с поврежденной резьбой заменить. Забоины под головку призонных болтов заплавить и зачистить заподлицо с плоскостью рамы.

5.1.9. Отверстия в раме тележки под призонные болты проверить развертками с конусностью 1:200, при этом поперечные брусья должны быть плотно прижаты к боковинам. На поверхности отверстия не допускается оставлять раковины и черновины, расположенные ближе 10 мм от места соединения боковины с балкой.

5.1.10. Износ отверстий под призонные болты на боковине рамы не должен превышать диаметра 40 мм, а для продольного шкворневого бруса – 37 мм по наружной поверхности рамы. Отверстия, имеющие диаметр более допустимого, восстановить наплавкой, заново просверлить и развернуть до чертежного размера.

5.1.11. Призонные болты приточить и проверить на краску по отверстию в раме. Прилегание болта в отверстии должно быть не менее 75% его поверхности. При постановке в отверстие от руки головка болта не должна доходить до поверхности рамы на 25±5 мм. Болты должны быть запрессованы, а гайки надежно закреплены.

5.1.12. Все болты и шпильки подбуксовых струнок заменить новыми. На болты поставить стандартные гайки с контргайками и шплинты согласно чертежам.

Шпильки подбуксовых струнок электровозов ВЛ8 заменить по состоянию.

5.1.13. При несоответствии установленным нормам зазора по вертикали между подбуксовой стрункой и рамой произвести наплавку с обработкой скосов струнки и подгонкой по месту. Прилегание поверхности каблучков рамы в струнках должно быть не менее 75% пло-

щади соприкосновения. Боковое смещение струнки допускается до 2 мм от плоскости рамного листа.

5.1.14. Изношенные поверхности приливов рамы и кронштейнов для подвешивания продольных и поперечных балансиров, тяговых двигателей восстановить электронаплавкой с обработкой до чертежных размеров.

5.1.15. Изношенные поверхности приливов для пружинных подвесок восстановить путем приварки стальных пластин толщиной 5...12 мм.

Поверхности приливов, не имеющих сменных пластин, наплавить с последующей обработкой под плоскость.

Расстояние между верхними и нижними приливами после приварки пластин должно быть в пределах нормы. Поверхности пластин парных приливов должны лежать в одной плоскости с отклонением не более 0,5 мм.

5.1.16. Изношенные втулки в отверстиях приливов для пружинных подвесок заменить. При отсутствии в приливах втулок отверстия рассверлить до диаметра 42 мм для постановки втулок.

5.1.17. Проверить плотность прилегания предохранительных упоров на приливах подвешивания; выработки и забоины заварить и обработать. Проверить резьбу в отверстиях для крепящих болтов. Болты и стопорные шайбы крепления упоров ставить по чертежу.

5.1.18. Кронштейны (проушины) для валиков тормозных подвесок, имеющие отклонение расстояния между щеками более 2 мм от чертежного, восстановить наплавкой или приваркой стальных пластин толщиной не менее 3 мм с последующей механической обработкой. Расстояние между опорами в шкворневых брусках тележек должно соответствовать расстоянию между соответствующими опорами кузова с допуском ± 1 мм.

5.1.19. Проверить выработку накладок боковых опор. Накладки, имеющие износ более 1 мм, заменить. После приварки новой накладки и ремонта масляных ванн проверить ванны керосином на течь; течь не допускается. Толщина обечайки масляной ванны должна быть не менее 3 мм.

5.1.20. Упоры фрикционных аппаратов в буферном бруске восстановить электронаплавкой или приваркой стальных планок толщиной не менее 5 мм. Расстояние

от переднего упора до передней плоскости буферного бруса, а также между передними и задними упорами выдержать по чертежу.

5.1.21. В шкворневых брусках проверить гнезда для установки центральной опоры и шаровой связи.

5.2. Межтележечное сочленение

5.2.1. Сочленение полностью разобрать, очистить и все детали осмотреть.

5.2.2. Втулки сочленения заменить новыми с приточкой их по отверстиям в балке с натягом по чертежу. По согласованию с дорогами допускается установка капроновых втулок.

5.2.3. Поверхность внутренней расточки гнезда ша-ра должна быть симметричной относительно его наружных поверхностей. Обеспечить строгое совпадение внутренних и наружных поверхностей обеих половин гнезд в собранном виде. Горизонтальные и вертикальные поверхности гнезда должны быть взаимно перпендикулярны.

5.2.4. При постановке гнезда шара в балку сочленения выдержать допуск на посадку по чертежу. Местные зазоры не должны превышать 0,3 мм.

5.2.5. Зазор по вертикали между приливами балки и его гнездом регулировать в пределах нормы путем приварки стальных шайб к внутренним поверхностям приливов балки.

5.2.6. Смазочные каналы и отверстия в шкворне, а также канавки для смазки на поверхности шара восстановить и прочистить. При сборке сочленения все трущиеся поверхности смазать. Масленку шкворня заправить смазкой.

5.2.7. Восстановление изношенных поверхностей шара, гнезда шара, шкворня, цилиндрического выреза в балке для гнезда производить в соответствии с требованиями Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Твердость наплавленных мест шкворня должна соответствовать требованиям чертежа.

5.2.8. При ремонте межтележечного сочленения разрешается запрессовка капроновых втулок в отверстие шара.

5.2.9. Возвращающее устройство межтележечного сочленения электровозов ЧС2, ЧС2т разобрать, очистить и осмотреть.

Пружины отремонтировать в соответствии с п. 5.13.3 настоящих Правил, Изношенные сверх допустимых норм по диаметру втулки кронштейнов заменить. Восстановление изношенных поверхностей цапф толкателей производить наплавкой с последующей механической и термообработкой до чертежных размеров. Изломанные, с поврежденной резьбой шпильки заменить.

5.3. Подпятники

5.3.1. При наличии трещин в гнезде для подпятника и скользунов в боковине рамы тележки или корпусе масляной ванны установить новую шкворневую балку или произвести заварку трещин в соответствии с требованиями Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Места заварки усилить накладками в соответствии с чертежами ремонтного - завода.

5.3.2. Проверить опорную поверхность днища гнезда в балке. При увеличении глубины гнезда подвижного подпятника или уменьшении толщины накладки опор кузова более нормы сменить изношенную плиту на днище или восстановить днище подпятника наплавкой с последующей механической обработкой. Новую плиту ставить толщиной не менее 5 мм и приварить по контуру прерывистым швом. Допускаются местные неровности не более 0,5 мм и перекосы поверхности дна гнезда относительно накладки на боковине рамы не более 1 мм.

5.3.3. Боковые стенки гнезда для подпятника должны быть прямолинейными, вертикальными и параллельными друг другу. Выработку стенок устранить путем наплавки или приварки пластин с последующей механической обработкой до установленных норм. При этом допускается уменьшение ширины гнезда в пределах норм допусков симметрично оси тележки.

5.3.4. Подпятник, боковые грани и дно подпятника, скользуны опор кузова, имеющие износы или трещины, заменить новыми или восстановить электронаплавкой

20

с последующей механической обработкой в пределах установленных норм. Наплавку производить с предварительным подогревом подпятника. Смазочные отверстия и канавки на подвижном подпятнике прочистить и восстановить. Разрешается приваривать новые днища к подвижному подпятнику с последующей обработкой в соответствии с чертежными размерами. Толщина подпятника должна быть не менее 20 мм. Бронзовые скользуны разрешается восстанавливать наплавкой согласно специальным технологическим указаниям.

5.3.5. Продольный зазор между подвижным подпятником и стенкой его гнезда со стороны буферного бруса у собранного электровоза должен быть не менее 30 мм (на прямом участке пути).

5.3.6. Внутреннюю цилиндрическую поверхность подпятника расточить по диаметру пяты с зазором 0,4... 1,2 мм. При износе цилиндрической поверхности произвести наплавку или запрессовать и приварить втулку толщиной не менее 8 мм (после обработки), предварительно расточив подпятник. При постановке новой пяты с увеличенным диаметром допускается расточка подпятника.

5.3.7. Разрешается установка в подпятник под тягу стальной прокладки без приварки толщиной не менее 3 мм.

5.3.8. Защитные щитки подвижного подпятника выправить, коробление более 0,5 мм не допускается.

5.4. Шкворневый узел

5.4.1. Шкворневый узел очистить, разобрать, проверить износ всех деталей. Прочистить и восстановить смазочные канавки. Отремонтировать пылезащитные устройства.

5.4.2. При износе шарового шарнира или хвостовика главного шкворня по наружному диаметру более допустимых норм их ремонтируют или заменяют. На электровозах ЧС2, ЧС2т уменьшение диаметра шкворня до 187,5 мм допускается при условии сохранения толщины каленого слоя не менее 3 мм.

5.4.3. На электровозах ВЛ10, ВЛ10У, ВЛ11 сегмент-тообразные упоры, имеющие износ более допустимого, заменить или восстановить.

5.4.4. Валик устанавливать на прессовой посадке с натягом 0,05... 0,11 мм. Резьбу валиков уплотнить льняной подмоткой, смоченной в бакелитовом лаке.

5.4.5. Суммарный зазор между сегментообразными упорами и корпусом шаровой связи регулировать прокладками, установленными между сегментообразным упором и стенкой шкворневого бруса.

5.4.6. При сборке необходимо контролировать соответствие цифровых клейм на сегментообразных упорах и шкворневом брусе.

5.4.7. Наличники вкладышей, имеющие толщину менее допустимой, заменить или восстановить. Регулировать суммарный зазор между поверхностью скольжения в шкворневой балке и наличниками вкладыша в сборе.

5.4.8. Возвращающее (противоотносное) устройство очистить, разобрать, осмотреть состояние всех деталей; просевшие пружины восстановить растяжкой с последующей термообработкой. Суммарный зазор между упорами и втулкой должен быть в пределах установленных норм.

5.4.9. На электровозах ВЛ10, ВЛ10У, ВЛ11 прогиб комплекта пружин возвращающего устройства при тарировании под нагрузкой 23000 Н (2300 кгс) должен быть в пределах 22 ±2 мм. Предварительный натяг пружин, устанавливаемый при сборке, регулировать сменными шайбами, прокладываемыми между дном стакана и пружинами.

5.4.10. После сборки шаровой связи и возвращающего устройства проверить плотность соединений на течь керосином; течь не допускается. После опускания кузова произвести заправку узлов смазкой.

5.5. Гидравлические гасители колебаний

5.5.1. Гидравлические гасители колебаний (гидравлические демпферы) разобрать, очистить, промыть, тщательно осмотреть, негодные детали заменить, изношенные восстановить до чертежных размеров.

5.5.2. После ремонта, сборки и заполнения маслом гасители проверить на стенде с записью рабочей диаграммы согласно техническим условиям.

5.5.3. Шайбы и резиновые втулки шарнирных соединений гидравлических гасителей колебаний заменить новыми.

5.6. Колесные пары

5.6.1. Произвести освидетельствование колесных пар в соответствии с Инструкцией по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций и нормами допусков и износов.

5.6.2. При выпуске электровозов из среднего и капитального ремонта разрешается устанавливать колесные пары как отремонтированные, так и нового формирования. Колесные пары при подкатке под электровоз должны полностью удовлетворять требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР (ПТЭ).

5.6.3. Разница диаметров бандажей по кругу катания комплекта колесных пар, подкатываемых под электровоз, не должна превышать 5 мм. Толщина бандажей по кругу катания должна быть в пределах установленных допусков и износов согласно Инструкции по освидетельствованию, ремонту и формированию, колесных пар локомотивов и электросекций.

5.7. Сборка колесно-моторных блоков

5.7.1. Тяговые двигатели должны удовлетворять требованиям, изложенным в Правилах ремонта тяговых и вспомогательных электрических машин электроподвижного состава. На один электровоз тяговые двигатели подбираются по скоростным характеристикам с разно-стью не более 3%.

Перед сборкой колесно-моторных блоков произвести подбор колесных пар к тяговым двигателям так, чтобы разность характеристик тяговых блоков одного электровоза не превышала 3% при вращении как в одну, так и в другую сторону.

5.7.2. Новые или бывшие в эксплуатации зубчатые колеса могут работать в зацеплении с новыми шестернями или шестернями, бывшими в эксплуатации, если износ их зубьев не превышает допустимого по норме.

5.7.3. Разница централей по обоим концам вала якоря тягового двигателя, собранного с моторно-осевыми подшипниками, должна быть не более 0,25 мм.

5.7.4. Собранная зубчатая передача должна удовлетворять следующим требованиям:

а) общий боковой зазор между зубьями зубчатых колес и шестерен должен быть 0,34...3,5 мм, а разница боковых зазоров одного направления в обеих зубчатых передачах двигателей не должна превышать 0,3 мм;

б) радиальные зазоры между вершинами и впадинами зубьев должны находиться в пределах нормы;

в) при вращении шестерни, покрытой тонким слоем краски, поверхность сцепления шестерни с зубчатым венцом должна быть не менее 50% длины и 45% высоты зуба.

5.7.5. На каждой подкатываемой под электровоз колесной паре с прямозубой передачей должны быть найдены посадочные зубья, имеющие среднее значение смещения зубьев венцов. Смещение зубьев должно измеряться с помощью специального прибора. В случае смещения зубьев в одну сторону посадочные зубья находят в точке, где отклонение равно полусумме наибольшего и наименьшего смещения зубьев. При смещении зубьев в разные стороны посадочные зубья находят в районе наибольшего отклонения по полуразности наибольших смещений зубьев одного и другого направлений. Посадочные зубья должны быть отмечены краской на торцовых частях венцов.

Свес шестерни косозубой передачи относительно зубчатого колеса не должен быть более 4 мм в правую или левую сторону. При этом отклонение среднего положения якоря в осто́ве тягового двигателя допускается более 1 мм, а осто́ва на колесной паре – не более 0,5 мм в рабочем положении зубчатой передачи.

5.7.6. Износ зубьев шестерни, измеренный по делительной окружности, должен соответствовать нормам допусков.

Проверить калибрами конические поверхности концов вала и отверстий шестерен на соблюдение конусности и прямолинейности поверхности конуса по образующей.

5.7.7. Перед сборкой шестерню и вал притереть специальной пастой. Прилегание притертых поверхностей

конусов должно быть не менее 85% общей площади с равномерным распределением пятен краски. Расстояние от внутренней кромки в выточке шестерни до торца вала при плотной посадке холодной шестерни должно быть 6 ± 1 мм. Непритертый поясok на конусе вала тягового двигателя па глубину натяга шестерни обработать с помощью мелкого наждачного полотна. Запрещается производить притирку шестерни по конусу вала грубыми порошкообразными абразивными материалами.

5.7.8. Шестерня, насаженная на конус вала в горячем состоянии, по сравнению с положением ее на валу в холодном состоянии должна сидеть глубже для прямозубых передач на 1,6...2 мм, для косозубых – на 2.8...3.0 мм.

5.7.9. Гайка с пружинной шайбой должна закрепляться до остывания шестерни. После остывания шестерни проверить прочность крепления гайки. Завернутая гайка должна быть утоплена в выточке шестерни.

5.7.10. Вкладыши моторно-осевых подшипников ставить новые. Моторно-осевые вкладыши должны быть приточены и пригнаны по диаметру расточки горловины и шапок двигателей с допуском не более $\pm 0,1$ мм. Допускается увеличение местного зазора на 1/3 диаметра до 0,2 мм. Должен быть обеспечен натяг бус в осто́ве и на вкладыши подшипников в пределах нормы. Запрещается установка прокладок под вкладыши.

5.7.11. Моторно-осевые вкладыши расточить по шейкам оси колесной пары с одной установки. Суммарный зазор между вкладышами и шейкой оси, а также разность радиальных зазоров между шейками и вкладышами моторно-осевых подшипников одного тягового двигателя должны быть в пределах нормы.

5.7.12. Разбег тягового двигателя на оси колесной пары должен соответствовать чертежному размеру.

5.7.13. Толщина буртов моторно-осевых вкладышей должна соответствовать чертежному размеру.

5.7.14. После сборки колесно-моторных блоков проверить зацепление зубчатой передачи измерением боковых и радиальных зазоров не менее чем в четырех точках, а также работу зубчатых передач и подшипников включением тягового двигателя в сеть напряжением 50 или 220 В вращением его в обоих направлениях не

менее 20 мин в каждую сторону. При этом моторно-осевые шапки должны быть закреплены, а в подшипники заложена подбивка и залита смазка.

Разрешается пользоваться личным напильником для снятия заусенцев и зачистки задиров, обнаруженных при работе зубчатых передач. Припиловка рабочих поверхностей зубьев запрещается.

5.7.15. Качество сборки колесно-моторных блоков определяется по шуму зубчатой передачи при работе и нагреву трущихся частей:

а) правильная работа зубчатой передачи характеризуется равномерным шумом без ударов, стука и металлического скрежета;

б) температура нагрева подшипниковых узлов должна быть не более установленной нормы.

5.7.16. Измерение зазоров зацепления, проверку работы зубчатых передач, подшипников производят на специальном стенде при нормальном рабочем положении колесно-моторных блоков.

5.8. Кожуха зубчатых передач и снегозащитные кожуха тяговых двигателей

5.8.1. Кожуха зубчатых передач тщательно очистить, проверить на отсутствие вмятин, трещин в листах и сварных швах. Допускаются местные вмятины до 3 мм, а для электровозов ЧС2, ЧС2Т, ЧС3 – 1 мм. Трещины в кожухах при среднем ремонте заварить в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава.

При ремонте кожуха запрещается заваривать радиально расположенные трещины от края отверстий для прохода вала и оси колесной пары и трещины в проушинах подвески корпуса редуктора. Все швы на кожухе выполнять в один валик. При капитальном ремонте металлические кожуха заменить новыми. Неметаллические кожуха зубчатых передач ремонтировать по установленной технологии, через один заводской ремонт заменить их на новые. Разрешается постановка металлических кожухов вместо неметаллических.

После ремонта кожуха проверить на плотность керосином.

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

Уплотнения кожуха заменить новыми. Войлок пропитать в парафине, плотно вставить в канавку фланца и выровнять путем обрезки. Вновь устанавливаемые войлочные уплотнения должны соответствовать требованиям чертежей. Не допускать трения металлических фланцев кожуха о колесную пару.

5.8.И. Резьбу в бобышках проверить и при необходимости восстановить до чертежных размеров. Болты и шайбы должны соответствовать действующим стандартам. Проверить исправность и плотность пробок кожуха.

5.8.4. Обе половины кожуха подобрать и пригнать друг к другу. Кожух должен быть плотным в стыке. Между планками соединительных болтов разрешается закладывать прокладки из войлока или других уплотняющих материалов. Расстояния между центрами бобышек кожухов должны быть проверены и соответствовать чертежным размерам. Кожух окрасить внутри масло-стойкой эмалью, снаружи – черной краской.

5.8.5. После сборки проверить установку кожухов путем вращения зубчатых передач в обоих направлениях на стенде.

Зазор между закрепленным кожухом и торцевой поверхностью зубчатого колеса и шестерни при крайнем их положении должен быть не менее 7 мм. Регулировка положения кожуха разрешается постановкой шайб на крепящие болты между остовом двигателя и кожухом. Собранный кожух зубчатой передачи заправить смазкой.

5.8.6. Отремонтировать снегозащитные кожуха тяговых двигателей. Пognутые места выправить. Войлочное уплотнение заменить.

5.9. Тяговый редуктор и карданный привод электровозов ЧС2, ЧС2Т, ЧС3

5.9.1. Тяговый редуктор разобрать, детали и узлы тщательно очистить и осмотреть на отсутствие трещин, сколов, изломов, выбоин. Карданные валы, шлицевые соединения тягового привода, кулачки карданных муфт и пальцы крестовин, зубья шестерен и венцы зубчатых

колес подлежат проверке магнитным дефектоскопом. При обнаружении трещин эти детали подлежат замене.

5.9.2. Произвести обмеры корпусов редукторов зубчатой передачи, шестерен, шлицевых соединений карданного вала, поводков и цилиндра, деталей карданных муфт на соответствие установленным нормам. Размеры шлицевых соединений должны быть в пределах норм допусков, установленных заводом-изготовителем и настоящими Правилами.

5.9.3. Подшипники тягового привода ремонтировать в соответствии с установленной технологией.

5.9.4. При среднем ремонте изношенные цапфы крестовин и корпуса игольчатых подшипников карданной передачи электровозов ЧС2, ЧС2т, ЧС3 разрешается восстанавливать проточкой и установкой втулок с постановкой игл диаметром 3,5...4 мм по установленной технологии. При капитальном ремонте изношенные крестовины и корпуса подшипников восстановить наплавкой с последующей механической и термической обработкой.

Износы зубьев поводка и малой шестерни должны соответствовать нормам допусков и износов. Монтаж поводка разрешается производить с применением эпоксидного компаунда.

5.10. Подвески тяговых двигателей

5.10.1. Балки подвесок восстановить до чертежных размеров или заменить новыми.

При разработке отверстий в балках подвесок втулки заменить. Отверстия без втулок расточить и запрессовать в них втулки. После запрессовки втулки разрешается прихватывать электросваркой в двух точках. Расстояние между центрами отверстий в балке должно соответствовать чертежу. Плиты на балках пружинной подвески и изношенные фиксирующие кольца для пружин . заменить новыми.

5.10.2. Пружины, имеющие высоту менее допускаемой, отремонтировать, с изломанными концами или трещинами – заменить.

5.10.3. Стержни, изношенные по диаметру, заменить или восстановить наплавкой с последующей механиче-

ской обработкой. Поддерживающие плиты замка и их болты восстановить в местах износа или заменить новыми.

5.10.4. Собранную пружинную подвеску обжать до высоты 310 мм и скрепить болтами или специальными скобами. Перед сборкой болты и скобы тщательно осмотреть. При наличии трещин, уменьшении сечения или повреждения резьбы изъять из употребления. После установки на место подвеску распустить. Запрещается сбрасывать и ударять собранные подвески.

5.10.5. На электровозах ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ11 проверить состояние стержней подвески (дефектоскопом), резиновых шайб, втулок и пальцев. Неисправные и изношенные выше нормы детали заменить или отремонтировать. Выпучивание резины подвески за габариты металлических дисков, трещины и надрывы не допускаются.

5.10.6. Проверить жесткость резиновых шайб. При нагрузке 30000 Н (3000 кгс) шайба должна иметь прогиб 11 ± 3 мм. Резиновые шайбы, не отвечающие техническим требованиям, заменить. Шайбы толщиной на 2 мм менее чертежного размера заменить.

5.11. Буксовый узел

5.11.1. Разборку, ремонт и сборку роликовых букс и подшипников производить в соответствии с Инструкцией по содержанию и ремонту роликовых подшипников локомотивов и моторвагонного подвижного состава в специально оборудованной мастерской.

Съем и постановку роликовых подшипников на ось колесной пары, а также разборку и сборку букс производить только специальными приспособлениями. Все детали букс и подшипников тщательно очистить и предохранить от загрязнения и коррозии.

5.11.2. Овальность внутренней посадочной поверхности роликовой буксы устраняется шлифовкой до диаметра $340^{+0,25}_{+0,02}$ мм, причем нижняя поверхность буксы, не охваченная шлифовкой, не должна превышать размера 200 мм, измеренного по хорде, а конусность (наибольшая разность диаметров шлифованной поверхности, измеренная в двух местах по длине корпуса буксы в одной плоскости) – 0,1 мм. Указанные допуски на овальность и конусность действительны при условии,

если внутренний диаметр буксы не менее $340^{+0,1}_{+0,02}$ мм;

буксы с диаметром менее указанного размера к монтажу не допускать. При овальности и конусности внутренних посадочных мест под роликовые подшипники сверх допускаемой произвести восстановление посадочных мест наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

5.11.3. Буксы, буксовые кронштейны и поводки осмотреть и проверить на отсутствие трещин. Сварочные работы производить в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Ремонт, формирование и подбор характеристик буксовых поводков производить в соответствии с Технологической инструкцией на формирование, проверку, ремонт и эксплуатацию резинометаллических амортизаторов буксовых поводков локомотивов и электросекций.

5.11.4. Буксы и буксовые направляющие должны быть отремонтированы со сменой накладок и восстановлением изношенных поверхностей. Твердость накладок должна соответствовать требованиям чертежа. Определение износов буксовой коробки и разметку для ее восстановления производить относительно продольной и поперечной осей буксы (по гнезду для подшипника).

5.11.5. Изношенные поверхности буксовых направляющих в местах установки накладок при износе восстановить наплавкой и обработать до чертежных размеров. Разность толщины задних (упорных) буртов буксы (без накладок) не должна быть более 0,5 мм,

Наплывы, сбитые места и задиры на буксах и буксовых направляющих зачистить и восстановить электронаплавкой с последующей механической обработкой.

5.11.6. Приварку накладок во избежание коробления посадочной поверхности буксы производить электродуговой сваркой в соответствии с чертежами. При приварке накладки должны быть плотно прижаты к поверхности буксы или направляющей. Допускается местный зазор не более 0,3 мм на глубине 10 мм между приваренной, накладкой и корпусом буксы на длине не более 1/3 периметра накладки.

5.11.7. Обработку буксовых накладок производить в пределах чертежных размеров. При этом обе широкие накладки должны отличаться по толщине не более чем на 0,5 мм; разница в толщине задних буртов буксы с приваренными накладками не должна быть более 0,5 мм. Толщина обработанных накладок должна быть не менее 5 мм.

5.11.8. Вкладыши (планки) гнезд на буксах для подрессорных стоек заменить или отремонтировать наплавкой с последующей механической обработкой.

5.11.9. Размеры буксовых направляющих с приваренными накладками должны соответствовать установленным чертежом. Толщину буксовых направляющих определять в соответствии с шириной буксы и буксового выреза в раме.

5.11.10. Смазочные колодцы буксы тщательно очистить. Смазочные каналы прочистить. На смазочные колодцы поставить крышки, изготовленные по утвержденным чертежам. В каналы и колодцы заложить фитили и подбивку.

5.11.11. Крышки букс с трещинами или изношенные заменить новыми. Крышки должны плотно закрывать горловину буксы.

5.11.12. Изношенные отверстия в проушинах букс под втулки валика рессоры разрешается растачивать под наружный диаметр втулки диаметром на 2 мм более чертежного, при этом промежуточные градации не допускаются. Расстояние между проушинами буксы для подвески рессоры тележки электровозов ЧС2, ЧС2т должно быть 210 ± 2 мм. ЧС3 – $200^{+0,5}_{+0,1}$ мм.

5.11.13. Резьбу отверстий для болтов в буксовых направляющих проверить. Отверстия с изношенной резьбой заварить, рассверлить и нарезать вновь.

Болты буксовых направляющих должны иметь полную резьбу и стандартную головку. При креплении направляющих устанавливать стопорную гайку. Негодные болты и гайки заменить новыми.

5.11.14. Буксовые направляющие электровоза ВЛ22м должны устанавливаться на раму тележки плотно, без натяга. Поперечный зазор между направляющей и рамой допускается не более 0,5 мм.

5.11.15. Проверить состояние резинометаллических амортизаторов и поводков букс, обращая особое внима-

ние на состояние резины, штифтов, шайб, шпилек и болтов. Болты или шпильки с поврежденной резьбой или трещинами, а также негодные штифты заменить.

5.11.16. Проверить механические характеристики резинометаллических амортизаторов в соответствии с Технологической инструкцией на формирование, проверку, ремонт и эксплуатацию резинометаллических амортизаторов буксовых поводков локомотивов и электросекций.

Допускается оставлять без исправления вмятины арматуры шайб глубиной до 3 мм.

5.11.17. Зазор между наружным кольцом подшипника и торцами наружной и внутренней крышек свободных букс электровозов ЧС2, ЧС2^Т, ЧС3 должен быть по 3 мм на каждую сторону.

5.11.18. При сборке буксовых узлов и подкатке колесных пар должны соблюдаться следующие условия:

а) оси колесных пар в тележке должны быть параллельны между собой и перпендикулярны продольной оси тележки; разность расстояний между центрами смежных осей, измеренных по правой и левой сторонам тележки, а также отклонение осей от перпендикулярного положения, измеренное по концам оси с учетом продольного разбега буксы, допускаются не более 2 мм, а для электровозов серии ЧС2, ЧС2^Т, ЧС3 – не более 1 мм;

б) бандажи колесных пар по кругу катания должны быть расположены симметрично относительно продольной оси тележки; при наличии горизонтального изгиба рамы колесные пары должны быть смещены относительно рамных листов;

в) продольный относительно оси тележки зазор между буксой и буксовыми направляющими и общий поперечный разбег колесных пар должны быть в пределах установленных норм допусков;

г) продвижение стяжной втулки при ее запрессовке с усилием 400±50 кН (40±5 тс) электровозов ЧС2, ЧС2^Т должно быть 1,5...1,85 мм;

д) гайки крепления валиков тяг и болты крепления буксовых крышек затягивают с усилием 320...350 Н (32...35 кгс) при плече 450 мм;

е) прилегание клина валика в пазу кронштейна должно быть не менее 70%, при этом местные зазоры

в местах прилегания не должны превышать более 0,1 мм;

ж) натяг торцовых шайб резинометаллических блоков в проемах буксы и кронштейна рамы должен быть в пределах 3 мм на обе шайбы;

з) зазор между узкой клиновой частью валика поводка и дном паза в щеке кронштейна буксы и в кронштейне на раме должен быть в пределах норм допусков и износов.

5.12. Токоотводящие устройства

5.12.1. Токоотводящие устройства разобрать, очистить, осмотреть и отремонтировать в соответствии с требованиями норм допусков и износов. Скобы, имеющие трещины, щетки с токоотводящими проводами, просевшие пружины заменить новыми. Пластмассовые детали токосъемного устройства, имеющие трещины или сколы, заменить.

Поверхность контактного диска должна быть чистой и гладкой, уплотнения корпуса заземления должны исключать возможность попадания влаги и смазки. На диаметре 130 мм торцовое биение диска относительно оси колесной пары не допускается более 0,5 мм (проверяется при выбранном осевом люфте в подшипниках).

5.12.2. Разность радиального кольцевого зазора между наружным диаметром лабиринтного кольца и расточкой в передней крышке буксы (замеренного в четырех диаметральных положениях) должна быть не более 0,4 мм.

5.12.3. В собранном токоотводящем устройстве должно быть обеспечено нажатие цилиндрической пружины на щетку.

5.13. Рессорное подвешивание

5.13.1. Все детали рессорного подвешивания очистить, разобрать и тщательно осмотреть.

Все листовые рессоры отремонтировать или изготовить вновь и испытать в соответствии с Техническими указаниями по изготовлению и ремонту листовых рессор локомотивов и чертежом. Отремонтированные лис-

товые рессоры должны соответствовать нормам допусков и износов.

5.13.2. При ремонте рессор старые листы, имеющие вытертые места глубиной более 1,5 мм, коррозионность на глубину более 10% номинальной толщины листа и трещины, заменить новыми или использовать как листы меньших размеров, если указанные дефекты могут быть удалены путем отрезки негодных частей.

5.13.3. Цилиндрические пружины при наличии трещин в витках заменить новыми. Пружины, просевшие по высоте, восстановить растяжкой с последующей термической обработкой.

Новые и восстановленные пружины по форме и размерам должны соответствовать чертежу и иметь отклонения как в свободном состоянии, так и при испытании под нагрузкой в пределах допусков, предусмотренных чертежом.

5.13.4. Рабочие поверхности продольных и поперечных балансиров, если их износ не превышает 20% чертежного размера, а также разработанные отверстия под втулки подрессорных стоек, гнезда цилиндрических и балансирных рессор восстановить электронаплавкой согласно Инструктивным указаниям по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава с последующей механической обработкой. Балансиры, имеющие трещины, заменить.

5.13.5. Подрессорные стойки, гнезда цилиндрических и балансирных рессор, имеющие износ свыше допустимого, восстановить путем электронаплавки с последующей обработкой до чертежных размеров.

5.13.6. Проверить длину рессорных подвесок на соответствие ее чертежным размерам. Расстояния между центрами отверстий под валики и опорными поверхностями подвесок не должны отклоняться от чертежного размера более чем на $\pm 0,5$ мм.

Износ опорных поверхностей, а также износ рессорных подвесок, если он не превышает 3 мм по глубине, восстановить наплавкой с предварительным подогревом и последующей термической и механической обработкой.

Сваренные газопрессовой или контактной сваркой и изготовленные вновь подвески испытать на разрыв на-

грузкой $12 \cdot 10^4$ кПа (1200 кгс/см²) площади наиболее опасного сечения.

5.13.7. Ножевые рессорные накладки заменить новыми или восстановить наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров и подвергнуть цементации.

5.13.8. Втулки и валики рессорных подвесок и балансиров, чеки заменить новыми, изготовленными по чертежам.

Разрешается восстанавливать электронаплавкой валики и чеки с последующей обработкой до чертежных размеров и цементацией. Разработанные отверстия под втулки восстанавливать наплавкой с последующей механической обработкой до чертежного размера.

5.13.9. Регулировку рессорного подвешивания производить на горизонтальном, прямом участке пути после предварительной обкатки электровоза. Правильно собранное и отремонтированное рессорное подвешивание должно соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя, буксовые поводки (на бесчелюстных тележках) при этом должны быть расположены горизонтально.

5.13.10. При ремонте рессорного подвешивания запрещается:

- а) очистка рессор путем отжига;
- б) сварка рессорных листов электродуговой или газовой сваркой;
- в) заварка трещин в рессорных подвесках и листах, балансирах, ножевых рессорных накладках и подрессорных стойках.

5.14. Тормозная рычажная передача

5.14.1. Тормозную рычажную передачу разобрать, очистить от грязи, подвергнуть тщательному осмотру и ремонту в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

Все детали, имеющие отклонения от чертежных размеров более допускаемых, восстановить или заменить.

5.14.2. Отклонения расстояний между центрами отверстий в тягах, балансирах и рычагах передачи от чертежных размеров допускаются:

При длине до 500 вкл. ±1 мм Свыше 500 » 1000 » ±1,5 » 1000 » 2000 » ±2 » 2000 » 4000 » ±3 »

5.14.3. Детали рычажной передачи, имеющие трещины, надрывы и надломы, заменить новыми или отремонтировать наплавкой или сваркой в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Вытертые места, если износ их не превышает 15% толщины сечения детали, восстановить наплавкой с последующей механической обработкой. Погнутые детали выправить в нагретом состоянии.

5.14.4. Шейки тормозных балок, имеющие износ не более 4 мм на сторону, восстановить электронаплавкой с последующей обработкой до чертежного размера. Разрешается приварка новых шеек тормозных балок контактной или газопрессовой сваркой при условии расположения стыка не ближе 10 мм от заплечика шейки.

5.14.5. Тяги и балки, подвергавшиеся ремонту газопрессовой или контактной сваркой или наплавкой, испытать под нагрузкой 1,5 номинальной. Номинальную нагрузку определяют из расчета наибольшего давления в тормозных цилиндрах.

5.14.6. Втулки, ослабшие в местах посадки, а также валики и втулки при наличии зазоров между ними, превышающих установленную норму, заменить. Разрешается электронаплавка валиков. Валики и втулки устанавливать термически обработанными. Разработанные отверстия в деталях тормозной передачи восстановить до чертежных размеров.

5.14.7. Изношенные поверхности главных тормозных валов восстановить электронаплавкой с последующей обточкой по диаметру втулки. Наплавку вала производить с предварительным нагревом и последующим отпуском. Зазор между валом и втулкой должен быть в пределах 0,15...1,2 мм.

36

Масленки тормозных валов очистить и отремонтировать, нетиповые заменить.

5.14.8. Регулировочные винты и гайки тяг проверить разбеговым калибром и при наличии износа резьбы заменить новыми. Головки винтов должны соответствовать чертежным размерам.

5.14.9. На электровозах с автоматическими регуляторами выходов штоков произвести демонтаж авторегулятора с восстановлением до чертежных размеров или заменой изношенных деталей. Разрезная гайка и конусное гнездо в корпусе должны соответствовать чертежным размерам.

5.14.10. Вкладыши тяг (камни) восстановить наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров или заменить новыми. Разработанные пазы в тягах восстановить наплавкой и обработать до чертежных размеров.

5.14.11. Тормозные подвески, стойки, балансиры, планки, поперечины, имеющие износы, заменить или восстановить электронаплавкой, согласно Инструктивным указаниям по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава с последующей механической обработкой до чертежных размеров. Изношенные поверхности и отверстия башмака тормозной колодки восстановить электродуговой наплавкой с последующей нормализацией при температуре 850...900°C. На боковой поверхности башмака ставить клеймо сварщика.

5.14.12. Негодные клинья (чеки) тормозных колодок и пружины башмаков заменить новыми. Оттормаживающие пружины тормозных рычагов должны соответствовать чертежным размерам. Растянутые пружины заменить новыми. Разработанные отверстия в подвесках под шейку (цапфу) перечены допускается расточить с постановкой втулки. Толщина втулки должна быть не менее 5 мм. Втулку термообработать.

5.14.13. Поставить новые тормозные колодки и отрегулировать положение башмаков так, чтобы при отпущенном тормозе был обеспечен относительно равномерный зазор между колодкой и бандажом, который измеряется в средней части колодки; плоскость трения колодки должна располагаться параллельно плоскости

37

катания бандажа с разницей в зазорах в верхней и нижней части не более 5 мм; тормозные колодки не должны набегать на гребни бандажей и сползать с наружной грани бандажа.

Выход штока тормозных цилиндров отрегулировать в пределах установленных норм.

5.14.14. Предохранительные устройства тормозных тяг тщательно осмотреть и при наличии трещин и надрывов заменить новыми. Предохранительные устройства надежно закрепить и отрегулировать так, чтобы они не касались тормозных тяг. Проверить состояние резьбы в кронштейнах предохранительных тросиков или регулировочных болтов. Кронштейны, имеющие изношенную или сорванную резьбу, срезать и приварить новые. Негодные тросики заменить. Шплинты рычажной передачи заменить на новые.

5.14.15. После сборки тормозную рычажную передачу испытать на электровозе под давлением воздуха в тормозных цилиндрах 600 кПа (6 кгс/см²) в течение 5 мин.

5.15. Ударно-сцепные устройства

5.15.1. Автосцепку, ударные розетки, фрикционные аппараты с тяговыми хомутами, расцепные механизмы очистить, разобрать и проверить состояние всех деталей.

Детали автосцепного устройства, поврежденные или изношенные, заменить или отремонтировать в соответствии с требованиями Инструкции по содержанию и ремонту автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.

5.15.2. При сборке автосцепного устройства все установочные размеры привести в соответствие с нормами.

Высота оси автосцепки от головки рельса должна быть в пределах, указанных в нормах допусков и износов. Голова автосцепки должна иметь свободное поперечное перемещение от руки.

5.15.3. Длину цепочек расцепных механизмов отрегулировать при проверке работы автосцепки от привода.

38

5.16. Путьочистители

5.16.1. Путьочистители очистить и при необходимости снять и отремонтировать; погнутые части выправить. Трещины в путьочистителях заварить в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонно-го подвижного состава. Допускается наличие вмятин на путьочистителях глубиной 2...3 мм на длине 200... 300 мм.

5.16.2. Высота нижней кромки путьочистителя от головки рельса должна быть в пределах норм допусков, но не выше нижней точки приемных катушек локомотивной сигнализации.

5.17. Вентиляционные патрубки

5.17.1. Металлические вентиляционные патрубки очистить и осмотреть; трещины заварить, вмятины выправить; изношенные поверхности восстановить наплавкой и обработать, при необходимости заменить поврежденные патрубки или их части. Направляющие трубки пружин заменить или восстановить. Сломанные или просевшие пружины заменить.

5.17.2. Неметаллические патрубки заменить новыми согласно чертежам.

Предохранительные сетки при необходимости сменить на новые.

5.17.3. При установке вентиляционных патрубков обеспечить плотность их в местах соединения.

5.18. Окраска тележек

5.18.1. Тележки электровоза окрасить согласно требованиям чертежей.

5.18.2. На раме тележки или на рессорных хомутах нанести нумерацию осей. На листовых рессорах нанести белой краской контрольные полоски. Нанести надписи о произведенном ремонте на раме тележки и на тормозных цилиндрах.

5.19. Проверка и регулировка нагрузки на оси электровоза

5.19.1. На заводах производить проверку нагрузки на оси электровоза путем взвешивания его по осям и колесам.

При отсутствии на заводе весов на время до их установки проверку нагрузки по осям и колесам производить способом, согласованным с Главным управлением локомотивного хозяйства МПС.

Регулированию продольной и поперечной развески подлежат оси, имеющие отклонение от среднего значения статической нагрузки всех осей электровоза соответственно более ± 3 и $\pm 4\%$.

5.19.2. При регулировании нагрузки по осям электровоза разрешается:

а) устанавливать прокладки под концевые пружины толщиной до 10 мм;

б) укорачивать или удлинять ножки подрессорных стоек;

в) производить замену листовых рессор для изменения их жесткости или стрелы прогиба, причем разница стрел прогиба в свободном состоянии новой и замененной рессор при установленной нагрузке не должна превышать 3 мм.

Стрела прогиба маркируется на хомуте рессоры;

г) производить замену пружин, причем высота новой пружины при установленной нагрузке не должна отличаться от замененной более чем на 2 мм;

д) изменять затяжку рессор гайками резьбовых стоек.

6. КУЗОВ

6.1. Опоры и рама кузова

6.1.1. Кузов для производства ремонта установить на опоры без перекосов.

Демонтировать электрическое, пневматическое и другое оборудование согласно настоящим Правилам.

Раму кузова очистить и тщательно проверить наличие трещин в пятах, поясных листах, опорах, кронштейнах, хребтовых, шкворневых и продольных балках. Обнаруженные трещины зачистить, разделить и заварить в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Заваренные места в балках и листах должны быть усилены накладками. При необходимости производить ремонт опор кузова с объемом пят и выпрессовкой шкворней.

Для электровозов ВЛ8 и ВЛ23 пяты должны отниматься в случае обнаружения ослабления крепления или обрыва крепящих болтов, трещин в теле пят или поясных листах в месте прилегания пят.

Поврежденные сварные швы в частях рамы кузова вырубить и восстановить.

Проверить крепление балластных грузов, ослабшие болты закрепить, негодные заменить.

6.1.2. Прогиб рамы кузова при снятом оборудовании, измеренный по кромке обвязочного угольника внутри между опорами, не должен превышать вверх 10 мм, вниз – 15 мм. Горизонтальный прогиб рамы кузова допускается не более 15 мм, замеренный снаружи на длине между центральными опорами.

6.1.3. Трещины в швеллерах хребтовых балок разделить, заварить и усилить накладками в соответствии с установленной технологией. При капитальном ремонте должны быть восстановлены или заменены негодные

части рамы. Концевые части швеллеров, имеющие искривление, отрезать и заменить новыми. Сварку отрезков с основной балкой производить встык по косому срезу. Трещины в поясных листах шкворневых балок кузова разделить, заварить и зачистить заподлицо. Поврежденные места сварных швов в частях рамы кузова вырубить и восстановить.

6.1.4. Пяты очистить, осмотреть и при наличии трещин заменить новыми или восстановить. Пята должна быть пригнана по нижнему поясу шкворневой балки кузова. Толщина привалочного фланца по концам должна быть не менее 38 мм. Местные зазоры между нижним поясным листом и пятой допускаются не более 0,1 мм на глубину до 30 мм с конца пяты. При капитальном ремонте отнятые от рамы пяты должны быть восстановлены до чертежных размеров.

6.1.5. Высота пяты, измеренная между опорной плоскостью и привалочной поверхностью, не должна отклоняться от чертежного размера более чем на ± 2 мм. Опорные поверхности пят восстановить электросваркой или приварить стальную пластину – шайбу толщиной не менее 8 мм с последующей механической обработкой.

6.1.6. Диаметр цилиндрической части пяты должен быть в пределах нормы. Изношенную цилиндрическую поверхность пяты восстановить электронаплавкой с последующей механической обработкой или заменить кольцо (ВЛ22^М, ВЛ8, ВЛ23). Общий зазор при этом между пятой и подпятником по диаметру выдерживать в пределах 0,4...1,14 мм.

6.1.7. Расстояние между центрами установленных на месте пят должно соответствовать номинальному чертежному замеру с отклонением не более ± 5 мм. Опорные поверхности обеих пят должны находиться в одной горизонтальной плоскости. Отклонение (перекос) опорной поверхности пяты по внутренней кромке от горизонтального положения допускается вверх до 1 мм и вниз до 0,5 мм при снятом оборудовании кузова, а при неснятой пяте – соответственно вверх до 1,5 мм и вниз до 1 мм.

6.1.8. Отверстия в пяте под болты должны быть рассверлены и развернуты при установке ее на место. Поверхность отверстий должна быть чистой и гладкой.

42

Призонные болты крепления пят должны притачиваться по отверстиям. Гайки ставить согласно утвержденному чертежу.

6.1.9. Приварить новые пластины скользунов. Зазоры между скользящими опорами (скользунами) должны быть в пределах 5-8 мм на сторону.

6.1.10. Перекос кузова более 30 мм не допускается. Измерять его следует по вертикали на уровне нижней кромки по концам рамы кузова после регулировки нагрузки боковых опор и рессорного подвешивания.

6.1.11. Ограничивающие болты скользунов ставить соответственно чертежу. Зазор между шайбой ограничивающего болта и шкворневой балкой тележки снизу должен находиться в пределах 10...12 мм.

6.1.12. Масленки пят с трубками очистить и осмотреть, негодные части заменить. После подкатки тележек масленки заправить шерстяной пряжей и смазкой.

6.1.13. Продуть, очистить и осмотреть вентиляционные каналы кузова, проверить исправность перегородок и их сварных швов. Окрасить вентиляционные каналы. Перед подкаткой тележек убедиться в отсутствии посторонних предметов в вентиляционных каналах кузова.

6.1.14. По окончании ремонта электровоза проверить и отрегулировать воздухораспределение для охлаждения тяговых двигателей 'и зазор между ротором и

раструбом вентилятора, который' должен соответствовать чертежу.

6.1.15. Боковые опоры кузова электровозов ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ11 снять, разобрать и осмотреть. Пружины боковых опор при наличии трещин, сколов и изломов заменить новыми, просевшие пружины восстановить растяжкой с последующей термообработкой. Пружины, тарированные под рабочей нагрузкой 64000 Н (6400 кгс)» должны иметь высоту 280 ± 1 мм. При меньшей высоте какой-либо пружины данный размер выдерживать постановкой регулировочных шайб. Стаканы, изношенные выше нормы, восстановить, а имеющие трещины – заменить.

6.1.16. Противоразгрузочное устройство очистить, разобрать и осмотреть, негодные детали заменить. Зазоры между рычагом и буферным брусом, роликом и планкой, втулками и валиками в шарнирных соединениях должны соответствовать установленным нормам.

Износ ролика по диаметру не допускается. Между упорами и корпусом цилиндра допускаются местные зазоры не более 0,5 мм. Проверить выработку накладки от ролика. Накладки, имеющие износ, заменить. При износе цилиндра или наличии трещин его необходимо заменить.

6.1.17. Разобрать и проверить боковые ограничители на раме кузова ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ11, негодные детали заменить. После окончательной сборки электровоза проверить вертикальный зазор между Упором ограничителя на кузове и верхней плоскостью рамы тележки, который должен быть 16 ± 2 мм; зазор выдерживается путем набора подкладок.

6.1.18. Дополнительные опоры снять с тележек, очистить и все детали осмотреть. Очистить и осмотреть гнезда на тележках. Все неровности, выработки и наплывы на рабочих поверхностях гнезд зачистить. Накладки дополнительных опор, имеющие износ выше допускаемых норм, заменить.

6.1.19. Трущиеся части опорной поверхности гнезда дополнительных опор, имеющие выработку (износ) более установленной нормы, восстановить. Опоры, имеющие износ по диаметру и скользящей поверхности более допускаемого по нормам, восстановить путем наплавки с последующей обработкой, а также путем замены опорной шайбы.

6.1.20. Просевшие пружины, резиновые амортизаторы сменить. Негодную резьбу в гнезде опоры восстановить. Негодные болты сменить. На электровозах ВЛ22^М, ВЛ23, ВЛ8 проверить нагрузку дополнительных опор и отрегулировать в соответствии с действующими инструкциями.

6.1.21. При ремонте дополнительных опор разрешается устанавливать в опорное гнездо плиту толщиной не менее 5 мм с обязательной приваркой ее к дну в балке.

6.2. Люлечное подвешивание и боковые упоры электровозов ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ11

6.2.1. Детали люлечного подвешивания снять, очистить и разобрать для ремонта.

44

6.2.2. Стержни проверить магнитным или ультразвуковым дефектоскопом, опоры и прокладки – наружным осмотром и при наличии трещин заменить. Стержни с выработанной поверхностью более 3 мм в месте расположения верхнего шарнира, а также с поврежденной резьбой, износом резьбы по диаметру более 1 мм или в случае обрыва заменить.

6.2.3. Проверить состояние опорных поверхностей головки стержня и стакана. При разборной конструкции головки стержня шайбу, а также стакан с износом опорной поверхности более 2 мм восстановить наплавкой электродами Э42А марки УОНИ 13/45 с последующей термической и механической обработкой. Проверить суммарный зазор между втулками стержня и стакана. При зазоре более 1,5 мм втулки заменить.

6.2.4. Проверить состояние рабочих поверхностей опоры и желобов прокладок. При износе более 0,5 мм восстановить их наплавкой износостойким металлом с последующей термической и механической обработкой.

6.2.5. Боковые упоры разобрать. Проверить износ вкладыша, крышки упора и накладок на раме кузова. При износе их опорных поверхностей более 5 мм заменить.

6.2.6. Гайку стержня при износе резьбы и механических повреждениях заменить.

6.2.7. Проверить пружины. Высоты пружин в свободном состоянии и под нагрузкой должны соответствовать чертежным.

6.3. Стены кузова и крыша

6.3.1. Проверить сварные швы каркасов стен и крыши кузова, трещины заварить. Швеллеры и угольники, имеющие изгиб, выправить. При капитальном ремонте произвести восстановление или замену негодных частей каркаса и обшивки кузова.

6.3.2. Обшивку кузова электровозов ВЛ22м, ВЛ23 и ВЛ8, имеющую волнистость более 3 мм у стен кузова и 5 мм в местах установки песочниц на длине 1 м, а для электровозов ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ11, ЧС2, ЧС2т, ЧС3 соответственно 7 и 10 мм, выправить. Листы, не поддающиеся правке, заменить новыми. Вмятины в обшивке кузова не допускаются.

45

6.3.3. Листы крыши, имеющие пробоины, ремонтировать постановкой заплат внакладку и приваркой в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. При смене негодных листов приварку производить заподлицо. Волнистость листов крыши допускается не более 10 мм на длине 1 м вдоль электровоза.

6.3.4. Проверить состояние съемных крышевых люков и каркасов для установки крышевого оборудования и их крепление. Неисправные детали сменить, поврежденные сварные швы восстановить. Резиновые и другие уплотнения съемных крыш заменить.

Устройства вентиляции помещения осмотреть, поврежденные места исправить. Отремонтировать скобы внутренней лестницы входа на крышу, люк лестницы и блокировочное устройство.

6.3.5. Водосливные желоба, трубы и козырьки кузова, окон, дверей и боковых люков, переходные площадки осмотреть и исправить, брезентовый мех переходного тамбура заменить на новый.

6.3.6. Поручни, имеющие вмятины и изломы, заменить новыми. Поврежденные части заменить, погнутые выправить. Покрытие поручней производить согласно требованиям чертежей. Запрещается производить крепление поручней приваркой.

6.3.7. Листы пола площадок, имеющие вмятины до 7 мм на длине 1 м, выправить, трещины и пробоины заварить заподлицо с листом.

6.3.8. Проверить и восстановить крепление колонок межэлектровозных соединений. Стойки буферных фонарей, поврежденные и нетиповые, заменить новыми.

6.4. Окна и двери

6.4.1. Двери и оконные рамы снять, поврежденные или составленные из частей и нетиповые бруски, планки и другие детали заменить новыми, изготовленными по чертежам.

6.4.2. Стекла ставить на новых резиновых уплотнениях. Стекла лобовых окон должны быть повышенной прочности и безосколочными. Двери кабин и раздвижные окна должны быть утеплены. Стыки резины распо-

лагать на вертикальных сторонах проемов. Шаткость стекол, зазоры в стыках окантовок, совпадение стыков резиновых замков со стыками окантовок, неплотности дверей и окон кузова не допускаются.

6.4.3. Замки раздвижных окон и дверей отремонтировать или заменить новыми. Входные двери кабин и кузова, кроме замка вагонного типа, должны иметь дополнительные замки с ключом. Подвижные окна должны свободно без заедания и заклинивания передвигаться от усилия руки.

Ручки, планки и предохранительные решетки дверей и окон покрывают антикоррозионным покрытием.

6.4.4. Ветроотражатели, стеклоочистители, солнцезащитные щитки и смотровые зеркала должны быть исправными. Осматривают и ремонтируют светозащитные устройства и шторы.

6.5. Кабины управления

6.5.1. При среднем ремонте:

а) отремонтировать обшивку стен и потолка, при необходимости заменить ее. Неисправный линолеум полов полностью или частично заменить. Деревянный пол при необходимости отремонтировать;

б) отремонтировать и исправить сиденья, их крепления, заменить обивку. Отремонтировать подлокотники. Осмотреть и отремонтировать столики, шкафы, ящики и другие детали оборудования кабин.

6.5.2. При капитальном ремонте:

а) в кабинах управления снять все оборудование и 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 на стенах и полу бобышки и скобы для крепления оборудования (в том числе под электрические печи). Железо стен, потолка и пола загрунтовать масляной краской;

б) установить новую обшивку и восстановить утепление стен, потолков и уложить новый настил пола в соответствии с утвержденными чертежами;

в) сиденья перетянуть и покрыть новой обивкой. Подлокотники раздвижных окон отремонтировать или

установить новые. Ящики, шкафы, столики и другие детали оборудования кабин отремонтировать или установить новые.

6.6. Ручной тормоз

6.6.1. Ручной тормоз разобрать, детали очистить, осмотреть и отремонтировать в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава. На электровозах ЧС2, ЧС2т при среднем ремонте осмотреть и проверить действие тормоза. Неисправности устранить.

6.6.2. Оси шестерен, имеющие износ по диаметру более 1 мм, а также шестерни, имеющие износ зубьев более 3 мм, трещины или излом, заменить новыми.

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

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

6.6.5. Балансиры тяг ручного тормоза, имеющие из-носы, восстановить электронаплавкой с последующей обработкой. Изношенные направляющие бруски балансиров и накладки поддерживающих скоб тяг ручного тормоза заменить новыми.

6.7. Высоковольтная камера, машинные помещения, коридоры и защитные устройства

6.7.1. Жалюзи боковых стен осмотреть, поврежденные места исправить. Поворотные и запорные устройства жалюзи осмотреть и неисправные части восстановить. Снять сетки и фильтры жалюзи, очистить их, промыть, осмотреть, неисправные сетки заменить. Набивку фильтров заменить.

6.7.2. Листы пола, имеющие трещины, вмятины и волнистость, исправить или заменить. Деревянные щиты пола коридоров электровозов ЧС2, ЧС2^Т при капитальном ремонте заменить.

6.7.3. Проверить крепление щитов стен высоковольтной камеры, все съемные щиты снять и выправить. Раз-

работанные отверстия под болты заварить и вновь рассверлить и нарезать резьбу. Все запорные устройства щитов и дверей привести в исправное состояние, проверить войлочные уплотнения щитов.

6.7.4. Проверить и отремонтировать двери высоковольтной камеры, защитные блокировочные устройства лестниц, люков, дверей, штор.

6.7.5. Металлические каркасы для установки электрического и пневматического оборудования, опоры вспомогательных машин и другие части механических устройств тщательно осмотреть, поврежденные их элементы заменить, все сварные швы восстановить.

6.7.6. Устранить неплотности в местах прохода труб, проводов и кабелей в полу, стенах и крыше кузова. Ненужные отверстия закрыть накладками и заварить.

6.7.7. Отремонтировать оборудование санузла.

6.8. Скоростемеры

6.8.1. Отремонтировать оздоровительным ремонтом скоростемеры и их приводы в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров СЛ-2 и СЛ-2.М и их приводов.

6.9. Окраска кузова

6.9.1. Обмыть кузов, лобовые брусья и жалюзи. При необходимости удалить старую окраску с наружной стороны кузова или расчистить поврежденные места окраски. Прогрунтовать, прошпаклевать, отшлифовать и окрасить два раза поверхность кузова эмалевой краской. Цвет окраски кузова должен соответствовать установленному (колеру).

При капитальном ремонте производится полная наружная окраска кузова и крыши с удалением старой окраски.

6.9.2. Нанести на кузове номера, гербы и надписи по трафарету, установленные Правилами технической эксплуатации железных дорог Союза ССР, а также надписи о произведенном ремонте.

6.9.3. Крышу кузова очистить, при необходимости удалить старую краску или разделить дефектные места старой окраски и окрасить крышу и крышечное оборудо-

вание. Раму кузова и все детали на раме окрасить в черный цвет.

6.9.4. Рамы окон и дверей, раскладки и деревянное оборудование кабин проциклевать и покрыть лаком. Разрешается рамы окон и дверей электровоза ВЛ22м снаружи окрасить с разделкой под дуб и покрыть лаком.

6.9.5. Окрасить эмалью стены, потолки и оборудование кабин машиниста, нанести нумерацию кабин и предупреждающие надписи.

6.9.6. Стены и потолки высоковольтной камеры, машинных и реостатных помещений, коридоров, а также каркасы, основания и другие устройства для установки оборудования в кузове очистить от поврежденной старой краски и окрасить в светлый цвет. При капитальном ремонте восстановить антикоррозионное покрытие всех элементов кузова.

6.9.7. На съемных щитах высоковольтной камеры и реостатных помещениях, а также на дверях высоковольтной камеры нанести предупреждающие надписи. На щитах и каркасах написать нумерацию щитов.

6.9.8. Восстановить флуоресцирующие полосы согласно Технологической инструкции по нанесению и восстановлению флуоресцирующего покрытия на лобовых частях локомотивов.

6.10. Песочницы и трубы

6.10.1. Песочные бункера при наличии трещин, из-носов, вмятин и пробоин в листах разобрать, дефектные листы заменить и сварить вновь. В местах крепления корпусов форсунок при необходимости приварить усиливающие накладки толщиной 5...6 мм. Смятые и лопнувшие угольники бункеров заменить новыми. Все сварные швы должны быть исправлены. Крышки бункеров ремонтируют в соответствии с чертежами. Крышки должны плотно . закрывать бункер. Разрешается установка втулок в отверстия для валиков крышки.

Негодные сетки заменить или отремонтировать.

6.10.2. Форсунки песочниц разобрать и проверить, при наличии трещин, повреждения резьбы или износов выходного отверстия более 1 мм по диаметру заменить новыми. Сменить неисправные сопла, прокладки и

пробки. Отрегулировать форсунки на подачу песка согласно установленным нормам.

6.10.3. Песочные трубы снять. Неисправные трубы, патрубки резиновые рукава заменить новыми. Разрешается использовать старогодные концевые рукава для песочных труб.

Кронштейны труб надежно укрепить, неисправные хомутики, болты и гайки заменить новыми. Установить трубы 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.

7. ТОРМОЗНОЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

7.1. Мотор-компрессоры

7.1.1. Мотор-компрессоры с электровоза снять для ремонта. Электродвигатель ремонтировать в соответствии с Правилами ремонта тяговых и вспомогательных машин электроподвижного состава, а компрессор – в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

7.1.2. При сборке электродвигателя с компрессором сочлененные муфтой валы компрессора и двигателя отцентрировать и проверить по индикатору согласно требованиям чертежей.

7.1.3. На электровозах устанавливают мотор-компрессоры, прошедшие средний или капитальный ремонт, или новые.

7.2. Воздухопроводы и соединительные рукава

7.2.1. Воздухопроводы тормозного и пневматического оборудования при среднем и капитальном ремонте снять с электровоза, разобрать и очистить их внутреннюю поверхность. После очистки трубы должны быть чистыми внутри, не иметь плен, отслоений, ржавчины.

7.2.2. Поврежденные трубы заменить новыми. Разрешается поврежденные трубы ремонтировать газосваркой путем вставки годных частей труб.

7.2.3. Воздухопроводы на тележках и кузове продуть сжатым воздухом давлением не ниже 500 кПа (5 кгс/см²) с отстукиванием их деревянным молотком. Трубы, имеющие повреждения стенок, исправить или заменить.

7.2.4. Нагнетательные трубы и змеевики компрессора снять для очистки. Нагар в нагнетательных трубах удалить. Змеевики промыть горячим щелочным раствором.

52

ром или горячей водой, после чего продуть сжатым воздухом давлением не ниже 500 кПа (5 кгс/см²).

7.2.5. Трубы тормозной и напорной магистралей после ремонта спрессовать водой давлением 2500 кПа (25 кгс/см²) для усиленных труб и 1600 кПа (16 кгс/см²) для обыкновенных, затем обязательно продуть сжатым воздухом.

7.2.6. Изгиб труб при радиусе меньше шести внешних диаметров трубы производить в горячем состоянии. Запрещается изгибать трубы радиусом менее трех внешних диаметров трубы.

7.2.7. Приварка угольников и тройников к трубам запрещается (если это не предусмотрено чертежом).

Уплотнение муфт, угольников, тройников и наконечников на трубах должно производиться льняной подмоткой и контргайкой с подмазкой суриком, белилами или натуральной олифой.

Разрешается уплотнение резьбовых соединений сферой в конусе или прокладками из кожи, асбеста, паро-нита. В трубах, подверженных нагреванию, уплотнения из кожи не допускаются.

7.2.8. Трубы надежно укрепить. Они не должны задевать о детали каркасов, тележек или другие трубы.

7.2.9. Пылеловки с сетками и фильтры снять, промыть и продуть насухо сжатым воздухом, негодные заменить.

7.2.10. Неисправные резиновые рукава и рукава с истекшим сроком службы заменить новыми. Все рукава после ремонта испытать в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава и распоряжениями МПС. На рукавах, выдержавших испытание при ремонте или проверке, должны ставиться надписи установленной формы.

7.2.11. После сборки всего воздухопровода на электровозе проверить его под давлением 600...700 кПа (6...7 кгс/см²), обмылив соединения; утечки воздуха устранить.

Плотность напорной и тормозной магистралей проверить согласно Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

Соединения, у которых обнаружена утечка воздуха, разобрать; детали с неисправной резьбой заменить.

7.2.12. При капитальном ремонте произвести полную разборку и очистку воздухопроводов с заменой негодных труб и соединений с последующим гидравлическим испытанием отремонтированных труб согласно Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

7.3. Воздушные резервуары

7.3.1. Воздушные резервуары снять, выварить в щелочной ванне или промыть горячим щелочным раствором, после чего промыть горячей водой, продуть. Ремонт резервуаров и гидравлические испытания производить в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава и Правилами надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог МПС.

7.3.2. Разрешается на резервуарах:

а) оставлять без исправления вмятины без повреждения поверхностного слоя металла с плавными переходами глубиной не более 5 мм и мелкие прожоги металла глубиной до 0,3 мм на цилиндрической части и до 0,5 мм на днищах;
б) заваривать трещины и пористые места в сварных швах (с предварительной их вырубкой), а также заменять негодные штуцера путем вырубки старых и установки новых.

После производства сварочных работ резервуары вновь подвергаются гидравлическому испытанию.

7.3.3. Запрещается:

а) заваривать трещины на днищах резервуаров и цилиндрической части по целому листу, а также вмятины с повреждением или без повреждения металла;
б) производить подчеканку швов резервуаров для устранения утечек;
в) выпускать резервуары с признаками деформации металла и выпучинами на цилиндрической части и днищах.

7.4. Тормозные цилиндры

7.4.1. Тормозные цилиндры разобрать, очистить и промыть. Ремонт тормозных цилиндров производить в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

7.4.2. Овальность на внутренней поверхности тормозного цилиндра до 1 мм устранять шлифовкой. При большей овальности внутреннюю поверхность цилиндра расточить и отшлифовать.

Увеличение диаметра тормозного цилиндра от чертежного размера допускается до 5 мм; при этом разница диаметров диска и цилиндра должна быть в пределах чертежного допуска.

7.4.3. 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 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.

7.4.4. Шпильки тормозных цилиндров с поврежденной резьбой, а также диски с трещинами (как заваренными, так и незаваренными) заменить новыми.

7.4.5. Отпускные пружины заменить новыми или восстановить до чертежных размеров.

Распорное кольцо должно иметь достаточную упругость. Зазор между его концами в свободном состоянии должен быть не менее 15 мм.

7.5. Манометры

7.5.1. Манометры отремонтировать с заменой негодных деталей новыми.

После ремонта манометры должны быть проверены и опломбированы госповерителем. С внутренней стороны стекла циферблата должна быть нанесена масляной краской дата ремонта и поверки,

которая и является контрольной при определении срока годности манометра.

Установленные на электровоз манометры должны иметь срок годности до очередной ревизии не менее 4 мес.

7.6. Обратные клапаны

7.6.1. Обратные клапаны устанавливать, как правило, новые. Разрешается устанавливать отремонтированные клапаны. При этом резьбу корпуса исправить, размеры клапана восстановить до чертежных, ход клапана главных резервуаров отрегулировать в пределах 13... 20 мм, толщина стенки седла клапана по вертикали должна быть не менее 13 мм. Корпус и верхнюю гайку обратных клапанов изготавливать из однородного материала. Притирочная поверхность клапана должна прилегать к седлу по всей окружности и иметь поясok шириной не менее 2 мм. Зазор между стенкой корпуса и клапаном должен быть не более 0,15 мм на обе стороны.

7.7. Предохранительные клапаны

7.7.1. Все детали, имеющие поврежденную резьбу, заменить новыми или восстановить. Седло клапана и клапан заменить новыми. Регулировочные пружины должны соответствовать чертежным размерам.

7.7.2. Произвести регулировку клапанов. Клапаны главных резервуаров и змеевиков должны четко срабатывать при давлениях, соответствующих установленным нормам.

7.8. Клапаны переключательные, промежуточные, песочниц, тифонов, свистков, токоприемников, максимального давления, пневматические, режимные, выпускные

7.8.1. Клапаны разобрать, промыть и осмотреть. Корпуса с поврежденной резьбой и прокладки заменить новыми. Металлические клапаны заменить или восстановить до чертежных размеров и притереть к седлам.

Просевшие, негодные пружины, резиновые или кожаные уплотнения сменить. Рукоятки, хвостовики, втулки» имеющие выработки и забоины, восстановить или заменить новыми. На тифонах и свистках сменить клапаны и пружины.

7.8.2. Отремонтированные клапаны проверить на плотность в соответствии с требованиями Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонно-го подвижного состава.

7.9. Ручной насос

7.9.1. Насос разобрать, все детали очистить и осмотреть. Цилиндр при наличии задиров и выработки шлифовать. Нагнетательные и всасывающие клапаны притереть к седлам, негодные заменить. Манжеты заменить новыми. При сборке цилиндр и манжеты смазать в соответствии с картой смазки.

Насос должен обеспечивать подъем одного токоприемника не более чем за 60 качаний рукоятки.

7.10. Пневматические блокировки дверей и лестниц

7.10.1. Корпус с поврежденной резьбой и манжеты заменить новыми. Пружину заменить или восстановить до чертежных размеров. Забоины хвостовиков устранить зашлифовкой. Проверить надежность действия пневматических блокировок на электровозе..

7.11. Тифоны, свистки

7.11.1. Корпус тифона снять и проверить на станке места прилегания мембраны и резьбу регулирующей гайки. Гайку при слабой ее посадке заменить. Мембраны тифона поставить новые.

Свистки отремонтировать с заменой негодных частей или заменить новыми.

7.12. Компрессор вспомогательный

7.12.1. Компрессор вспомогательный отремонтировать и испытать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

7.13. Испытание тормозов

7.13.1. Испытание тормозов электровоза производить в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

7.13.2. Автоматический выключатель управления (АВУ) тормозной магистрали должен обеспечить выключение электрического торможения при снижении давления воздуха до 290...270 кПа (2,9...2,7 кгс/см²).

8. ТЯГОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

8.1. Общие положения

8.1.1. При среднем и капитальном ремонте электровоза тяговые двигатели и вспомогательные машины снимают и ремонтируют по действующим Правилам ремонта тяговых и вспомогательных электрических машин электроподвижного состава.

8.1.2. На электровозы, выпускаемые из ремонта, устанавливать тяговые двигатели и вспомогательные машины, прошедшие средний и капитальный ремонт или новые.

8.1.3. Соединения наконечников подводящих проводов установленных на электровозе электрических машин и изолирование мест соединения выполнять согласно чертежу. Наконечники проводов должны быть зачищены, облужены и прочно соединены, негодные болты, гайки, предохранительные шайбы заменены.

Провода должны быть прочно закреплены в клицах; соединительные коробки плотно закрыты щитками, поставленными на все болты. Подвешивание проводов к кузову производить без натяжения с помощью цепочек и зажимов, не допускающих падения и касания проводов с движущимися частями.

Допускается устанавливать предохранительные деревянные клицы на провода в местах касания их с остовом двигателя.

8.1.4. Подводящие провода вспомогательных машин, проложенные вне высоковольтной камеры, должны быть закрыты защитными кожухами или уложены в металлические трубы.

Защитные кожуха и трубы должны быть надежно заземлены.

8.1.5. До опробования электровоза под напряжением после ремонта тяговые двигатели и вспомогательные машины тщательно осмотреть через коллекторные люки.

8.1.6. Работа вспомогательных машин при выпуске электровоза из ремонта должна быть проверена путем отдельного запуска машин при номинальном напряжении.

8.1.7. Тяговые двигатели после установки на электровоз и соединения подводящих проводов опробовать на соответствие направления их вращения.

8.2. Вентиляторы

8.2.1. Роторы вентиляторов снять, очистить и осмотреть. При наличии радиальных трещин на внутреннем или внешнем диске ротора его необходимо заменить.

8.2.2. Посадочные отверстия в ступицах роторов, имеющие разработку, восстановить электронаплавкой или постановкой втулки с последующей обработкой до чертежных размеров. Не допускается закладывать прокладки между ступицей и валом или закреплять ступицу на валу за счет натяга шпонкой.

8.2.3. Ослабшие заклепки в роторе и лопатки с трещинами сменить. Погнутые лопатки выправить. У роторов с приваренными лопатками тщательно осмотреть все сварные швы. В случае трещины в шве или лопатке последнюю сменить. Новая лопатка должна быть плотно, без зазоров, пригнана между дисками, иметь профиль согласно чертежу и точно установлена по шагу. Приварку более 12 рядом расположенных лопаток производить в кондукторе.

8.2.4. Тяги должны иметь равномерную затяжку. Биение роторов в радиальном и боковом направлениях более 2 мм не допускается. Тяги ротора, имеющие разработанные отверстия, надрывы, поврежденную резьбу, заменить.

8.2.5. Роторы после ремонта статически и динамически отбалансировать и окрасить. Укрепление балансировочного груза производить в местах, предусмотренных чертежом.

9. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА И ПРОВОДА

9.1. Общие положения

9.1.1. При производстве среднего и капитального ремонта электровоза демонтировать:

- а) все аппараты;
- б) все латунные, медные и стальные трубы пневматической цепи управления для замены поврежденных и негодных новыми;
- в) все изоляторы и клицы;
- г) дополнительно при капитальном ремонте низковольтную и высоковольтную проводку. Смену проводов силовой цепи производить в соответствии с п. 1.5 настоящих Правил.

9.1.2. Каркасы для установки аппаратов осмотреть, трещины заварить, повреждения исправить и вновь окрасить. Свободные от проводов прутковые конструкции очистить от ржавчины и заусенцев, окрасить электроизоляционным лаком, после чего обмотать одним слоем киперной ленты вполуперекрышу. Ленту прокрасить электроизоляционным лаком воздушной сушилки. Допускается на прутковую конструкцию надевать полихлорвиниловую трубку.

9.1.3. На всех проводах восстановить маркировку в соответствии с электрической схемой электровоза. Поврежденную наружную изоляцию пучков проводов (бан-дажировку) восстановить. Пучки проводов, проходящие вблизи резисторов, должны иметь надежную тепловую изоляцию.

9.1.4. Все наконечники, имеющие трещины, изломы, неудовлетворительную пайку, размеры, не соответствующие сечению провода, перепаять. Окисленные наконечники облудить. При пайке жилы провода должны быть полностью облужены. Припой заливать по всей окружности с плавным переходом от провода к наконечнику.

Допускается наличие обрыва жил до 10% площади сечения у наконечников низковольтных и высоковольтных проводов. При установке новых и замене негодных наконечников разрешается присоединение наконечников к проводам опрессовкой.

Поврежденную у наконечников заделку проводов восстановить. Провода, имеющие повреждение оплетки, изолировать двумя слоями изоляционной ленты с последующей окраской покровным лаком воздушной сушки. Разрешается исправлять местное повреждение резиновой изоляции силовых проводов наложением изоляционной ленты «Пара» ТУ 38-105105–76 и лакоткани или вулканизацией резины на длине не более 150мм в двух местах на одном проводе.

9.1.5. Не допускается присоединение проводов в натянутом состоянии. При среднем ремонте разрешается наращивать низковольтные провода горячей пайкой при выходе из кондукта (в видимом месте) проводом той же марки и сечения. Места сращивания заизолировать и окрасить. При необходимости замены негодных проводов разрешается укладка новых проводов по поверхности пучков с креплением их к пучку без дополнительной бандажировки. Монтаж проводов, кабелей и шин производить в соответствии с техническими условиями заводов-изготовителей.

9.1.6. При среднем ремонте предусмотрена замена негодных проводов в объеме не более 10% общей длины проводов, уложенных на электровозе. Отбраковку проводов производить в соответствии с п. 1.5 в (см. с. 5).

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

9.1.8. При капитальном ремонте провода заменить в соответствии с монтажными схемами и чертежами электровоза. Все провода должны быть снабжены постоянной маркировкой соответствующей схемы. Маркировку восстановить.

9.1.9. Провода в пучке должны идти параллельно, не перекрещиваясь и не образуя пустот. Проложенные пучки проводов плотно увязать и бандажировать киперной лентой. Разрешается бандажировка шпагатом

или хомутом из ленты ПХВ. Киперную ленту окрасить электроизоляционным лаком БТ-99 ГОСТ 8017–74. Прокладка высоковольтных и низковольтных проводов в одном пучке не допускается.

9.1.10. Все снятые аппараты разобрать, детали очистить и осмотреть, негодные заменить. Корпуса, щитки, рамы и все заземляющие каркасы окрасить в соответствии с требованиями чертежей. Разрешается металлические детали, не имеющие обработанных поверхностей, очистить дробеструйным аппаратом.

9.1.11. Поверхности изоляционных стоек барабанов и валов шлифовать стеклянным полотном или бумагой, после чего покрыть электроизоляционной эмалью.

Поврежденную изоляцию стоек, барабанов и валов, имеющую выпучины, прожоги, трещины, сколы и заплаты, снять по всей длине и нанести новую согласно чертежам. Местные повреждения изоляции до половины ее толщины разрешается восстанавливать.

9.1.12. Изоляторы аппаратов, имеющие отколы и повреждения глазури на поверхности, превышающей более 10% пути возможного электрического перекрытия, а также трещины или ослабления в армировке, заменить новыми. Пластмассовые и стеклопластиковые изоляторы, имеющие перекрытие по поверхности, разрешается оставлять при условии зачистки и шлифовки поврежденного места с последующей окраской электроизоляционным кремнийорганическим лаком или электроизоляционной эмалью по Технологической инструкции по очистке от загрязнений и нанесению защитного электроизоляционного покрытия на поверхности стеклопластиковых изоляторов при ремонте электроподвижного состава.

9.1.13. Кожаные и резиновые манжеты пневматических приводов и бронзовые шайбы для манжет заменить новыми.

9.1.14. Рабочие поверхности клапанов и седел электромагнитных вентилей для устранения утечек воздуха должны быть профрезерованы и притерты. Не поддающиеся притирке заменить новыми. Клапаны, по своей длине не обеспечивающие хода, предусмотренного нормами, заменить новыми. Запрещается удлинение клапанов расклепкой.

Ход клапанов у электромагнитных вентилей, магнитные зазоры под якорем, глубина притирочной поверхности у седел должны соответствовать нормам допусков и износов электрических аппаратов. Седла, у которых размер притирочной поверхности больше, чем указано на чертеже, восстановить фрезеровкой торцовой поверхности седла или заменить новыми.

Все электропневматические вентили проверить на герметичность в соответствии с ГОСТ 9219–75 или техническими условиями заводов-изготовителей. При проверке вентилей на плотность методом обмыливания допускается образование мыльных пузырей, если они удерживаются не разрываясь в течение не менее 10 с.

9.1.15. Все многовитковые катушки аппаратов проверить на соответствие расчетным данным. Допускаемые отклонения активного сопротивления от номинальных значений при температуре 20°C должны соответствовать требованиям ГОСТ 9219–75.

9.1.16. На многовитковых низковольтных катушках, не требующих замены, покровную изоляцию окрасить электроизоляционным лаком.

На многовитковых высоковольтных катушках, не требующих замены, а также низковольтных с ослаблением выводов или повреждением изоляции снять верхний слой изоляции, ослабшие выводы перепаять. Ослабление выводных концов катушек вентилей электровозов ЧС2, ЧС2т и ЧС3 разрешается устранять постановкой текстолитовых клиньев на клею с последующей воздушной сушкой или заливкой акриловыми пластмассами.

Изоляцию восстановить и пропитать лаком в соответствии с требованиями чертежей.

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

9.1.17. Выводы катушек магнитного дутья из шинной меди при нарушении мест пайки должны быть перепаяны или приварены. Перед припайкой шины должны быть облужены и приклепаны к месту соединения. При восстановлении катушек из шинной меди допускается наварка поврежденных концов газосваркой с доведением их до чертежных размеров.

Катушки из шинной меди окрасить электроизоляционным лаком.

9.1.18. Токоведущие шины с электровоза снять и осмотреть. Шины с сечением, уменьшенным более 10% номинального, восстановить сваркой или наплавкой. Годные шины рихтовать, контактные места лудить, разработанные отверстия восстановить до нормы, нанести четкую маркировку методом выбивания. Шины окрасить электроизоляционной эмалью.

9.1.19. Шунты, имеющие обрыв более 5% жил, заменить. Наконечники шунтов облудить, при необходимости перепаять.

9.1.20. Контакты вспомогательной цепи, размеры которых не соответствуют нормам допусков, заменить новыми. Восстановление контактной части наплавкой не допускается. Прилегание линейных контактов должно быть не менее 75% ширины контактной поверхности.

9.1.21. Шариковые подшипники осмотреть и проверить в соответствии с Техническими указаниями по контролю шариковых подшипников локомотивов и мо-торвагонного подвижного состава железных дорог широкой колеи. Игольчатые подшипники заменить.

9.1.22. Все пружины осмотреть, проверить и в случае несоответствия чертежным данным заменить. Пружины покрыть лаком или оцинковать, если на чертеже нет других указаний. Разрешается восстанавливать стальные пружины с последующей термической обработкой.

9.1.23. Крепежные детали аппаратов цинковать. Пружинные шайбы разрешается ставить вороненые; шайбы, имеющие остаточную деформацию, заменить. Крепление деталей и аппаратов выполнить в соответствии с требованиями чертежей.

Оси и валики аппаратов, имеющие износ более допустимого, заменить новыми. Постановка крепежных деталей с поврежденными шлицами, гранями и сработанной резьбой не допускается.

9.1.24. Деревянные клицы вводов проводов в аппараты должны быть изготовлены из дуба, лиственницы, ясеня или березы влажностью не более 12% и *про*-питаны в натуральной олифе, парафине, льняном или трансформаторном масле или в кремнийорганической жидкости.

В новых клицах не допускаются трещины, сколы и щели в их соединениях.

При среднем ремонте клицы разрешается ремонтировать постановкой наделок, а также оставлять без замены клицы, имеющие небольшие сколы и несквозные трещины, не влияющие на прочность клицы и не ухудшающие ее уплотняющих качеств. Запрещается замазывать неплотности в клицах подмазкой, скрывающей дефекты клиц. Клицы окрасить в соответствии с требованиями чертежа.

9.1.25. При сборке аппаратов на трущиеся поверхности нанести смазку в соответствии с требованиями Инструкции по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе и карт смазки заводов-изготовителей.

9.1.26. Все детали внутренних соединений аппаратов должны быть выполнены в соответствии с чертежами с учетом допусков и установлены на аппараты до постановки их на электровоз. Каждый аппарат должен быть промаркирован в соответствии со схемой электровоза. На пластины рычажных контактов нанести маркировку проводов в соответствии с монтажными схемами.

Всю защитную аппаратуру отрегулировать в соответствии с техническими данными и опломбировать.

9.1.27. После ремонта проверить герметичность всех аппаратов с пневматическим приводом и электропневматические клапаны сжатым воздухом при давлении в соответствии с техническими требованиями чертежей. Предельные значения давления воздуха и напряжения срабатывания аппаратов должны быть в соответствии со стандартами или техническими условиями на аппараты.

9.1.28. Проверить электрическую прочность изоляции всех отремонтированных электрических аппаратов переменным током частоты 50 Гц в течение 1 мин. Значение испытательного напряжения должно быть в соответствии с требованиями ГОСТ 9219–75 и техническими данными аппаратов.

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

9.1.30. После ремонта проверить электрическую прочность изоляции всех цепей электрической проводки вместе с комплектом аппаратов, установленных на электровоз, напряжением переменного тока частоты

50 Гц в течение 1 мин в соответствии с утвержденными нормами. Аппараты защиты проверить на срабатывание в соответствии с техническими требованиями.

9.1.31. Общая утечка воздуха из пневматической цепи управления (при перекрытом кране между главными резервуарами и воздушной магистралью цепи управления) не должна превышать 10 кПа (0,1 кгс/см²) в течение 1 мин.

9.1.32. Обработку обожженных, оплавленных или окислившихся контактных поверхностей разъемных контактов силовых и вспомогательных цепей производить с помощью напильников с мелкой насечкой и стеклянной шкуркой. Применение наждачных материалов категорически запрещается.

9.2. Токосприемники

9.2.1. Основание токосприемника установить на опорные тумбы, верхние поверхности которых должны находиться в горизонтальной плоскости. Сварные швы, имеющие трещины, срубить и наложить вновь. Расстояние между отверстиями под болты опорных изоляторов должно соответствовать чертежным размерам. Разница расстояний между отверстиями по диагонали допускается не более 3 мм.

9.2.2. Проверить крепление соединительных коробок и угольников основания. Места присоединения наконечников проводов очистить и облудить.

9.2.3. Осмотреть главный и вспомогательный валы. Произвести ревизию шариковых подшипников согласно п. 9.1.21 на токосприемниках ДЖ-5К с выпрессовкой и запрессовкой вновь. Негодные подшипники заменить новыми. Заложить вновь смазку согласно п. 9.1.25.

9.2.4. Сварочные работы при ремонте основания токосприемника, корпусов и крышек букс подшипников, валов, рычагов, штанг и направляющих штока поршня производить, руководствуясь Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава.

9.2.5. Цилиндры токосприемников разобрать, очистить и осмотреть. Изношенные детали восстановить, негодные заменить. При износе цилиндра по диаметру более нормы разрешается растачивать цилиндр для постановки

ки втулки. Риски на внутренней поверхности цилиндра устранить шлифовкой. При сборке цилиндра стенки его смазать согласно п. 9.1.25.

9.2.6. Размеры поршней, штоков поршней и отверстий для прохода штоков в крышках должны быть в пределах норм допусков. Поршни, ролики направляющих штока и оси с размерами, не соответствующими нормам допусков, заменить. Ход поршня отрегулировать в соответствии с техническими данными. Атмосферные отверстия в крышках прочистить.

У пневматического привода токоприемников 9PP, 10PP, 17PP проверить состояние иглы на поршне и втулки в крышке. Изношенные детали заменить.

9.2.7. Стержни упоров буферов токоприемников, имеющие выработки и поврежденную резьбу, а также резину буферов токоприемников, потерявшую эластичность, заменить.

9.2.8. Воздухопроводные трубы разобрать, прочистить и продуть. Трубы, имеющие продольные трещины, разрешается заваривать с последующей зачисткой. Трубы, имеющие поперечные трещины, вмятины глубиной более 2 мм и поврежденную резьбу, заменить новыми. Трубы на раме должны быть прочно закреплены и не иметь качки.

Воздушные резиновые рукава заменить на полиэтиленовые.

полиэтиленовые трубки перед установкой проверить:

а) на плотность – воздухом давлением 800 кПа (8 кгс/см²);

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

О производстве испытаний на трубку нанести дату и место испытаний.

Разрешается постановка бывших в эксплуатации полиэтиленовых рукавов, не имеющих внешних дефектов (трещин, смятых буртов) и выдержавших указанные испытания.

9.2.9. Трубы верхних и нижних рам, имеющие трещины, вмятины глубиной более 1 мм, изгибы и прожоги, а также составные трубы с муфтами заменить новыми. При ремонте конусных или цилиндрических труб нижних рам токоприемников допускаются вмятины глу-

биной 3 мм на длине 150 мм не более чем в двух местах при отсутствии изгиба труб.

Разрешается заварить, газовой сваркой трещины в конусных трубах нижних рам токоприемников П-3, П-3А, П-5, 10PP и 17PP, оставлять составные конусные трубы, сваренные из двух частей.

9.2.10. Новые шарниры трубчатых рам разрешается изготавливать сварной конструкции. Чугунные шарниры разрешается восстанавливать наплавкой чугуном.

9.2.11. Каркасы полозов, имеющие заплаты или трещины, толщину стенок менее 1,3 мм, а также отверстия, не соответствующие чертежу, заменить новыми. Каркасы полозов выправить на специальной оправке.

Для получения соответствующей конфигурации и размера полозов разрешается производить угловые вырезы в отбортовке склонов с последующей заваркой и зачисткой заподлицо с основным металлом. Полозы из стальных тонкостенных труб править на шаблоне с предварительным подогревом в пламени газовой "горелки. Угол наклона концов полозов должен соответствовать размеру по чертежу. Полозы должны быть оцинкованы.

9.2.12. Силуминовые рычаги и шарниры полозов, имеющие трещины или износ отверстий более допустимого, заменить новыми.

9.2.13. Медные, металло-керамические контактные пластины или угольные вставки в рабочей части полоза заменить новыми. Пластины должны плотно прилегать к полозу, располагаться на одном уровне и не иметь острых и выступающих углов. Внутренние ряды вставок не должны быть выше наружных.

9.2.14. Винты, крепящие пластины к полозу, должны быть новыми из латуни или меди. Головки винтов утопить на глубину до 0,75 мм. Под гайки установить новые пружинные шайбы. Конус головок винтов должен быть строго одинаковым с конусом зенковки отверстий пластин.

9.2.15. Опорные изоляторы под один токоприемник должны подбираться с разницей по высоте не более 2 мм. Расстояние между центрами отверстий изоляторов должно соответствовать чертежным размерам. Для устранения перекосов допускается установка шайб между токоприемником и изоляторами.

9.2.16. Собранный токоприемник должен удовлетворять следующим условиям:

- а) контактные поверхности обоих полозов двухполозных токоприемников должны быть на одном уровне с отклонением не более 2 мм;
- б) отклонение верхней поверхности от горизонтали при постановке токоприемника в цехе на тумбах не должно превышать 5 мм. Проверку горизонтальности полозов производить установкой линейки длиной 1000 мм с уровнем посередине полозов;
- в) смещение центров полозов относительно центра основания токоприемника в сторону от продольной оси электровоза при наибольшей рабочей высоте подъема не должно быть более 20 мм. Проверку производить опусканием отвеса в центральной части между полоза-ми на основание, где помещается линейка с нанесенным центром основания;
- г) при давлении 675 кПа (6,75 кгс/см²) утечка воздуха из пневматической части не должна превышать допустимых норм, установленных ГОСТ 9219–75-
- д) все валики должны иметь разведенные шплинты и шайбы согласно чертежу;
- е) шунты полозов, шарниров и главного вала должны быть плотно прикреплены к контактным поверхностям;
- ж) под головки болтов должны быть установлены пружинные шайбы;
- з) статическая характеристика токоприемников должна удовлетворять техническим данным электрических аппаратов (приложение 1);
- и) все контактные поверхности рам токоприемников должны быть облужены,

9.2.17. Все трубчатые рамы и основания токоприемников, за исключением полиэтиленовых трубок, электрических и трущихся соединений, шунтов, силуминовых рычагов и полозов, окрасить красной краской согласно утвержденной технологии.

9.3. Разъединители, отключатели, заземлители

9.3.1. Разъединители, отключатели, заземлители разобрать, все детали очистить и осмотреть. При наличии износа более допустимого детали заменить. Контакт

ные поверхности зачистить и облудить согласно чертежу.

Контактные ножи должны плотно входить между пластинами неподвижных контактов и обеспечивать линейное касание с обеих сторон ножа. Длина линий касания ножей должна быть в соответствии с техническими требованиями чертежей.

9.3.2. Изоляторы разъединителей и заземлителей осмотреть и ремонтировать, руководствуясь п. 9.1.12.

9.3.3. У ножевых отключателей, разъединителей и заземлителей при включении и отключении любой пары ножей вспомогательные контакты (блокировки) должны срабатывать на полный рабочий ход. Вспомогатель-, ные контакты осмотреть, подгоревшие зачистить; при износе, превышающем допуски, заменить.

9.3.4. Механические приводы разъединителей дверей высоковольтной камеры осмотреть и отрегулировать на месте так, чтобы их контакты касались при открывании двери на 100 мм. Изношенные места дверных направляющих наварить с последующей обработкой. Ролики, имеющие износ более допустимого, заменить.

Пневматический привод разъединителей типа 7P5 ремонтировать согласно пп. 9.4.5...9.4.7, 9.4.9.

9.3.5. Пружинные шайбы (звездочки) шарнира разъединителя, имеющие остаточную деформацию, заменить новыми.

9.4. Переключатели и реверсоры типов ПШ, ПКТ, ПР

9.4.1. Реверсоры и переключатели разобрать, детали очистить и осмотреть. Изношенные более допустимого литые сегменты восстановить наплавкой, трещины заварить, руководствуясь Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор.ва-гонного подвижного состава. Пластинчатые сегменты, имеющие износ по толщине более допустимого, заменить. У металлических пальцедержателей и сегменто-держателей трещины длиной до 50% заварить. Неметаллические пальцы и сегментодержатели, имеющие трещины, заменить новыми.

9.4.2. Контакты, имеющие трещины, износы более установленных норм и другие повреждения, заменить.

9.4.3. Пружины реверсоров и переключателей восстановить или заменить.

Изоляционные стойки и барабаны ремонтировать, руководствуясь п. 9.1.11.

9.4.4. Сегменты барабанов отшлифовать. Биение сегментов после установки на барабан более 0,5 мм не допускается.

9.4.5. Зубчатые секторы и рейки приводов, а также стенки гнезд под ползуны реверсоров ПР и переключателей ПШ, поршни, плоскости и отверстия поводка, изношенные более нормы, восстановить наплавкой в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава.

Зазор между зубчатой рейкой и направляющей по ширине не должен превышать 0,5 мм. Постановка реек и шестерен с изломом зубьев не допускается.

9.4.6. Цилиндры пневматических приводов при наличии рисок на рабочей поверхности шлифовать, изношенные по внутреннему диаметру более 0,4 мм заменить новыми. Разрешается запрессовка втулок в изношенные цилиндры с последующей обработкой до чертежного размера.

9.4.7. Разрешается:

а) оставлять без замены зубчатые секторы, рейки и шестерни приводов аппаратов, имеющие износ зубьев не более 0,5 мм;

б) устанавливать втулки в разработанные отверстия под валики и оси; оставлять без замены поршни с выработкой по диаметру до 0,2 мм.

9.4.8. Втулки подшипников, имеющие зазор между шейками валов более 0,1 мм, заменить. Новые втулки приточить по шейкам валов с ходовой посадкой по 3-му классу точности.

9.4.9. Поврежденные пневматические медные трубки переключателей, входящие в комплект аппаратов, заменить новыми.

9.5. Реверсоры РК, МР и переключатели ТК

9.5.1. Реверсоры и переключатели типов РК, МР и ТК разобрать, очистить и осмотреть. Детали пневматического привода и контактные системы ремонтировать, руководствуясь пп. 9.4.1...9.4.9.

9.5.2. Кулачковые шайбы при наличии трещин, износа по рабочей поверхности более 2 мм и других повреждений заменить.

9.5.3. Каркасы (рамы) очистить и осмотреть. Имеющиеся трещины заварить. На необработанной поверхности каркасов (рам) допускаются без исправления выжиги глубиной до 7 мм, шириной до 10 мм с плавной разделкой кромок. Проверить резьбовые отверстия.

9.5.4. Отклонения от номинальных размеров кулачковых валов должны соответствовать нормам допусков. Профили кулачков и кулачковых шайб при необходимости обработать в соответствии с требованиями диаграммы замыкания контактов контакторов. Детали, изношенные более нормы, заменить. Допускается уширение шпоночных канавок до 1 мм против чертежных размеров (с постановкой симметричной ступенчатой шпонки и рассверливание отверстий) под штифты на 0,5 мм.).

9.5.5. Шариковые подшипники валов и контакторных элементов проверить, неисправные заменить новыми. Боковое смещение средней плоскости подшипников контакторных элементов по отношению к середине кулачковой шайбы не должно превышать 2 мм.

9.6. Главные и групповые переключатели, переключатель ослабления возбуждения

9.6.1. Переключатели разобрать. Контактные элементы, пневматический привод, редуктор и валы вспомогательных контактов (блокировочные) снять, детали очистить и осмотреть.

9.6.2. Валы вспомогательных контактов, подшипники, кулачковые шайбы ремонтировать согласно пп. 9.5.2, 9.5.4, 9.5.5.

9.6.3. Дугогасительные камеры контакторных элементов разобрать, очистить. Металлические детали камеры зачистить от наплывов, трещины заварить, оплавленные места наварить и обработать до чертежных размеров, отверстия и резьбу восстановить. Стенки и перегородки камер заменить при наличии трещин, отколов более 6 мм по длине и уменьшения толщины более размеров, указанных в нормах допусков и износов. Местные выжиги разрешается восстанавливать составом из

кордиеритового порошка и эпоксидной смолы или составом из жидкого стекла и асбестоцементной пудры, де-ионные решетки зачистить от окислов, наплывов и следов подгара. Остальные изоляционные детали зачистить, при наличии трещин заменить.

Расстояние между выступающими частями полюсов дугогасительной камеры и контакторов должно обеспечивать постановку дугогасительной камеры на контактор с натягом 1,0...1,5 мм.

9.6.4. Толщина главных контактов должна соответствовать чертежу.

Допускается установка контактов с контактной накладкой из твердой меди марки МЛ.

Главные контакты должны касаться друг друга по всей ширине. Допускается боковое смещение контактов до 1 мм. Контактное нажатие, провал и раствор контактов регулировать в соответствии с техническими данными и нормами допусков и износов. Зазор между дугогасительной камерой и подвижным контактом должен быть не менее 1,5 мм.

9.6.5. Проверить состояние катушек магнитного дутья (дугогасительных). Катушки, имеющие оплавление витков до 3% сечения шины, зачистить, при оплавлении более 3% сечения – восстановить наплавкой медью с последующей механической обработкой. Разрешается наращивать концы катушки газосваркой с последующей обработкой до чертежного размера. Поврежденную изоляцию на концах катушки полностью заменить новой. Изоляцию сердечников катушек испытать на электрическую прочность. Негодную изоляцию заменить на новую, изготовленную в соответствии с требованиями чертежей.

У контакторов типа КЭ расстояние между фланцами катушки должно быть $47 \pm 0,5$ мм.

9.6.6. Отверстия в тягах, держателях контактов и в рычагах, изношенные более допустимых норм, восстанавливать наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров.

9.6.7. Верхние и нижние кронштейны контакторных элементов, имеющие оплавление или поврежденную резьбу, восстановить наплавкой с последующей обработкой по чертежу. Кронштейны, имеющие трещины, заменить новыми. Контуры подвижных рычагов контакторов типа КЭ проверить по шаблону, при необходимости на-

варить с последующей обработкой. Подгибать рычаги, не соответствующие шаблону, запрещается.

9.6.8. Толщина сегментов барабана вспомогательных контактов групповых переключателей типа ПКГ должна соответствовать нормам допусков и износов.

9.6.9. При износе сегментов более допустимой нормы или несоответствия развертки барабан разобрать, зачистить от неровностей, заделать отверстия от винтов деревянными пробками на электроизоляционной красной эмали. Открытые места барабана окрасить в соответствии с требованиями чертежа, установить его на вал так, чтобы крепление сегментов не приходилось по старым отверстиям.

9.6.10. Изоляторы на валу переключателя, имеющие обожженные места, трещины и отколы, заменить новыми. Между смежными изоляторами, а также между изоляторами и кулачками при сборке вала установить шайбы из войлока или электрокартона.

9.6.11. Контактные элементы должны свободно отключаться под действием собственного веса. Включенные контактные элементы не должны устанавливаться враспор, что проверяют возможностью принудительного подъема включающего ролика не менее чем на 1 мм.

Продолжительность поворота кулачкового вала из одного положения в последующее должна соответствовать техническим требованиям чертежей.

9.6.12. Цилиндры пневматических приводов контакторов типа ПК, имеющие риски на рабочей внутренней поверхности, отшлифовать. Цилиндры с износом по внутреннему диаметру более 0,45 мм заменить новыми.

9.6.13. Пневматический привод 15NP разобрать, детали осмотреть:

- а) картер, цилиндры, крышки, шатуны, поршни привода, имеющие износ более допустимого, заменить;
- б) втулки головок шатунов заменить при ослаблении в посадке или достижении предельного зазора в сочленении. Разрешается восстановление зазора, превышающего допустимый, путем заливки баббитом с последующей обработкой;
- в) погнутые шатуны разрешается править без подогрева при их изгибе по осям головок не более 0,5 мм с

последующей проверкой дефектоскопом. После правки проверить непараллельность, скручивание осей и расстояние между осями отверстий шатуна;

г) изношенные поршневые пальцы заменить новыми или восстановленными до чертежного размера хромированием или осталиванием;

д) шатунные болты проверить дефектоскопом;

е) болты и гайки, имеющие трещины, изъяны в резьбовой части, заменить новыми;

ж) коленчатые валы при капитальном ремонте заменить новыми.

9.6.14. Суммарные зазоры в шестернях, рейках и упорах переключателей не должны допускать свободного вращения валов более чем на 2 мм при фиксированном положении привода – у главного вала по окружности кулачков и у барабана вспомогательных контактов – по окружности сегментов.

9.6.15. Собранный вал переключателя проверить на биение в каркасе (раме). Биение цилиндрической поверхности кулачков более нормы не допускается. Вал переключателя при неустановленных контакторных элементах должен лежать на обоих роликах средней опоры одновременно и легко поворачиваться от руки.

9.6.16. Действительная развертка включения главных контактов переключателя должна соответствовать чертежу. Допускается отклонение действительной развертки от чертежа на 2° в любую сторону при обязательном выполнении следующих условий:

а) контакторные элементы в каждом фиксированном положении привода должны быть полностью включены или полностью выключены;

б) в цепях, имеющих по схеме одновременный разрыв между двумя элементами переключателя, первым должен включаться элемент, находящийся со стороны земли, а второй элемент должен в это время иметь разрыв в пределах 1,5...2 мм.

9.7. Электромагнитные контакторы

9.7.1. Контактторы разобрать, детали очистить. Ду-гогасительные рога при наличии поджогов и оплавления менее 2 мм зачистить, более 2 мм – наплавить.

Контакты контакторов, имеющие износ в пределах норм допусков, зачистить.

Держатель дугогасительной камеры осмотреть. При наличии трещин заварить латунью. Дугогасительные камеры и перегородки ремонтировать согласно п. 9.6.3.

9.7.2. Осмотреть состояние выводных зажимов катушек магнитного дутья (дугогасительных) и включающих катушек. При обгорании или ослаблении зажимов катушки магнитного дутья ремонтировать, руководствуясь п. 9.1.17, а включающие катушки согласно пп. 9.1.15, 9.1.16 (см. с. 64).

9.7.3. Проверить электрическую прочность изоляции сердечников катушек магнитного дутья. Негодную изоляцию заменить в соответствии с требованиями чертежа. У катушек магнитного дутья (дугогасительных) контакторов МК-310 проверить правильность подключения концов катушки. Расстояние между держателями катушки выдержать в пределах $56 \pm 0,5$ мм.

9.7.4. Изоляционные втулки крепления магнитопровода контакторов типа БК и изоляторы вспомогательных контактов (блокировок), имеющие трещины и прожоги, заменить.

9.7.5. Верхние и нижние кронштейны, контактные рычаги контакторов ремонтировать согласно пп. 9.6.6 и 9.6.7.

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

9.7.7. Регулировку и испытание быстродействующих контакторов типа БК произвести согласно техническим требованиям чертежей.

9.7.8. Собранные электромагнитные контакторы должны удовлетворять следующим требованиям:

а) все подвижные части должны перемещаться свободно, без заеданий;

б) дугогасительная камера должна свободно устанавливаться и сниматься.

При этом полюсы камеры должны плотно касаться полюсов катушки магнитного дутья (дугогасительной);

в) зазор между подвижным контактом и стенками дугогасительной камеры должен быть не менее 1 мм;

г) зазор между валиком камеры контактора МК-310 и пазом держателя должен быть не более 0,8 мм;

д) стальной полюс дугогасительной камеры не должен касаться вывода катушки магнитного дутья (дугогасительной) ;

е) ширина щели в устье дугогасительной камеры контакторов БК должна быть $7\pm 0,5$ мм, ширина устья в месте раствора контакторов – $11\pm 0,5$ мм.

9.8. Электропневматические контакторы

9.8.1. Контактры разобрать, детали очистить и осмотреть. Цилиндры пневматического привода ремонтировать согласно и. 9.4.6. Мелкие раковины и несквозные трещины в цилиндре разрешается исправлять заваркой. При наличии отколов и сквозных трещин цилиндр заменить новым. Поршни, имеющие выработку по диаметру до 0,2 мм, разрешается оставлять без замены.

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

9.8.3. Поверхность изоляционной тяги должна быть чистой, без наплывов и забоин. Зазор между отверстием изоляционной тяги и валиком допускается до 0,5 мм, при большем зазоре изоляционную тягу заменить.

9.8.4. Втулки в отверстиях кронштейнов и соединительные валики, включая валик изоляционной тяги, имеющие износ более допустимого и другие повреждения, заменить новыми:

9.8.5. Отверстия в рычаге, кронштейнах и держателях контактов, имеющие износ более допустимого, восстановить согласно п. 9.6.6.

9.8.6. Проверить состояние катушек магнитного дутья (дугогасительных). Катушки ремонтировать согласно пп. 9.1.17, 9.6.5 (см. с. 65, 74),

9.8.7. Главные контакты ремонтировать согласно п. 9.6.4, вспомогательные согласно п. 9.1.20 (см. с. 65).

9.8.8. Колодки вспомогательных контактов осмотреть. Выработку глубиной до 1 мм зачистить. Люфт рычажной системы восстановить до чертежных размеров.

Нажатие и толщина контактной поверхности вспомогательных контактов должны соответствовать нормам допусков.

9.8.9. После ремонта и сборки контакторы должны удовлетворять следующим требованиям:

а) включение контакторов при давлении воздуха 350 кПа ($3,5 \text{ кгс/см}^2$) должно быть четким, без рывков, с полным притиранием контактов на величину, соответствующую норме допусков;

б) смещение контактов относительно друг друга не должно быть более 1 мм;

в) все подвижные части должны свободно перемещаться, без заедания, между подвижными частями контактов и дугогасительной камерой должен быть зазор не менее 1 мм;

г) между витками катушки магнитного дутья (дуго-гасительной) и держателем должен быть зазор по 2мм;

д) витки катушки магнитного дутья (дугогасительной) не должны касаться друг друга;

е) полюсы дугогасительных камер должны плотно касаться полюсов катушек магнитного дутья;

ж) дугогасительные камеры должны свободно сниматься, устанавливаться на место и иметь исправные запирающие устройства.

9.9. Быстродействующий выключатель

9.9.1. Быстродействующий выключатель разобрать. Детали очистить и проверить их состояние.

9.9.2. Дугогасительную камеру разобрать. Металлические детали камеры при наличии оплавления восстановить наплавкой или припайкой медно-вольфрамово-го наконечника с обработкой до чертежных размеров или заменить новыми. При износе отверстия рога до диаметра 20,5 мм отверстие заварить и рассверлить вновь до чертежных размеров. Разрешается для восстановления отверстия постановка втулок из бронзы с последующей обработкой.

9.9.3. Стенки камеры и перегородки, имеющие отколы, трещины или толщину менее допустимой по нормам, а также поврежденную изоляцию полюсов, заменить новыми или же восстановить постановкой вставок на клею. Остальные изоляционные детали дугогасительной

камеры зачистить, при наличии трещин или отколов заменить.

Допускаются отколы в верхней части дугогаситель-ной каме,ры размером 50X50 мм.

9.9.4. Рамы осмотреть, при наличии трещин заменить новыми или восстановить заваркой. Отверстия, изношенные более допустимых норм, восстановить до чертежных размеров с помощью заварки или постановки втулок с последующей обработкой. Бронзовые втулки, изношенные более допустимых норм, заменить новыми.

Установочные размеры проверить на контрольной плите.

9.9.5. Осмотреть продольные изоляционные стержни и изоляционные втулки стержней. Трещины, сколы, выбоины и прогары не допускаются. Разрешается на стержне зачистка неглубоких (до 0,5 мм) выбоин и прогаров с последующим покрытием электроизоляционной эмалью НЦ929 ТУ6-10-1331–73.

Изоляционные втулки очистить и снова окрасить эмалью НЦ 929. Допускается уменьшение толщины стенок втулок до 50%.

9.9.6. Главные контакты, имеющие износ более допустимых норм, заменить новыми. Контактные поверхности контактов пришабрить с обеспечением прилегания, установленного техническими требованиями чертежа.

9.9.7. Контактные поверхности якоря и полюсных наконечников удерживающего магнита должны быть пришабрены с обеспечением прилегания, не менее 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 до 19 В.

Полюсные наконечники магнитопровода должны выступать за пределы рамы или рычага не менее 1 мм.

9.9.8 Гетинаксовые (текстолитовые) плиты дуго-гасительного устройства, имеющие расслоения, заменить новыми или отремонтировать подклейкой расслоенных листов и постановкой шурупов из эбонита. Головки шурупов должны быть утоплены в плите и залиты битумной массой.

9.9.9. Проверить зазоры между уплотняющими кольцами и стенками пазов в поршне пневматического привода. Кольца, имеющие зазоры больше допустимого, а также не поддающиеся притирке, заменить новыми. Разрешается растачивать пазы поршня шире, чем указано на чертеже, и устанавливать кольца ремонтных размеров, отличающиеся по ширине от нормальных по градациям через каждые 0,5 мм.

Разрешается установка резиновых уплотняющих колец вместо латунных с применением соответствующей смазки.

Внутреннюю поверхность цилиндра пневматического привода при наличии риска или задиров шлифовать. Поршневые кольца притереть по месту. Допускается незначительный пропуск воздуха через уплотняющие кольца поршня, если включение быстродействующего выключателя обеспечивается при давлении воздуха 350 кПа (3,5 кгс/см²).

9.9.10. Разработанные отверстия в рычажной системе и шатуне, имеющие износ более допустимых норм, заварить и рассверлить до чертежных размеров. Латунный ролик включающего рычага при износе более 1 мм по диаметру заменить.

9.9.11. Воздушный резиновый рукав заменить на полиэтиленовый, тщательно промыть и после сушки испытать в течение 1 мин испытательным напряжением 9,5 кВ переменного тока частоты 50 Гц. Рукав, не выдержавший испытаний, заменить. При монтаже воздухопровода его детали не должны приближаться к другим деталям быстродействующего выключателя ближе чем на 5 мм.

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

Собрать размагничивающий виток и окрасить электроизоляционной' красной эмалью ГФ-92-ХС ГОСТ 9151–75. Шины индуктивного шунта с трещинами заменить на новые.

9.9.13. При сборке магнитной системы не должно быть зазоров между ярмом, стержнем, сердечником и полюсами магнитопровода.

9.9.14. Отверстия в механизме вспомогательных контактов (блокировочном), имеющие выработку, заварить и вновь рассверлить в соответствии с чертежными размерами. Изоляторы вспомогательных контактов при наличии трещин, отколов, а также контактные пластины, имеющие толщину менее 0,8 мм, заменить новыми.

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

9.9.15. На выводах удерживающей катушки поставить краской обозначение полярности. Соответствующие обозначения должны быть нанесены на главных выводах быстродействующего выключателя.

9.9.16. Собранный быстродействующий выключатель проверить, испытать и отрегулировать в соответствии с техническими данными. Регулировочные винты опломбировать. Зазор между подвижным контактом БВ и стенкой дугогасительной камеры должен быть не менее 20 мм.

9.9.17. При установке быстродействующего выключателя на электровозе проверить полярность и напряжение на удерживающей катушке. Падение напряжения от батареи до удерживающей катушки при питании ее по схеме нормального режима не должно превышать 3 В.

9.10. Реле

9.10.1. Реле продуть сжатым воздухом, разобрать, детали очистить, осмотреть, при наличии износов более допустимых заменить или восстановить до чертежных размеров. На металлических деталях восстановить антикоррозионное покрытие и окраску. Катушки реле не должны перемещаться на сердечниках, посадка их должна быть плотной. Поврежденную изоляцию реле 14СМ, 15СМ, 15СВ, 17СВ восстановить путем заливки эпоксидной смолой.

Проверить соответствие раствора, провала контактов и воздушных зазоров якорей техническим условиям и требованиям заводов-изготовителей.

9.10.2. Все подвижные части реле должны перемещаться легко и без заедания.

9.10.3. Гетинаксовые (текстолитовые) панели всех реле ремонтировать согласно п. 9.9.8.

9.10.4. Собранные реле отрегулировать на испытательном стенде в соответствии с техническими данными чертежей завода-изготовителя или техническими условиями. Регулировочные винты опломбировать.

9.10.5. Полупроводниковые диоды цепи реле боксования электровазов ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ11 снять, осмотреть, испытать на стенде в соответствии с требованиями ГОСТа.

Диоды, выдержавшие испытания, а также новые перед установкой на панель подобрать однотипные, одной и той же группы, проверенные на стенде.

9.11. Разрядники

Вилитовый разрядник снять, разобрать, отремонтировать и испытать согласно Технологической инструкции на ревизию и ремонт магнитных вентильных униполярных разрядников постоянного тока типа РМВУ-3,3. Нарушение глазури на кожухе допускается до 10% пути возможного электрического перекрытия.

9.12. Дроссель помехоподавления

9.12.1. Дроссель разобрать, детали очистить и осмотреть. Проверить состояние катушки. Разрешается заплавлять прогары шин глубиной до 5 мм, оставлять без заварки забоины глубиной до 2 мм.

9.12.2. Изоляторы ремонтировать согласно п. 9.1.12. Деревянные планки при наличии трещин или прожогов заменить, годные окрасить красной электроизоляционной эмалью ГФ-92-ХС.

9.12.3. Катушки дросселя проверить на отсутствие межвитковых замыканий, испытать электрическую прочность изоляции в соответствии с техническими требованиями.

9.13. Предохранители

9.13.1. Высоковольтные предохранители, имеющие поврежденные или закопченные фибровые и асбестовые втулки, заменить. Часть вставки высоковольтного предохранителя, находящаяся между мостиком и открытым концом трубки, должна быть покрыта мягким асбестовым чулком. Запрещается применять жесткие асбестовые трубки для покрытия вставок.

9.13.2. Плавкая вставка предохранителя по сечению должна соответствовать установленному номинальному току. Значение номинального тока должно быть написано на трубке. Внутренняя асбестовая трубка верхним концом должна упираться в упорный штифт камеры, а нижний конец ее не должен доходить до торца фибровой трубки на 5 мм.

9.13.3. Все предохранители вспомогательных цепей перезарядить с заменой плавкой вставки. Вставка должна быть припаяна к наконечникам. Запрещается укладка плавких вставок по поверхности фибровых трубок предохранителей.

9.13.4. Контактные поверхности патрона предохранителя должны обхватываться пружинными пластинами и иметь надежный линейный контакт без качания патрона. Пружинные пластины, потерявшие упругость или имеющие оплавление, заменить новыми.

9.14. Резисторы пусковые, стабилизирующие, ослабления возбуждения и переходные

9.14.1. Ящики резисторов снять, продуть воздухом давлением до 300 кПа (3 кгс/см²), осмотреть и в зависимости от состояния произвести частичную или полную разборку.

9.14.2. Элементы чугунных резисторов электровозов ВЛ22м, ЧСЗ покоробленные, имеющие трещины и следы сильного перегрева, а также выходящие из нормы по толщине проушины, заменить новыми. При сборке чугунных элементов в ящики обеспечить расстояние между элементами не менее 3 мм.

9.14.3. Контактные поверхности чугунных элементов шлифовать до восстановления параллельности плоскос-

тей проушины. Разрешается очистка элементов стале-струйным аппаратом.

9.14.4. Контактные шайбы смятые и с трещинами заменить новыми.

Изоляционные (асбестовые) шайбы смятые, разорванные и расслоившиеся заменить.

9.14.5. Изолированные шпильки, имеющие отслоения слюды или прогар, а также не соответствующие чертежу по длине, заменить. Разрешается сращивание слюдопластовых трубок по длине не более чем из двух частей.

9.14.6. 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 трещин в трех и более ребристых изоляторах или скола ребер более чем у десяти изоляторов.

Допускается элементы резисторов выполнять из трех-четырех кусков с наименьшим числом витков в куске не менее пяти. Соединение кусков производить газовой сваркой с применением латуни до укладки ленты резисторов в пазы изоляторов.

9.14.7. Крышки ящиков, имеющие трещины, заменить новыми или восстановить заваркой с последующей обработкой до чертежных размеров. На крышке ящика электровоза ВЛ22м со стороны, обращенной к коридору, должен быть нанесен номер ящика с обозначением выводов по схеме.

9.14.8. Изоляторы осмотреть и прочно закрепить на каркасе. Между подвесными изоляторами и металлическими деталями должны быть проложены 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.

9.14.9. 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, должны быть заизолированы.

9.14.10. Сопротивления резисторов должны соответствовать техническим данным чертежа и схеме соединения. Отклонение активного сопротивления от поми-

нального значения при температуре 20°C должно находиться в пределах: пусковых $\pm 5\%$, стабилизирующих, уравнильных, шунтирующих и переходных $\pm 5\%$, демпферных и пусковых панелей $+10\%$.

9.15. Резисторы типов ПЭ, ПЭВ, СР и пусковые панели

9.15.1. Панели осмотреть, очистить, поврежденные детали заменить или отремонтировать, восстанавливая до чертежных размеров. Панели окрасить электроизоляционной дугостойкой эмалью.

Резисторы СР обдуть сжатым воздухом, осмотреть, замерить сопротивление. Изоляторы, имеющие отколы и повреждения глазури на поверхности, превышающей более 10% пути возможного электрического перекрытия, а также трещины или ослабления в армировке, заменить новыми. Оставлять резисторы пусковых панелей с соединениями оборванных спиралей запрещается. Разрешается на резисторах СР установка перемычки из медной проволоки диаметром 3 мм без изоляции.

9.15.2. Трубчатые резисторы осмотреть, проверить их целостность и сопротивление. Ослабшие шпильки крепежных лапок подтянуть. Трубки с неисправными выводами, следами перегрева, а также имеющие сколы или повреждения глазури более 10%, заменить.

9.15.3. Отклонение активного сопротивления резисторов от номинального значения при температуре 20°C не должно превышать $\pm 10\%$.

9.15.4. Контактёр пусковой панели разобрать и ремонтировать согласно и. 9.7.

9.16. Индуктивные шунты

9.16.1. Индуктивные шунты продуть сжатым воздухом, разобрать, детали очистить и осмотреть. Катушки отремонтировать по Правилам ремонта тяговых и вспомогательных электрических машин электроподвижного состава. Активное сопротивление должно соответствовать техническим требованиям, отклонение от номинального значения при температуре 20°C не должно превышать $\pm 6\%$.

9.16.2. При сборке индуктивного шунта катушки нагреть до температуры 110...120°C. Каркас и сердечник шунта окрасить в соответствии с требованиями чертежа. Катушки индуктивного шунта пропитать.

9.16.3. Испытать электрическую прочность изоляции индуктивного шунта, проверить индуктивность и отсутствие межвитковых замыканий.

9.17. Электрические печи и электрокалориферы

9.17.1. Электрические печи и электрокалориферы снять, разобрать, детали очистить. Проверить целостность нагревательных элементов. Элементы, имеющие обрыв или коробление корпуса, заменить. Изоляторы, имеющие трещины или отколы, заменить. Сменить защитные изоляционные трубки проводов к нагревательным элементам. Кожуха и корпуса печей выправить и нанести защитное антикоррозионное покрытие.

9.17.2. Проверить сопротивление нагревательных элементов каждой печи, калорифера.

Запрещается комплектовать для одной печи, а также в одну группу печи элементы, отличающиеся по сопротивлению более чем на 5%.

9.17.3. Электродвигатель и вентилятор калорифера снять, разобрать, очистить, отремонтировать, отбалансировать и испытать.

9.17.4. Кожуха и корпуса печей должны быть надежно заземлены с помощью установочных винтов на металлических стенках или на бобышках, приваренных к каркасу кузова электровоза.

9.18. Электроизмерительные приборы

9.18.1. Электроизмерительные приборы, шунты и добавочные резисторы снять и разобрать для осмотра и ремонта. Катушки, имеющие обрыв проводов или нарушение изоляции, заменить. Подпятники и оси подвижной системы, спирали, имеющие повреждения, заменить. Проверить сопротивление подвижной системы прибора и отрегулировать ее.

9.18.2. Проверить состояние добавочных резисторов и шунтов, их сопротивления. Шунты проверять при но-

минальном токе на падение напряжения. Допускается отклонение падения напряжения от нормы в пределах $\pm 1\%$. Разрешается пропил пластин шунтов или запайка пропилов при регулировке.

9.18.3. Произвести балансировку подвижной системы и регулировку показаний прибора в пределах всей шкалы с допусками, соответствующими классу точности данного прибора. Регулировку приборов производить вместе с добавочным резистором и шунтом. После проверки и испытания на пробой приборы опломбировать. Испытания производить в соответствии с требованиями стандартов на методы и средства поверки.

9.18.4. Счетчики электрической энергии отремонтировать и испытать в соответствии с Технологической инструкцией на осмотр, ремонт и проверку счетчиков киловатт-часов постоянного тока типа Д-600М и СКВТ Д-621 с добавочным резистором типа Р-600М и наружным шунтом 150ШС,

9.19. Контроллер машиниста

9.19.1. Контроллер машиниста разобрать, детали очистить и осмотреть. Шестерни и зубчатые секторы заменить новыми. Разрешается восстановление зубчатых секторов наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров. Отверстия в рукоятках, разработанные более установленных норм, восстановить до чертежных размеров. Кулачковые шайбы, изношенные более нормы по диаметрам и профилям, заменить.

9.19.2. Изоляторы кулачковых элементов с трещинами, отколами, сорванной резьбой, а также металлические детали кулачковых элементов, имеющие трещины, заменить.

9.19.3. Нижний изоляционный барабан тормозного вала, имеющий трещины, заменить новым. Установку сегментов на бакелитовый барабан производить со сдвигом от старых отверстий. Для этой цели барабан на валу повернуть и закрепить шпильками в новых местах.

9.19.4. Трещины в рамах корпусов заварить, изношенные отверстия заварить и рассверлить вновь. Наконечники и шунты, крепежные детали, оси, валики,

шариковые подшипники и пружины ремонтировать согласно пп. 9.1.4, 9.1.21, 9.1.22 и 9.1.23 (см. с. 61, 65).

Валы проверить на биение, которое в месте посадки шестерни допускается не более 0,1 мм.

9.19.5. Взаимная механическая блокировка барабанов должна быть исправной. Детали, изношенные более допустимых норм, восстанавливать до чертежных размеров. Изношенные упоры блокировок восстановить наплавкой.

9.19.6. Включение и выключение контактов контроллера должно соответствовать развертке. На каждой позиции контроллера контакты должны быть полностью включены или полностью выключены. Дополнительное передвижение контактов на позициях, соседних с той, на которой они должны срабатывать согласно развертке, не допускается. Нажатие и раствор контактов должны соответствовать техническим данным и нормам допусков.

9.19.7. После установки контроллера на электровозе отверстие для ввода пучка проводов должно быть уплотнено, замки кожуха приведены в исправное состояние.

9.20. Кнопочные выключатели

9.20.1. Проверить состояние плоских контактов (контактных пластин), установочных планок, изоляции токонесущих шинок. Металлические головки кнопок никелировать или хромировать. Пластмассовые ручки с трещинами или обгоревшие заменить новыми. Соединительные пластины облудить. Проверить состояние панели предохранителей. При наличии трещин панель заменить. Головки болтов, крепящих зажимы с обратной стороны панели, утопить и залить компаундной массой.

9.20.2. Разработанные отверстия в корпусах под кнопки разрешается развернуть разверткой и с соответствующим допуском на посадку вытачивать кнопки большего диаметра. Диаметр кнопок не должен быть более чертежного на 3 мм. Надписи восстановить в соответствии со схемой электровоза.

9.20.3. Работа механической блокировки выключателя должна быть четкой и надежной. Разблокированные

кнопки должны свободно включаться и выключаться. Кнопки без возвратных пружин должны надежно фиксироваться в конечных положениях. Ключ блокировки должен свободно входить в гнездо и при открытой блокировке выниматься не должен. Негодные пружины и детали заменить.

9.20.4. Запрещается выпускать кнопочные выключатели, имеющие:

- а) заедание кнопок в гнездах;
- б) неисправную механическую блокировку;
- в) неисправность возвращающих пружин импульсных кнопок и пружин включения контактов;
- г) предохранители, заряженные плавкими вставками из проволоки несоответствующего диаметра.

9.21. Выключатель цепи управления типа ВУ

9.21.1. Проверить состояние неподвижного и подвижного контактов, пружин и других деталей выключателя управления. Крепящие болты оцинковать.

Дугогасительную камеру и детали контактов зачистить, негодные заменить. Предохранитель зарядить новой плавкой вставкой. Изоляционную панель при наличии трещин заменить.

При сборке выключателя головки крепящих болтов должны быть утоплены с обратной стороны панели на глубину 5 мм и залиты компаундной массой.

Положения подвижного контакта должны четко фиксироваться.

Серебряные контактные накладки, не соответствующие нормам допусков, перепаять. Пластмассовые рукоятки с трещинами или обгоревшие заменить новыми.

Выключатель проверить на исправность действия механизма, а также проверить раствор его контактов.

9.22. Панели управления ПУ

9.22.1. Проверить целостность проводов и трубчатых резисторов. Провода и резисторы ремонтировать согласно пп. 9.1.3....9.1.9 и 9.15.2, 9.15.3 (см. с. 61, 62 и 86).

9.22.2. Проверить состояние всех зажимов предохранителей и рубильников. Неисправные детали заменить

или восстановить. Контактные поверхности отшлифовать. Предохранители ремонтировать согласно п. 9.13 (см. с. 84).

9.23. Регулятор напряжения

9.23.1. Регулятор напряжения разобрать, детали очистить, осмотреть, поврежденные и изношенные восстановить или сменить. Угольные контакты заменить. При среднем ремонте допускается использование контактов с износом рабочей поверхности до 10%.

9.23.2. При сборке регулятора устранить перекосы; обеспечить равномерность магнитного зазора и правильность расположения в нем подвижной катушки; отрегулировать регулятор согласно техническим данным.

9.24. Реле обратного тока

9.24.1. Прилегание главных контактов должно быть не менее 90% всей поверхности. Раствор главных контактов реле к моменту начала отключения вспомогательных контактов должен быть не менее 3 мм. Катушки реле ремонтировать согласно пп. 9.1.15, 9.1.16 (см. с. 64).

9.25. Автоматический регулятор давления

9.25.1. Детали регулятора очистить и осмотреть. Поврежденные детали заменить или восстановить. Резиновую диафрагму, изолятор при наличии трещин, а также контакты, имеющие износ более допустимых норм, заменить. Детали приводного механизма, главную пружину и поврежденный кожух заменить или восстановить до чертежных размеров.

9.25.2. При сборке регулятора устранить заедание и трение в механизме. Проверить на утечку воздуха и отрегулировать в соответствии с техническими данными.

9.26. Автоматический выключатель управления (ВУ)

9.26.1. Выключатель управления разобрать, очистить, осмотреть, поврежденные детали заменить. Манжеты поршня, уплотнительные кольца и прокладки ос-

мотреть согласно п. 9.1.13. Контакты смятые, треснувшие или имеющие износ более допустимого заменить новыми. Детали с поврежденной резьбой заменить или восстановить. Изношенные регулировочные винты и кольцевой выступ штока заменить. Отрегулировать ВУ в соответствии с техническими данными.

9.27. Электроблокировочные клапаны

9.27.1. Электроблокировочный клапан разобрать, очистить, детали осмотреть, поврежденные отремонтировать или заменить. Манжеты поршня, уплотнительные кольца и прокладки осмотреть согласно п. 9.1.13. Золотник притереть к втулке. Проверить зазор между бронзовым поршнем и втулкой, который не должен быть более 0,2 мм. При наличии большего зазора втулку и поршень заменить. Электромагнитный вентиль ремонтировать согласно пп. 9.1.14...9.1.16 (см. с. 63 и 64).

9.27.2. Плотность клапанов, поршней и места соединения деталей проверить на утечку воздуха в соответствии с ГОСТ 9219–75 или техническими требованиями чертежей. Манжеты поршня заменить новыми.

9.28. Клапан продувки

9.28.1. Трубчатый нагреватель клапана продувки, имеющий обрыв спирали, признаки перегрева или покоробленную трубку, заменить.

9.29. Межсекционные и другие разъемные контактные соединения и зажимы

9.29.1. Узлы межсекционных и других разъемных контактных соединений разобрать, проверить крепление штырей, согнутые выправить, изломанные и изношенные заменить, окислившиеся зачистить; проверить пайку, состояние изоляции, целостность и монтажную схему проводов, в том числе и резервных. При среднем ремонте производить полную замену низковольтных кабелей межсекционных соединений. Разрешается установка межсекционных соединений, собранных из отдельных жил проводов сечением 2,5 мм², с прокладкой их в поливинилхлоридном рукаве. Запре-

щается оставлять надорванные, наращенные или укороченные провода. Треснувшие изоляторы заменить, ослабшие закрепить в корпусе. Контакты развести и проверить по контрольному гнезду на надежность контакта всех штырей.

9.29.2. Корпус проверить, изношенные места восстановить, трещины заварить. Ослабшие пружины крышек заменить, крышки плотно пригнать к корпусам. После установки розеток на место проверить плотность заделки провода в корпусе. Резиновые уплотнения, защитные рукава заменить. На межкузовные высоковольтные провода при среднем и капитальном ремонте электровозов ВЛ8 ставить чехлы согласно чертежу.

9.29.3. Контактные зажимы, имеющие трещины и разработанные отверстия под болты, заменить новыми. Головки болтов, крепящих панели, и контактные зажимы утопить не менее чем на 5 мм.

9.30. Защитные устройства

Защитные устройства по технике безопасности осмотреть, негодные детали заменить. Проверить исправность действия защитных устройств.

9.31. Осветительная аппаратура

9.31.1. Прожекторы, сигнальные фонари, светильники с электровоза снять. В осветительной арматуре устранить неисправности в замках и петлях, заменив изношенные крючки, трехгранники и т. п.

У рефлекторов возобновить покрытие отражательной поверхности. Негодные патроны заменить новыми. Стекланные отражатели с отколами и трещинами заменить новыми, стекла уплотнить. Резиновые уплотнения и провода заменить новыми.

9.32. Панель измерительных приборов

9.32.1. Панель измерительных приборов с электровоза снять, демонтировать всю аппаратуру, очистить. Неисправные патроны сменить; места крепления панели, ее крышки и приборов, имеющие повреждения, восстановить. Внутреннюю поверхность панели и крышки

окрасить. Наружную поверхность кожуха панели и его опорные устройства окрасить.

Восстановить надписи. Подогнать кожух к панели, исправить крепление. Уплотнить стекла в кожухе.

9.33. Стеклообогреватели

9.33.1. Проверить состояние стеклообогревателей. Поврежденные изоляторы и нагреватели, имеющие признаки перегрева, сменить.

9.33.2. Вентиляторы обдува окон снять и отремонтировать.

9.34. Аккумуляторная батарея

9.34.1. Аккумуляторную батарею заменить новой.

9.34.2. Ящик для аккумуляторной батареи отремонтировать или изготовить новый в соответствии с чертежом, Ящик. внутри окрасить защитной краской.

9.34.3. Наконечники выводных концов должны быть надежно пропайны и облужены. Выводные провода на всей длине от наконечника до выхода из ящика должны быть проложены в резиновой трубке, концы которой уплотнить резиновой лентой. В отверстии ящика для вывода проводов должна стоять изоляционная втулка.

9.34.4. При установке батареи банки укрепить в ящике уплотняющими прокладками. Зажимы элементов и переключки смазать техническим вазелином.

9.35. Автоматическая локомотивная сигнализация.

Электропневматический клапан ЭПК-150

9.35.1. Всю аппаратуру автоматической локомотивной сигнализации и электропневматический клапан ЭПК-150 с электровоза снять, разобрать, осмотреть, отремонтировать, отрегулировать и испытать в соответствии с действующей Инструкцией по техническому содержанию устройств автоматической локомотивной сигнализации и автоостанов и руководством по заводскому ремонту аппаратов АЛСН. Монтаж оборудования устройств АЛСН производить по утвержденным чертежам.

9.35.2. Произвести замену проводов АЛСН, проложенных в трубках от приемных устройств до аппаратуры, установленной в кузове электровоза.

9.36. Блоки питания и управления электропневматического тормоза

9.36.1. Проверить диоды, триоды, конденсаторы, сопротивления; трансформаторы блоков на соответствие техническим данным. Произвести ремонт и регулировку контактных реле.

9.36.2. Проверку работы блоков питания и управления электропневматического тормоза произвести на специальном стенде.

9.37. Устройства радиосвязи

9.37.1. Перед отправлением электровоза в средний или капитальный ремонт съемные элементы радиостанции: пульт управления, микротелефонная трубка выносного переговорного устройства, блок управления и отдельный громкоговоритель должны быть сняты с электровоза и храниться в депо порядком, установленным начальником отделения дороги.

9.37.2. При среднем и капитальном ремонте электровоза на заводе установочные ящики приемопередатчика и выносного переговорного устройства, преобразователь, переключатель питания, антенные устройства и трубопроводы с соединительными проводами радиоустройств подлежат осмотру и ремонту со снятием с электровоза и испытанием после монтажа в соответствии с Правилами и нормами по оборудованию магистральных локомотивов, электропоездов и дизель-поездов средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами.

следующие основные их узлы, аппараты, машины, агрегаты и оборудование:

- а) тяговые двигатели и вспомогательные машины, включая их испытания;
 - б) токоприемники, компрессоры для их подъема;
 - в) электрическую аппаратуру (ремонт, испытание, монтаж), зарядные устройства и устройства поездной радиосвязи;
 - г) колесные пары, тяговые зубчатые передачи, устройства привода и собранные колесно-моторные блоки;
 - д) тележки, их рамы, сочленения, шаровые связи, подвески редукторов, рессоры и рессорное подвешивание, гидравлические амортизаторы, тормозную рычажную передачу, ударно-сцепные устройства;
 - е) буксы и собранные буксовые узлы, резиноме-таллические блоки буксовых поводков, роликовые подшипники, проверку расположения колесных пар в тележках;
 - ж) рамы, шкворневые соединения и опоры кузова, противоразгрузочные устройства;
 - з) приборы автоматического и электропневматического тормозов, манометры, автостопы, воздушные резервуары, воздухопроводы и соединительные провода, производить испытание тормозов;
 - и) песочницы, звуковые сигналы, скоростемеры с их приводами;
 - к) правильность работы всех электрических цепей электровоза в соответствии со схемой, сопротивления и диэлектрическую прочность изоляции высоковольтных и низковольтных проводов и цепей.
- 10.6.** Отдел технического контроля должен проверять надежность крепления всего оборудования электровоза, и особенно электрических машин, межтележеч-ных сочленений, корпусов редукторов и кожухов зубчатых передач, букс моторно-осевых подшипников, предохранительных устройств, путеочистителей, прием-

ных катушек АЛСН, тормозных цилиндров и воздушных резервуаров, устройств для подъема на крышу, а также качество отделки ремонтируемых узлов и окраски электровоза.

Окончательная техническая приемка электровозов должна производиться после опускания кузова на тележки и окончания всех работ по ремонту.

10.7. Отдел технического контроля должен систематически проверять качество материалов и изделий, применяемых при ремонте электровозов.

10.8. После произведенного ремонта и приемки отделом технического контроля каждый электровоз должен быть подвергнут приемо-сдаточным испытаниям.

При-емо-сдаточные испытания состоят из стационарных (стендовых) испытаний под напряжением 50 и 3000 В и испытаний обкаткой на электрифицированных путях завода (при их наличии) или железной дороги при номинальном напряжении в контактной

10.9. При стационарных (стендовых) испытаниях

производить:

- а) проверку монтажа силовых и вспомогательных цепей, цепей управления и электрических аппаратов;
- б) проверку сопротивления изоляции и диэлектрической прочности изоляции силовых и вспомогательных цепей, цепей управления;
- в) проверку работы и последовательность включения электрических аппаратов при номинальных значениях напряжения и давления воздуха в магистрали;
- г) замеры сопротивлений пусковых, стабилизирующих, переходных, шунтирующих, демпферных и добавочных резисторов;
- д) замеры сопротивлений электрических цепей;
- е) проверку соответствия направления вращения тяговых двигателей, работы вспомогательных машин, цепей отопления, освещения и другого оборудования при номинальном напряжении в контактной сети;

ж) регулировку работы пневматической и тормозной систем с проверкой подачи мотор-компрессоров и плотности воздушных магистралей на утечку;

з) проверку работы АЛСН, автостопов, мотор-компрессоров для подъема токоприемника, звуковых сигналов и другого оборудования электровоза;

и) проверку кузова на водонепроницаемость;

к) проверку распределения охлаждающего воздуха по тяговым двигателям.

10.10. Перед обкаткой на заводских путях пропустить электровоз через габарит очертания подвижного состава согласно чертежам МПС. Должна быть проверена также нижняя Габаритность электровоза.

10.11. До проведения обкатки на заводских путях произвести тщательный осмотр электровоза, обращая особое внимание на подвеску и крепление аппаратов, электрических машин и редукторов, состояние рычажно-тормозной передачи, соединение тормозных рукавов, автосцепного устройства, узлов заземления.

10.12. При отсутствии электрифицированных заводских путей ходовые испытания электровозов обкаткой производить на электрифицированных магистральных путях дороги.

На заводе контрольные испытания производить в соответствии с типовыми инструктивными указаниями по обкатке электроподвижного состава после ремонта.

10.13. Во время обкатки проверить работу всего электрического, механического, пневматического и тормозного оборудования электровозов на всех режимах работы из обеих кабин управления при наибольшей допустимой скорости движения.

10.14. После контрольно-обкаточных испытаний электровоз должен быть осмотрен, все дефекты и неисправности, обнаруженные при обкатке и осмотре, устранены. При осмотре необходимо:

а) проверить нагрев буксовых, моторно-осевых и

якорных подшипников, состояние аппаратов, электрических машин и токоведущих частей;

б) проверить состояние крепления деталей ходовых частей, внутрикузовного оборудования;

в) проверить плотность соединения кожухов зубчатой передачи, шаровой связи, боковых опор кузова и отсутствие течи смазки;

г) произвести регулировку рессорного подвешивания, опор кузова;

д) замерить перекос кузова, зазоры в рессорном подвешивании и ходовой части и при необходимости их отрегулировать.

После устранения всех дефектов электровоз в целом предъявить начальнику ОТК завода для окончательной технической приемки.

10.15. В технический паспорт электровоза, а также в принципиальные и монтажные схемы внести все изменения, связанные с его модернизацией.

10.16. Сдачу электровозов после ремонта и их отправку производить в Соответствии с Основными условиями ремонта и модернизации локомотивов, моторвагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах Министерства путей сообщения.

Заместитель начальника
Главного управления
локомотивного хозяйства МПС
П. И. Кельперис

Заместитель начальника
Главного управления по ремонту
подвижного состава и
производству запасных частей
МПС
Г. Г. Кладити