

Министерство тяжелого и транспортного машиностроения Производст-
венное объединение тепловозостроения, г.Ворошиловград

Тепловоз 2ТЭ116
Правила среднего и капитального ремонта

2ТЭ116.00.00.000 РС.РК

Главный инженер произ-
водственного объединения
тепловозостроения
г.Ворошиловград

Б.А.Гончаров



Главный
конструктор
производственного
объединения
тепловозостроения



г.Ворошиловград С.П.Филонов

1978

Оглавление

I. Основные указания . . . . .	.
1.1. Общие положения . . . . .	.
1.2. Краткая характеристика ремонтов . . . . .	.
1.3. Перечень необходимой дополнительной документации . . . . .	.
1.4. Технические требования по очистке, сварке, гальваническому наращиванию, покрытию и креплению деталей	.
1.5. Общие технические требования по ремонту электрических машин и аппаратов . . . . .	.
2 . Подготовка тепловоза к ремонту . . . . .	.
2.1. Приемка тепловоза в ремонт и хранение . . . . .	.
2.2. Подготовка тепловоза к общей разборке . . . . .	.
3. Ремонт дизеля . . . . .	.
4. Ремонт оборудования систем тепловоза . . . . .	.
4.1. Топливная система . . . . .	.
4.2. Масляная система . . . . .	.
4.3. Водяная система . . . . .	.
4.4. Тормозная система . . . . .	.
4.5. Воздухопровод управления . . . . .	.
4.6. Песочная система . . . . .	.
4.7. Противопожарная воздухопенная установка . . . . .	.
4.8. Установка обмыва лобовых стекол кабины машиниста . . . . .	.
4.9. Система воздухообеспечения дизеля . . . . .	.
4.10. Система выпуска отработанных газов . . . . .	.
4.11. Система вентиляции электрических машин, кузова и кабины машиниста . . . . .	.

5. Ремонт оборудования экипажа . . . . .	. . . . .
5.1. Главная рама . . . . .	. . . . .
5.2. Кабина машиниста . . . . .	. . . . .
5.3. Проставка кузова, кузов . . . . .	. . . . .
5.4. Холодильная камера . . . . .	. . . . .
5.5. Ремонт тележки . . . . .	. . . . .
6. Ремонт электрооборудования . . . . .	. . . . .
6.1. Ремонт электрических машин . . . . .	. . . . .
6.2. Электрические аппараты, приборы и провода. . . . .	. . . . .
6.3. Ремонт полупроводниковых устройств . . . . .	. . . . .
7. Испытание тепловоза . . . . .	. . . . .
7.1. Общие требования . . . . .	. . . . .
7.2. Подготовка к реостатным испытаниям . . . . .	. . . . .
7.3. Обкаточный цикл . . . . .	. . . . .
7.4. Проверка и регулировка оборудования при работе дизель-генератора в режиме холостого хода . . . . .	. . . . .
7.5. Проверка схемы возбуждения тягового генератора . . . . .	. . . . .
7.6. Настройка внешней характеристики тягового генератора . . . . .	. . . . .
7.7. Проверка и регулировка защитных и контрольных устройств . . . . .	. . . . .
8. Окраска тепловоза . . . . .	. . . . .
Таблица смазки узлов тепловоза . . . . .	. . . . .
Таблица чертежных и допускаемых размеров и износов . . . . .	. . . . .

I. Основные указания

1.1. Общие положения

1.1.1. Настоящие Правила являются ремонтным документом, соблюдение требований которых обязательно при среднем и капитальном ремонтах тепловоза на заводах Министерства путей сообщения.

1.1.2. Правила разработаны на основании требований Технических условий на поставку тепловоза 2ТЭ116, в соответствии с требованиями ГОСТ 2.602 - 68 и ОСТ 24.040.36 - 75, с учетом требований Методических указаний по разработке правил среднего и капитального ремонта локомотивов МУ 32.ЦТВР 01.76 и Инструктивного письма №75-Т от 15.11.1977 г., на основе чертежно-технической и эксплуатационной документации тепловоза 2ТЭ116 и ремонтной документации Министерства путей сообщения на серийные тепловозы.

1.1.3. Руководство по капитальному ремонту дизеля, выполняемому при среднем и капитальном ремонте тепловоза, разрабатывается отдельно по согласованию с Министерством путей сообщения.

1.1.4. Ремонтная документация на тяговое электрооборудование и электрические аппараты разрабатывается в соответствии с требованиями РТМ 16.800.265-75 по согласованию с Министерством путей сообщения.

1.1.5. Техническое состояние деталей и других составных частей тепловоза, допускаемых к дальнейшей эксплуатации после среднего и капитального ремонтов, должно обеспечивать надежную работу тепловоза при правильной эксплуатации и техническом обслуживании до очередного планового ремонта.

1.1.6. При среднем ремонте допускается выполнение капитального ремонта, а при капитальном - среднего ремонта отдельных основных узлов тепловоза.

1.1.7. Передача тепловозов, не выполнивших установленного пробега, но требующих по своему состоянию среднего или капитального ремонта, а

также аварийных тепловозов, поврежденных при крушениях, столкновениях, сходах, и перечисление тепловоза из среднего ремонта в капитальный, в случае износов и неисправностей, устранение которых предусмотрено капитальным ремонтом, производится по действующим положениям Министерства путей сообщения.

1.1.8. Переделка, конструктивные изменения, модернизация отдельных частей тепловоза производится в соответствии с действующими положениями Министерства путей сообщения.

1.1.9. Опытные узлы, установленные на тепловозе и указанные в техническом паспорте, после осмотра и ремонта должны быть оставлены на тепловозе.

1.1.10. Уменьшение от коррозии и зачистки в сечении тяг, балок, угольников и других деталей тепловоза, изготовленных из проката или поковки, в местах, не подверженных износу от трения и не нормированных настоящими Правилами, допускается не более чем на 15% против чертежных размеров.

1.1.11. Вновь установленные при среднем и капитальном ремонтах детали и узлы тепловоза по качеству изготовления, отделке, термической обработке, точности взаимной пригонки и сборке должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, технических условий, инструкций заводов-изготовителей и МПС, ремонтным руководствам ЦТВР.

1.1.12. Отремонтированные или вновь изготовленные узлы и части перед постановкой на тепловоз должны проверяться или испытываться. Испытание и проверка узлов тепловоза после ремонта должна производиться на соответствующих установках, стендах приборами, которые должны содержаться в постоянной исправности и подвергаться систематической проверке в установленные сроки.

1.1.13. В процессе ремонта и сборки тепловоза должен быть обеспечен тщательный контроль за качеством отремонтированных узлов, выполнением важных операций и своевременная их приемка.

1.1.14. При ремонте тепловоза строго соблюдайте действующие Правила техники безопасности и промышленной санитарии, а также правила пожарной безопасности.

1.1.15. После окончания среднего или капитального ремонта и реостатных испытаний тепловоз подвергается пробеговым испытаниям в соответствии с Инструкцией, согласованной и утвержденной согласно действующим положениям Министерства путей сообщения.

1.1.16. В случаях, когда отдельные нормативы и требования по ремонту деталей и узлов тепловоза не отражены в настоящих Правилах и других ремонтных руководствах, начальнику или главному инженеру завода предоставляется право самостоятельно решать вопросы в части нормативов и методов ремонта деталей и узлов, исходя из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности движения поездов

1.1.17. Если ремонт узла при среднем и капитальном ремонте тепло воза не отличается по объему, то в описании соответствующих подразделов настоящих Правил вид ремонта не оговаривается. В случае отличия объемов среднего и капитального ремонтов в подразделе сначала даются требования по среднему ремонту узла, а в конце - дополнительные работы предусмотренные капитальным ремонтом.

1.2. Краткая характеристика ремонтов

1.2.1. При среднем ремонте обеспечивается восстановление эксплуатационных характеристик тепловоза ремонтом или заменой только изношенных или поврежденных узлов и деталей, а также проверка технического состояния остальных узлов с устранением обнаруженных неисправностей.

1.2.2. При капитальном ремонте обеспечивается полное или близкое к полному восстановление износа деталей и узлов тепловоза с заменой или ремонтом их или любых частей, включая базовые.

1.2.3. Нормы межремонтных пробегов между средним и капитальным ремонтами устанавливаются Техническими условиями на поставку тепловоза и приказом Министерства путей сообщения.

Пробег до среднего ремонта 1 200 000 км. Пробег до капитального ремонта 2 400 000 км.

1.2.4. Объем и характеристика работ, выполняемых при среднем и капитальном ремонте тепловоза, определяются настоящими Правилами, действующими инструкциями МПС и ремонтными руководствами ЦТВР.

1.2.5. При среднем и капитальном ремонте по дизелю выполните работы согласно ремонтной документации на дизель-генератор 1А-9ДГ

1.2.6. При среднем и капитальном ремонте электрических машин выполните объем работ согласно действующим правилам среднего и капитального ремонта электрических машин тепловозов.

1.2.7. При среднем и капитальном ремонте роликовых подшипников, колесных пар, ударно-тяговых приборов, тормозного оборудования, скоростемеров, автоматической локомотивной сигнализации, автостопа, устройств радиосвязи, выполните требования инструкций МПС.

1.2.8. При среднем ремонте тепловоза выполните следующие основные работы:

- разборка, очистка, ремонт с опрессовкой топливного, масляного и водяного трубопровода, замена негодных труб;
- разборка и ремонт холодильного устройства тепловоза;

- ремонт, очистка и испытание бака для топлива и бака для воды без снятия с тепловоза;

- замена резиновых рукавов и прокладок, паронитовых и картонных прокладок;

- разборка, ремонт и испытание редукторов, вентиляторов;

- разборка, ремонт, сборка и испытание электрической аппаратуры с заменой негодных шунтов, ламелей, контактов, катушек и других деталей;

- замена негодной низковольтной и высоковольтной проводки;

- установка новой аккумуляторной батареи;

- ремонт и испытание манометров, электротермометров, термореле, амперметров, вольтметров, реле давления, реле уровня и других контрольных и измерительных приборов;

- выкатка, разборка, ремонт и проверка тележек с заменой негодных втулок, роликов, болтов, шпилек, элементов рессорного подвешивания, ремонт шкворневых балок, букс;

- осмотр, проверка и ремонт рамы тепловоза с заменой негодных деталей. Особое внимание должно быть обращено на главные балки, нижние и верхние настильные листы, фундаменты силовых агрегатов, стяжные ящики, места под опоры кузова, путеочистители;

- ремонт кузова с заменой негодных деталей наружной и внутренней обшивки, поручней, лестниц, люков, окон, дверей, полов;

- ремонт пневматического оборудования, промывка и гидравлическое испытание воздушных резервуаров, очистка и ремонт воздухопроводов с заменой прорезиненных рукавов и негодных труб;

- ремонт оборудования песочной системы с заменой негодных деталей;

- ремонт дефектных участков лакокрасочного покрытия наружных поверхностей кузова с зачисткой до металла, шпаклевкой и грунтовкой. Полная наружная и внутренняя окраска тепловоза.

1.2.9. При капитальном ремонте выполните все работы, предусмотренные средним ремонтом и дополнительно:

- замена внутренней обшивки полов кабины, кузова с заменой теплоизоляции, деревянных деталей кузова, окон и дверей;
- полная замена низковольтной и высоковольтной проводки и обмоток катушек электропневматических клапанов, контакторов и реле;
- полное удаление краски с наружных поверхностей кузова и окраска в соответствии с требованиями чертежей;
- полная разборка и очистка трубопроводов с заменой негодных резервуаров, труб и соединений, гидравлические испытания их.

1.3. Перечень необходимой дополнительной документации

1.3.1. Основные условия ремонта и модернизации локомотивов, мотор-вагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах

МПС, ЦТ/2932 от 10.08.71 г.

1.3.2. Инструкция по освидетельствованию, ремонту и нормированию

колесных пар локомотивов и электросекций, ЦТ/2306 от 31,08.63 г.

1.3.3. Инструкция по содержанию и ремонту роликовых подшипников локомотивов и моторвагонного подвижного состава, ЦТ/2361 от 23-12.64 г.

1.3.4. Инструкция по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов, ЦТ/2333 от 28.03.64 г.

1.3.5. Инструктивные указания по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава, ЦТтеп/25Д от 1374 г.

1.3.6. Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог, ЦВ/31С1 от 15.00.74 г

1.3.7. Инструкция по магнитному контролю ответственных деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава в депо и на ремонтных заводах, ЦТ/2303 от 27.08.63 г.

1.3.8. Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров СЛ-2 и СЛ-2Ы и приводов к ним, ЦТ/3004 от 22.03.72 г.

1.3.9. Инструкция по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе, ЦТ/2635 от 03.07.63 г.

1.3.10. Инструкция о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава, ЦТ/2317 от 15.11.63 г.

1.3.11. Руководство по применению эластомера ГЭН-150 при ремонте локомотивов, 280 ЦТтеп от 1968 г.

1.3.12. Правила надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железнодорожного транспорта МПС, ЦТ,ЦВ,ЦП/3198 от 23.10.74 г.

1.3.13. Правила техники безопасности и промышленной санитарии для заводов по ремонту подвижного состава и производству запасных частей .

1.3.14. Инструктивные указания по пробеговым испытаниям (обкатке) тепловозов и дизель-поездов, 105.25000.003 - 75.

1.3.15. Инструкция проводнику недеиствующего тепловоза, 106.87000. .2.905 - 76.

1.3.16. Технологические указания по проверке тележек при ремонте локомотивов.

1.3.17. Руководство на заводской ремонт воздухоочистителей тепловозов серий ТЗЗ, 2ТЭ10Л, 2ТЭ10В, 2ТЭ116, М62, ТЭП60, ТЭМ2 при среднем и капитальных ремонтах, 105.80700.2.119 - 77.

1.3.18. Ремонтное руководство на ремонт компрессоров КТ-6, КТ-7 при среднем и капитальном ремонте тепловозов, РР - 114 - 75

1.3.19. Руководство на заводской ремонт регулятора воздушного компрессора тепловоза, 105.80700.2.150 - 76.

1.3.20. Руководство на заводской ремонт тяговых электродвигателей ЗД-104, ЭД-105, СД-107, ЭД-107А, ЭД-108, РР - 149 - 73

1.3.21. Руководство на заводской ремонт электродвигателей типа П11, П12, П21, П22, П31, ПН-2,5, ПН-5, 105.80900.2.150 - 77

1.3.22. Руководство на заводской ремонт реле Р-45Н, Р-45Ы, Р-45Г тепловозов, РР-102-76.

1.3.23. Руководство на заводской ремонт дифференциального реле РД 3010, 105.80900.2.128 - 76.

1.3.24. Руководство на заводской ремонт электропневматических контакторов типа ПК-753, ПК-754, ПК-755, ПК-756 тепловозов.

1.3.25. Руководство на заводской ремонт электропневматических вентилей ВВ-1, ВВ-2, ВВ-3, ВВ-32, РР-166-75.

1.3.26. Руководство на заводской ремонт электромагнитных контакторов КПВ-504, КПВ-6С4, КПП-220, 1ЩЦ-42Б-1, РР-110-74.

1.3.27. Руководство на заводской ремонт кнопочных выключателей ВК,

ВКР.КН-2А, РР-111-74.

1.3.28. Руководство на заводской ремонт разъединителей, переключателей, панелей предохранителей, РР-154-74.

1.3.29. Руководство на заводской ремонт сопротивлений, ТТУ-108-69.

1.3.30. Руководство на заводской ремонт реле времени РЗВ-812, 105.80300.2.137 - 77.

1.3.31. Руководство на заводской ремонт электротермометров ТУЭ-8А, ПП-2 и электроманометров ЭДМУ-6, ЗДМУ-15. 105.80900.2.113 - 77.

1.3.32. Руководство на заводской ремонт электромагнитных контакторов МПВ-602, КПВ-603, КПВ-604, 105.80900.2.105 - 77.

1.3.33. Временная технологическая инструкция на техническое обслуживание и текущие ремонты бесчелюстных тележек тепловозов типа 2ТЭ116 и 2ТЭ10В, ТИ232.

1.4. Технические требования по очистке, сварке, гальваническому наращиванию, покрытию и креплению деталей

1.4.1. Все детали тепловоза и его узлов перед ремонтами и проверками должны быть очищены от нагара, накипи, ржавчины и других посторонних веществ. Постановка на тепловоз деталей, покрытых коррозией, запрещается.

1.4.2. Подготовка к сварке, сварка и приемка деталей после сварки при ремонте тепловоза и его узлов должна выполняться в соответствии с действующими Инструктивными указаниями по сварочным работам, на основании которых на заводах должны быть разработаны конкретные технологические процессы на выполнение ответственных сварочных работ.

1.4.3. Детали, ремонтируемые наплавкой, должны доводиться до размеров, указанных в настоящих Правилах, или до чертежных размеров, если других указаний не имеется.

1.4.4. Сварочные работы проводите при соблюдении требований Правил техники безопасности и Правил пожарной безопасности, при этом не допускайте вредного воздействия процесса сварки на другие детали (подшипники, неогнестойкие части, чисто обработанные поверхности и т.п.).

1.4.5. Все количественные нормы по заварке трещин и вварке вставок на ремонтируемых узлах применяйте с учетом уже имеющихся подобных исправлений на данной детали, для чего наряду с осмотром узлов и деталей следует руководствоваться данными технического паспорта.

1.4.6. При ответственных сварочных работах по заварке трещин, вварке вставок и приварке накладок на раме тележки, раме тепловоза, остовах, подшипниковых щитах, шапках осевых подшипников тяговых электродвигателей, воздушных резервуарах детали после подготовки к сварке и после сварки должны быть осмотрены мастером и мастером или контролером ОТК; выполнение указанных работ должно регистрироваться в технических

паспортах тепловоза и его узлов.

1.4.7. Восстановление номинальных размеров деталей в соединениях с натягом производите осталиванием, цинкованием или хромированием. Для увеличения надежности указанных соединений рекомендуется на восстанавливаемые поверхности наносить тонкий слой (1..4 мк) полимерной пленки ГЭН-150 (В). Гальванические покрытия деталей хромированием, меднением, осталиванием, никелированием, цинкованием, кадмированием, оксидированием, азотированием и др. должны выполняться в соответствии с действующими Инструкциями МПС. На основе Инструкций МПС на ремонтных заводах должны быть разработаны и утверждены конкретные технологические процессы на очистку, гальванические покрытия деталей тепловозов. Восстановленные методом гальванопокрытия детали должны быть приняты ОТК.

1.4.8. При креплении деталей тепловоза запрещается оставлять или устанавливать вновь болты и гайки, имеющие изношенную резьбу или разбитые по граням головки, а также ставить болты, не соответствующие размерам отверстий в соединяемых деталях.

1.4.3. Отверстия под болты и заклепки при относительном их смещении в соединяемых деталях, не допускающем прохождения болта (заклепки) соответствующего размера, должны быть выверены расверловкой или развертыванием либо заварены и вновь просверлены. Раздача отверстий оправкой не допускается. Заусенцы и острые кромки края отверстий под заклепки должны быть сняты зенковкой.

1.4.10. Каждый болт, если это не предусмотрено чертежом или специальным указанием, должен иметь шайбу, контргайку или шплинт. Все шурупы при креплении деревянных деталей должны быть ввернуты до отказа. Забивать их запрещается. Заклепки должны заполнять отверстия и плотно сжимать соединяемые детали.

1.5. Общие технические требования по ремонту электрических машин и аппаратов

1.5.1. Выпрессовывайте и запрессовывайте подшипниковые щиты, роликовые и шариковые подшипники приспособлениями и индукционными нагревателями без перекосов и ударов. Не поднимайте и не передвигайте катушки полюсов машин и электрических аппаратов за выводные провода.

1.5.2. Поступившие в ремонт аппараты, машины, а также остовы и яко-ри машин после разборки очистите и продуйте сухим сжатым воздухом давлением $0,2 \dots 0,3$ МПа ($2 \dots 3$ КГ/СМ²). У якорей очистите и продуйте также вентиляционные каналы. Металлические части, изготовленные из черных металлов, не имеющие изоляции, резиновых или кожаных прокладок, выварите в щелочном растворе, промойте и высушите. Детали из цветных, а также черных металлов разрешается протирать техническими салфетками, смоченными в керосине, или очищать пескоструйным (сталеструйным, корундовым) аппаратом. Детали машин и аппаратов с электроизоляцией протирайте техническими салфетками, увлажненными в бензине.

1.5.3. При креплении деталей машин и аппаратов не оставляйте и не устанавливайте вновь болты и гайки, имеющие разработанную, сорванную или забитую резьбу, забитые грани головок или трещины. Резьбу болтов, гаек и отверстий для крепления полюсных сердечников, моторно-осевых шапок, подшипниковых щитов и их крышек, кронштейнов щеткодержателей, вентиляторов, нажимной шайбы коллектора, металлического фланца, стопорной шайбы, шестерни и других резьб на валах, кожухах зубчатых передач проверяйте резьбовыми калибрами третьего класса точности. Для остальных креплений машин и аппаратов допускается применение полчистых и черных болтов в соответствии с чертежами и ГОСТами. Раздача отверстий под болты и заклепки оправкой не допускается.

1.5.4. Не ввертывайте завышенные по длине болты или нормальные болты в заниженные по глубине нарезки отверстия.

1.5.5. При сборке проверяйте плотность прилегания подшипниковых

щитов к торцовым поверхностям остова электрических машин; общая длина местных неплотностей допускается не более $1/8$ длины окружности.

1.5.6. Проверяйте радиальные зазоры в подшипниках и разбег якоря в осевом направлении, которые должны находиться в пределах норм. Неравномерность разбега якоря в осевом направлении за один оборот якоря при роликовых подшипниках не должна быть более 40 % фактического разбега, но не более 0,06 мм.

1.5.7. Закладываете смазку в узлы с подшипниками качения в соответствии с требованиями действующей Инструкции по применению смазочных материалов.

1.5.8. Щеткодержатели устанавливайте так, чтобы расстояние от них до рабочей поверхности коллектора и до петушков было выдержано в соответствии с нормами, а щетки в обоих крайних положениях якоря должны оставаться на рабочей части коллектора.

1.5.9. Не заменяйте шапки осевых подшипников тяговых электродвигателей без подгонки их по посадочным плоскостям и горловине остова.

1.5.10. Каждую выпускаемую из ремонта электрическую машину по окончании всех работ и укомплектования всеми частями и деталями подвергаете контрольным испытаниям в соответствии с ГОСТ 0002-02, ГОСТ 183-73 и действующими Инструкциями МПС.

1.5.11. После стендовых испытаний машин головки полюсных болтов в планки выводов, где это предусмотрено конструкцией, залейте расплавленной компаундной массой, имеющей температуру размягчения не менее 107°C . Тяговые электродвигатели окрасьте снаружи черным лаком, остальные электрические машины серой эмалью. На выводные провода тяговых электродвигателей наденьте пожарные рукава ГОСТ 427-75.

1.5.12. При пропитке обмоток якоря, полюсных катушек электрических машин и катушек электрических аппаратов предварительно очистите их от загрязнений, просушите, затем пропитайте в лаках или компаундах, после пропитки высушите и покройте лаком или эмалями в соответствии с действующими Пра-

вилами ремонта МПС.

1.5.13. Технологический процесс сушки, пропитки и покрытия лаком и эмалями устанавливается специальными инструкциями. Устанавливаемые технологические режимы проверяйте контрольным вскрытием образцов изделий. Сушку обмоток производите в сушильных печах или в автоклаве. Окончательную сушку изоляции после пропитки и покрытия лаком или эмалями производите при атмосферном давлении с циркуляцией и освежением воздуха. Сушильные печи и автоклавы должны быть оборудованы приборами для автоматического контроля и регулирования температуры. После окончания установленного времени сушки обмоток проверьте сопротивление изоляции. При низком сопротивлении изоляции сушку продолжайте до получения установившегося сопротивления изоляции. Пропитка лаками и компаундами обмоток электрических машин и аппаратов, не прошедших установленного режима сушки, запрещается.

1.5.14. Пропитку якорей производите в вертикальном положении в нагретом состоянии, полюсные катушки электрических машин и катушки электроаппаратов пропитывайте в лаках и компаундах в нагретом состоянии. Пропитанные катушки и якоря не должны иметь воздушных мешков. Пропитка должна быть сквозная, без скопления непросохшего лака. Излишки лака удаляйте до сушки стеканием.

1.5.15. После пропитки и сушки якоря и катушки покройте маслястойким лаком или электроэмалью с последующей сушкой до отсутствия отлипа. Забандажированная поверхность миканитового конуса коллектора должна быть покрыта ровным слоем, без подтеков, дугостойкой электроэмалью.

1.5.16. Находящийся в баках пропиточный лак или компаундную массу регулярно перед применением, а также после добавления составляющих компонентов контролируйте по внешнему виду с проверкой вязкости (лака) и температуры размягчения (компаунда). Не реже одного раза за неделю постоянной работы проверяйте пропитывающую способность компаунда и

количество основы в пропиточном лаке. Типовые испытания лаков, компаундов и разбавителей, применяемых при среднем и капитальном ремонтах машин и аппаратов, проводите не реже одного раза за две недели постоянной работы.

1.5.17. Режимы сушки и пропитки обмоток контролируйте с применением соответствующих контрольно-измерительных приборов и ведите учет времени сушки, температуры, вакуума, давления воздуха и сопротивления изоляции обмоток в журналах.

1.5.18. После ремонта электрических машин постоянной тока проверьте:

- биение вала, коллектора, осевой разбег якоря, зазор между якорем и полюсами (если это возможно по конструкции), установку, притирку и качество щеток, надежность контактов, нажатие щеток на коллектор;

- проворотом вручную якоря отсутствие заедания;

- величину сопротивления обмоток электрических машин, омическое сопротивление обмоток, которое измерено в холодном состоянии при температуре 288 К (+ 15°С), не должно отклоняться более чем на ±10% номинального значения;

- электрическую машину на холостом ходу без нагрузки при вращении в обе стороны. Допустимое превышение температуры подшипников, коллектора и обмоток должно соответствовать требованиям ГОСТ 2582-72;

- скоростную характеристику тяговых электродвигателей при номинальном режиме в обоих направлениях вращения;

- работу машины на повышенной скорости вращения;

- нагрев обмоток, коллектора, подшипников в соответствии с ГОСТ 2582-72, ГОСТ 183-74, соответствующими инструкциями и требованиями МПС, при этом электродвигатели могут испытываться попарно, один из которых работает двигателем, а другой генератором;

- сопротивление изоляции обмоток (до испытания и после);

- коммутацию, которую оценивают согласно ГОСТ 183-74, при степени искрения не выше одиннадцатого балла разрешается выдавать электромаши-

ны в эксплуатацию. Степень искрения записывайте в журнал испытания. При перебросах или искрении во время испытаний выявите их причину и устраните;

- электрическую прочность изоляции;

- нагрев коллектора и подшипников при скорости вращения 1900 об/ми в течение 1 часа без доступа воздуха и без нагрузки.

1.5.19. Машина считается выдержавшей испытание, если нет никаких повреждений или кругового огня, коллектор электрической машины пригоден к работе без зачистки или каких-либо исправлений.

1.5.20. После ремонта и сборки аппаратов проверьте:

- нажатие и разрыв контактов;

- перемещение подвижных частей на отсутствие заедания;

- величину омического сопротивления катушек;

- электрическую прочность изоляции высоким напряжением;

- параметры включения и отключения;

- утечку воздуха в пневмоприводах.

2. Подготовка тепловоза к ремонту

2.1. Приемка тепловоза в ремонт и хранение

2.1.1. Порядок подачи тепловоза, узлов и агрегатов для ремонта, модернизации и сдачи их заводу установлен ГОСТ 19504-74 и действующими Основными условиями ремонта и модернизации локомотивов, моторвагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС.

2.1.2. Тепловоз направляется на завод как в действующем так и в недействующем состоянии. В действующем состоянии - в пределах дороги на которой находится завод, а также смежных дорог, примыкающих к дороге, где расположен завод, при условии, если пропуск тепловозов в действующем состоянии обеспечивается устройствами экипировки и не ограничивается состоянием пути и искусственных сооружений. В недействующем состоянии - со всех остальных дорог, а также в случае невозможности следования тепловоза в действующем состоянии по техническим причинам.

2.1.3. Перед отправкой тепловоза в средний или капитальный ремонт на завод в недействующем состоянии очистите тепловоз от загрязнений, из систем и агрегатов слейте топливо, масло, воду, огнегасящую жидкость освободите песочные бункеры от песка, обдуйте сухим сжатым воздухом электрические машины, снимите аккумуляторную батарею и радиостанцию.

2.1.4. Запрещается производить снятие или подмену узлов, агрегатов, аппаратов и деталей при подготовке тепловоза к отправке на завод, кроме аккумуляторной батареи и радиостанции; по согласованию с заводом в депо могут быть сняты узлы и детали, годные для дальнейшего использования, но подлежащие замене на заводе.

2.1.5. Тепловозы сдаются в ремонт проводниками дороги на путях завода в двухсуточный срок, а сплотки более трех тепловозов - в четырех-суточный срок с момента их прибытия на завод. Акт сдачи подписывается представителем дороги, сдающим объект в ремонт и модернизацию, в лице проводника и представителем завода, принимающим объект.

2.1.6. Узлы и агрегаты направляются на заводы в сборе со всеми частями, принадлежащими им, очищенными и законсервированными; одновременно с отгруженными узлами и агрегатами депо направляет заводу заказной корреспонденцией опись отгруженных узлов и агрегатов, технические паспорта, предварительные описи неисправностей или повреждений и другую документацию, которую стороны считают необходимой.

2.1.7. Инструмент, инвентарь, сигнальные принадлежности и оборудование для проводников (печи, топчаны), прибывшие с тепловозом, заводом принимаются по акту, сохраняются и возвращаются при выпуске объекта из ремонта в том же количестве, в каком они были сданы заводу. Неисправный инструмент, инвентарь, сигнальные принадлежности, оборудование для проводников, прибывшее с тепловозом, должны быть восстановлены заводом, инвентарь и инструмент доукомплектовываются по письменному требованию депо, а оборудование для проводников – при необходимости за дополнительную оплату в одинарном размере.

2.1.8. Установленные с разрешения МПС на тепловозах приспособления, измененные и дополнительные схемы, но не согласованные с заводом для сдачи в ремонт, должны быть сняты в депо перед отправкой тепловоза на завод. Если они оставлены на тепловозе, то завод снимает их и заменяет на устройства, предусмотренные чертежами.

2.1.9. Все обнаруженные в процессе сдачи тепловоза в ремонт недостающие, ненормально изношенные детали, а также недостающий инструмент и инвентарь, необходимый для следования тепловоза в недействующем состоянии, оборудование для проводников указываются в акте сдачи тепловоза в ремонт.

2.1.10. После подписания акта о приемке тепловоза, узлов и агрегатов в ремонт завод несет полную ответственность за их сохранность, а также за сохранность принятых по акту инвентаря, инструмента, сигнальных принадлежностей, технической документации и оборудования для проводников в период нахождения их на заводе и до момента сдачи объекта

представителю дороги. Завод обязан в суточный срок по телеграфу извещать дорогу и депо о времени прибытия тепловоза, узлов и агрегатов на завод. Тепловозы в ожидании ремонта установить на путь отстоя и предусмотреть мероприятия, обеспечивающие сохранность агрегатов и оборудования.

2.2. Подготовка тепловоза к общей разборке

2.2.1. Разэкипируйте тепловоз, поступивший на завод в действующем состоянии: слейте воду из систем, бачка санузла, бачка установки обмыва лобовых стекол кабины машиниста; слейте масло из картера дизеля, картера компрессора, корпуса редуктора привода компрессора; слейте топливо из бака и корпусов фильтров; освободите песочные бункера от песка; слейте огнегасящую жидкость из резервуара противопожарной воздушно-пенной установки; выпустите воздух из пневматических систем, продуйте воздушные резервуары.

2.2.2. Очистите тепловоз снаружи от загрязнений. Очистку рекомендуется производить в моечных установках или устройствах в депо разэкипировки с предварительной изоляцией электрических двигателей. После обмывки поверхности тепловоза должны быть сухими и не должны иметь следов токсичных моющих средств. При ручной доочистке тепловоза пользуйтесь защитными резиновыми перчатками или пастами для защиты кожи рук от щелочных растворов.

2.2.3. Порядок разборки тепловоза на позиции устанавливается сетевым графиком с учетом оптимального количества работающих, применения необходимых средств механизации, сохранности узлов и деталей.

2.2.4. При среднем ремонте тепловоза разрешается не снимать бак для топлива, трубопровод тормоза, магистраль блокировки тормоза, магистраль вспомогательного тормоза, тормозную и питательную магистрали. При капитальном ремонте топливный бак и трубопровод тормоза подлежат обязательному демонтажу с тепловоза.

2.2.5. Все узлы, детали, агрегаты, снятые с тепловоза перед проверкой, разборкой и ремонтом очистите от нагара, ржавчины, загрязнений накипи и других посторонних веществ. Очистку узлов снаружи рекомендуется производить в моечных машинах с применением повышенного давления водой или низкого давления – обезжиривающими растворами. Вещества, вхо-

дящие в состав моющих средств, не должны вызывать коррозию металлов и должны легко удаляться при промывке водой.

2.2.6. При демонтаже соблюдайте Правила техники безопасности. При работе с внутрицеховыми подъемно-транспортными средствами строповку и перемещение узлов и агрегатов производите в соответствии с Инструкцией по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны.

2.2.7. Не пользуйтесь поврежденными или немаркированными чалочными приспособлениями, не связывайте канаты, не соединяйте разорванные звенья цепей чалок болтами или проволокой.

2.2.8. Инструмент и приспособления, применяемые при демонтаже, разборке и сборке узлов и агрегатов должны удовлетворять требованиям действующих Правил техники безопасности и промышленной санитарии для заводов по ремонту подвижного состава и производству запасных частей. Работа неисправным инструментом запрещается.

2.2.9. После очистки узлов наружные поверхности должны быть чистыми, сухими, не иметь следов токсичных моющих средств.

3. Ремонт дизеля

Отремонтируйте дизель в соответствии с "Руководством по капитальному ремонту дизель-генератора 1А-9ДГ".

4. Ремонт оборудования систем тепловоза

4.1. Топливная система

4.1.1. Бак. Снимите с тепловоза бак для топлива. Перед снятием бака срубите заделки, уплотняющие вентиляционные трубы и трубы топливомеров, отсоедините вентиляционные трубы от труб топливомеров и хомутов крепления. Выверните и выньте трубы топливомеров из бака. Отсоедините трубы от заборного устройства. Отсоедините заливные устройства от бака и поддержек. Открепите бак от кронштейнов рамы и срубите упоры на кронштейнах, препятствующие поперечному смещению бака.

При среднем ремонте допускается бак не снимать.

Очистите бак и его узлы моющим раствором и горячей водой до полного удаления загрязнений, ржавчины, топлива и пропарьте с целью безопасного проведения работ по сварке. Откройте смотровые лючки на боковых листах и люки-лазы на днище. Тщательно осмотрите бак, замерьте глубину раковин и определите толщину стенок. Листы бака, имеющие износ по толщине более 30%, замените новыми или перекройте места утонения усиливающими накладками. Выправьте участки поверхностей бака, имеющих вмятины или прогибы более 15 мм, допускается постановка накладок.

При обнаружении трещин в сварных швах, удалите старые швы, заварите трещины в сварных швах соединений листов бака и перегородок с перекрытием границ шва по длине. Допускается заварка трещин в листах бака длиной до 200 мм в количестве не более одной на площади 1 м². Перед заваркой ограничьте начало и конец трещины засверловкой. После заварки трещины зачистите шов до уровня основного металла и приварите перекрывающую накладку со скругленными углами или овальной формы замкнутым сварным швом, обеспечив перекрытие накладкой ограниченных концов трещины не менее 30 мм с каждой стороны, а перекрытие по оси, перпендикулярной оси трещины – не менее 50 мм с каждой стороны. По возможности проверьте плотность новых сварных швов на керосин.

Выньте заборное устройство из бака, проверьте герметичность труб и кожуха эжекторного устройства, проверьте соосность сливной и всасывающих труб, внутренний диаметр наконечника сливной трубы и расстояние между наконечниками сливной и всасывающей труб. При необходимости отремонтируйте заборное устройство. Установите заборное устройство на место, подложив под фланец крепления к баку новую прокладку.

Осмотрите состояние отстойника-грязесборника бака, при необходимости отремонтируйте. Разберите сливной клапан, осмотрите состояние шарика, пружины, посадочной поверхности клапана, негодные детали замените. Проверьте герметичность наливом дизельного топлива, течь не допускается, допускается отдельное каплеобразование. При поставленной пробке течь и потение не допускается. Установите под пробки новые прокладки. Для баков со спускным вентиляем вместо сливного клапана произведите ревизию деталей вентиля, установите вентиль на место, проверьте герметичность его установки, между переходником и корпусом и крышкой вентиля установите новые прокладки.

Разберите фильтр заливного устройства, проверьте состояние сеток, негодные детали замените. Замените новыми прокладки под крышки заливных устройств и фланцы крепления заливных устройств к фланцу бака. Проверьте состояние деталей поддержки крепления заливного устройства к раме тепловоза.

Произведите ревизию деталей крана топливомерного стекла, замените резиновые пробки, уплотняющие топливомерные стекла. Промойте стеклянную трубку. Соберите и установите топливомерное стекло.

Приклейте новый резиновый шнур к фланцам крышек люков в днище бака. Установите новые прокладки под фланцы крышек промывочных люков. Установите на бак крышки промывочных люков и люков-лазов. Собранный топливный бак испытайте на герметичность давлением 0,03 МПа (0,3 кгс/с и окрасьте при общей окраске тепловоза.

Установите бак на тепловоз. Между несущими листами бака и крон-

штейнами рамы, а также между привалочными плоскостями кронштейнов бака и кронштейнов крепления к раме тепловоза зазоры не допускаются, ликвидируйте зазоры постановкой регулировочных прокладок по месту. После окончательной установки бака приварите упоры на кронштейнах, предотвращающие смещение бака в боковые стороны, при несовпадении отверстия под конические штифты просверлите новые отверстия. Отрегулируйте положение труб топливомера и закрепите их путем прихватки сваркой к заделке. Проверьте состояние хомутов крепления вентиляционных труб, установите вентиляционные трубы. Установите заделки в местах выхода труб и уплотните эти места шумоизоляционной мастикой.

4.1.2. Фильтр топлива грубой очистки. Снимите фильтр с тепловоза, слейте оставшееся топливо из фильтра, отверните гайки крепления крышки фильтра и снимите крышку совместно с фильтрующими элементами, открепите гайку крепления элементов и снимите шайбу. Закрепите элемент в специальном приспособлении и погрузите приспособление с элементом в топливо, подведите воздух давлением 0,05 Мпа (0,5 кгс/см²) и очистите сетку элемента волосяной щеткой. Не допускайте попадания внутрь очищенных элементов грязи и посторонних предметов. Соберите фильтр, элементы с разорванной сеткой к сборке не допускайте. Установите фильтрующие элементы на стержень, поставьте шайбу, заверните гайку и зашплинтуйте ее. Проверьте щупом плотность прилегания стыков фильтрующих элементов. Щуп толщиной 0,05 мм в стыках фильтрующих элементов не должен проходить. Установите крышку с фильтрующими элементами в корпус и закрепите ее гайками. Под крышку установите новое уплотнительное кольцо. Установите новые прокладки под пробку и втулку в нижней части корпуса и под фланцами подвода и отвода топлива. Спрессуйте фильтр топливом при давлении 0,5 МПа (5 кгс/см²), течь топлива не допускается.

4.1.3. Топливоподкачивающий агрегат. Снимите с тепловоза и разберите. топливоподкачивающий агрегат. Проверь-

те состояние стоек крепления агрегата к раме тепловоза. Все детали перед сборкой промойте дизельным топливом и продуйте сжатым воздухом. Корпус насоса, имеющий трещины, замените. Сильфон замените новым или отремонтированным. Номинальный зазор между ведущей втулкой и корпусом насоса восстановите заменой или хромированием ведущей втулки, допускается восстановление зазора за счет расточки корпуса до диаметра 62 мм и постановка с натягом на эластомере ГЭН-150(В) чугунной втулки с последующей обработкой. Зазор между ведущей втулкой и корпусом должен быть 0,02...0,08 мм. Отрегулируйте осевой люфт ведущей втулки 0,05... ..0,14 мм за счет прокладок, устанавливаемых между крышкой и корпусом. Контролируйте до постановки сильфона. Притрите поверхности направляющей втулки сильфона и втулки, насаженной на ведущую втулку со стороны сильфона. Соберите агрегат на плите. При центровке проверьте разность торцевых и радиальных замеров, которая должна быть не более 0,1 мм на радиусе 100 мм. Регулируйте прокладками, устанавливаемыми под лапы электродвигателя. Количество прокладок не более четырех в пакете. Допускается распиловка отверстий в лапах электродвигателя до 1,5 мм в любую сторону. После установки соосности валов электродвигателя и насоса обязательна постановка контрольных штифтов. В собранном топливоподкачивающем агрегате валы должны проворачиваться от руки свободно, без заедания. После сборки испытайте агрегат на стенде, соответствующем условиям работа на тепловозе. На всасывающей магистрали должен быть установлен фильтр, применяемый на тепловозе. Высота всасывания 1600 мм. Противодействие на выходе создавайте частичным перекрытием вентиля на нагнетательной магистрали. Противодействие измеряйте манометром, включенным в нагнетательную магистраль. Стендовые испытания производите на топливе, применяемом для дизеля тепловоза, при температуре 283...303 К (10...30°C. Продолжительность испытания при скорости вращения вала 600±30 об/мин - 5 минут. Продолжительность испытания, при скорости вращения вала 800±30 об/мин, давлении нагнетания 0,175 Мпа.

(1,75 кгс/см²) – 5 минут. Продолжительность при скорости вращения 1350 об/мин и давлении нагнетания 0,35 МПа (3,5 кгс/см²) – 20 минут. Герметичность насоса проверьте в начале третьего режима при 1350±10 об/мин и давлении 0,5 МПа (5 кгс/см²) в нагнетательном трубопроводе в течение 2 минут. Допускаемое просачивание топлива через уплотнение вала насоса не более 1 капли в минуту. Проверьте производительность на третьем режиме, которая должна быть не менее 27 литров в минуту.

4.1.4. **Фильтр тонкой очистки.** Отсоедините трубопровод от фильтра, снимите и разберите фильтр. Замените фильтрующие элементы с уплотняющими прокладками. Проверьте состояние деталей фильтра, неисправные – замените. Проверьте состояние поверхности клапана крана переключения секций фильтра. При необходимости притрите и замените набивку, уплотняющую кран. Замените прокладки под буртиками сливных болтов, топливоподводящих и отводящих штуцеров. Просевшие пружины замените. Осмотрите шарик и его посадочное место, при необходимости шарик замените, а посадочное место притрите по новому шарик.

Соберите и установите фильтр на дизель-генератор.

4.1.5. **Клапан перепускной.** Снимите клапан с дизель-генератора. Проверьте состояние деталей. Притрите посадочные поверхности клапана и направляющей. Проверьте состояние пружины, клапан) должен открываться при давлении 0,11...0,13 МПа (1,1...1,3 кгс/см).

4.1.6. **Клапан предохранительный.** Разберите клапан, осмотрите его детали, особое внимание, обратите на отсутствие трещин в корпусе, состояние резьбовых поверхностей и пружины. Притрите посадочные поверхности клапана и корпуса. Негодные детали замените, соберите клапан. Отрегулируйте давление в собранном трубопроводе при работающем дизель-генераторе.

4.1.7. **Клапан аварийного питания.** Разберите клапан, осмотрите детали. Замените прокладку под пробку. Проверьте прилегание шарика к посадочной поверхности корпуса, при необходимости притрите их. Соберите клапан и подсоедините к трубопроводу.

4.18. **Подогреватель топлива.** Снимите подогреватель с тепловоза, проверьте состояние деталей крепления подогревателя к раме тепловоза. Разберите, очистите от накипи и загрязнений крышки, трубные доски, трубки со стороны водяной полости. Внутреннюю полость топливную) корпуса подогревателя подвергните гидравлическому испытанию водой давлением 0,8 МПа (8 кгс/см²) в течение 5 минут, течь не допускается. Допускается глушить не более 5 трубок путем постановки резьбовых заглушек с последующей заваркой. После гидравлического испытания слейте воду, внутренние полости подогревателя продуйте сжатым воздухом до полного удаления влаги, промаслите дизельным маслом. При сборке установите новые прокладки между фланцами крышек и корпуса, между трубной доской и перегородкой, разделяющей входную и выходную полости воды. Резиновая прокладка под перегородкой должна плотно прилегать к трубной доске и иметь натяг 4...6 мм. Установите новое кольцо под штуцер выпуска воздуха из полости топлива. Окончательно собранный подогреватель со стороны водяного пространства подвергните

гидравлическому испытанию давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²) в течение 5 минут, течь не допускается. В случае появления течей по сварным швам допускается вырубка дефектных мест шва с последующей заваркой. После заварки обязательно повторите гидравлическое испытание.

4.1.9. **Демпфер.** Отсоедините демпфер от манометра и трубопровода, разберите его, очистите и проверьте состояние деталей. Замените резиновые уплотнительные кольца и прокладки. Особое внимание обратите на чистоту отверстий в корпусе и на состояние конуса иглы и седла корпуса, при необходимости отремонтируйте. Перед установкой на тепловоз демпфер наверните на штуцер манометра так, чтобы ось регулировочной иглы демпфера была перпендикулярна по отношению к плоскости циферблата манометра. Такое положение достигается за счет варьирования толщиной или количеством прокладок, прокладки установите новые.

Окончательную регулировку производите при работающем дизель-генераторе, оптимальным положением считается положение, при котором размах стрелки манометра не превышает двух делений шкалы. Перед пуском дизель-генератора проверьте на собранном демпфере, чтобы игла была завернута в корпус до отказа и установлены установочные винты. После пуска дизель-генератора выверните иглу на необходимый уровень.

4.1.10. М а н о м е т р ы . Снимите манометры, показывающие давление топлива до и после фильтра тонкой очистки, для проверки и ремонта. Ремонт манометров производите по специальной инструкции МПС, а проверки - в соответствии с положением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов. Негодные - манометры замените. Пласт массовые корпуса приборов, имеющие отколы или не более двух трещин длиной не более 10 ж, разрешается восстанавливать эпоксидной смолой или клеем БФ-2 с последующей термообработкой. Разрешается изготовление корпусов из капрона и полиэтилена. Замените резиновые диафрагмы крепления щита приборов. Установите новые прокладки под резьбовые штуцеры.

4.1.11. Трубопровод и арматура крепления. Разберите, тщательно очистите, осмотрите и спрессуйте водой давлением 1 МПа (10 кгс/см²) трубопровод топлива с выдержкой под указанным давлением в течение 2 минут. В процессе впрессовки обстучите трубопровод легкими ударами молотка, и если окажется, что трубы имеют значительные повреждения, не обеспечивающие работу до следующего ремонта, замените их. Замените или реставрируйте поврежденную теплоизоляцию трубопроводов. Поврежденные трубы разрешается ремонтировать удалением дефектного места и сваркой новой вставка длиной более 300 мм, на одной трубе разрешается вваривать одну вставку и только на прямом участке. Концы труб должны иметь стандартную цилиндрическую резьбу и зенковку внутренних краев. Допускаются витки с сорванной резьбой не более 10% требуемой длины нарезки, а также уменьшение нормальной высо-

ты профиля резьбы не более 15%. При обрыве, смятии резьбы разрешается концы труб с поврежденной резьбой обрезать и приварить новые концы с нарезанием резьбы по чертежу.

Вентиль отремонтируйте или замените. При сборке трубопровода обратите внимание на состояние деталей крепления трубопровода (хомуты, скобы, поддержки и т.п.), неисправные детали замените или отремонтируйте. Не допускайте попадания загрязнений во внутренние полости труб, продуйте их сжатым воздухом до полного удаления влаги.

4.2. Масляная система

4.2.1. Фильтр грубой очистки. Слейте масло из фильтра через сливные пробки. С помощью специального приспособления снимите корпус с фильтрующим пакетом. Для предотвращения попадания посторонних предметов и грязи внутрь фильтрующих элементов отверстие в стержне закройте, снимите также второй корпус с фильтрующим пакетом. Отверните гайку крепления фильтрующего пакета, выньте фильтрующий пакет из корпуса и поместите его в дизельное топливо для размягчения осадка на сетках фильтрующих элементов. Установите фильтрующий пакет опорой вверх и отверните гайку, крепящую опору, снимите опору, сжимающую фильтрующие элементы. Снимите один фильтрующий элемент и, не допуская попадания посторонних предметов и грязи внутрь элемента, поставьте его в специальное приспособление. Погрузите фильтрующий элемент с приспособлением в топливо, и продувая элемент сжатым воздухом давлением 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), очистите сетки фильтрующего элемента волосяной щеткой.

Снимите фильтрующий элемент. Не допускайте попадания внутрь очищенного элемента посторонних предметов и грязи. Поочередно промойте все фильтрующие элементы. Фильтрующие элементы с порванной сеткой или сеткой, вырванной из обечайки, к сборке не допускаются. Установите фильтрующие элементы на стержне, установите опору, затяните пакет гайкой и проверьте, чтобы фильтрующие элементы плотно прилегали по торцам к стержню, к опоре, при этом щуп толщиной более 0,1 мм не должен проходить. Проверьте чистоту корпусов, установите новые уплотнительные кольца и прокладки, установите пружины и фильтрующие пакеты в корпуса и заверните гайки, крепящие пакеты в корпусах. Спрессуйте фильтр маслом, применяемым для смазки дизеля, давлением 1,2 МПа (12 кгс/см²). С помощью специального приспособления установите корпуса фильтров с фильтрующими пакетами и закрепите корпуса.

4.2.2. Фильтр тонкой очистки. Слейте масло из корпуса, отсоедините фильтр от трубопроводов и фундамента. Снимите с

тепловоза и разберите фильтр. Очистите от загрязнений и промойте внутренние полости корпусов и основания корпуса фильтра, а также остальные детали фильтра чистым дизельным топливом. Протрите внутренние полости корпусов и основания и другие детали чистыми салфетками. Проверьте состояние деталей фильтра, изношенные – замените или отремонтируйте, трещины в корпусах и основании не допускаются. Проверьте состояние верхних пружин перепускных клапанов, их высота в свободном состоянии должна быть $57 \pm 1,5$ мм, в нагруженном усилием 167...202 Н (17...20,6 кгс) – 27 мм. Нижние пружины клапанов должны иметь высоту в свободном состоянии $74 \pm 1,5$ мм, в нагруженном усилием 108...131 Н (11,0...13,4 кгс) – 30 мм. Замените негодные пружины. Соберите клапаны, отрегулируйте их на начало открытия при перепаде давления 0,17...

0,19 МПа (1,7...1,9 кгс/см²). Замените фильтрующие элементы и все прокладки на новые. Перед постановкой новых фильтрующих элементов удалите с них торцевые этикетки, выньте из крышек уплотнительные кольца, срежьте (если имеется) с них облой, смажьте дизельным маслом и установите в стакан. Фильтрующие элементы перед установкой пропитайте свежим дизельным маслом при температуре 288..293 К (15..20°С в течение двух часов. Проверьте состояние деталей крепления фильтра к раме тепловоза. Установите фильтр на тепловоз и подсоедините к нему трубопроводы.

4.2.3. Трубопровод и детали крепления. Разберите, тщательно очистите, осмотрите и спрессуйте водой давлением 1,5 МПа (15 кгс/см²) трубопровод масла с выдержкой под указанным давлением в течение двух минут. В процессе опрессовки обстучите трубопровод легкими ударами молотка, если окажется, что трубы имеют значительные повреждения, не обеспечивающие работу до следующего ремонта, замените их. После опрессовки продуйте трубы сжатым воздухом до полного удаления влаги. Проверьте состояние штуцеров под манометры, патрубков под ртутный термометр и комбинированное реле, бонок под датчи-

ки электротермометров и датчики-реле температуры. Проверьте состояние резьбовых поверхностей элементов трубопровода, допускаются витки с сорванной резьбой не более 10% требуемой длины нарезки, а также уменьшение нормальной высоты профиля резьбы не более 15%. При обрыве резьбы, штуцеров, патрубков, бонков разрешается обрезать и приваривать новые концы труб, штуцеры, патрубки, бонки с нарезанием резьбы по чертежу. Замените или реставрируйте поврежденную теплоизоляцию трубопровода. Поврежденные трубопроводы разрешается ремонтировать удалением дефектного места и вваркой новой вставки только на прямом участке и длиной не менее 300 мм.

Вентили отремонтируйте или замените. При сборке трубопровода обратите внимание на.. состояние деталей крепления трубопровода, неисправные отремонтируйте или замените. Установите новые резиновые кольца и дюриты в упругих компенсирующих соединениях.

4.2.4. Приборы. Манометры, электротермометры, комбинированное реле температуры, датчики-реле температуры снимите с тепловоза для проверки и ремонта. Ремонт контрольно-измерительных приборов производите по специальной инструкции МПС, а проверки – в соответствии с положением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов. Негодные контрольно-измерительные приборы замените. При установке приборов на тепловоз под штуцеры манометров установите новые прокладки из фибры, а под термодатчик электротермометра и баллон комбинированного реле медные или асбесто-медные кольца, под датчики-реле температуры – капроновые прокладки. Щит манометров установите на новых резиновых диафрагмах. Участки капилляров комбинированного реле в местах крепления их хомутами, во избежание перетирания, оберните прокладками из резиновой пластины или обмотайте изоляционной лентой до полного заполнения объема хомута. Перемещение капилляров в местах крепления и провисание между креплениями не допускается. Капилляры не должны иметь крутых изгибов, радиус изгиба должен быть не

менее 100мм. Капилляры в местах соприкосновения с трубами обмотать изоляционной лентой. Проверьте регулировку и настройку комбинированного реле и датчика-реле температуры.

4.3. Водяная система

4.3.1. Бак для воды. Отсоедините бак от трубопроводов и рассоедините штепсельный разъем дистанционного реле уровня. Снимите крышку на реле уровня и установите стопорный винт в положение транспортировки (точка на головке винта должна быть установлена против буквы "Т"), закройте крышку. Отсоедините бак от кронштейнов и снимите его с тепловоза. Отсоедините от бака паровоздушный клапан, реле уровня воды и водомерное устройство. Промоете бак моющим раствором и горячей водой до полного удаления загрязнений. При обнаружении трещин в сварных швах заварите их с перекрытием границ шва по длине. Допускается заварка трещин любого размера и расположения в листах бака. При заварке трещин ограничьте начало и конец трещины засверловкой, после заварки трещины зачистите шов до уровня основного металла и приварите перекрывающую накладку со скругленными углами или овальной формы замкнутым сварным швом. Проверьте отсутствие трещин по сварке приварных деталей бака. Бонки, штуцеры и патрубki, имеющие поврежденную резьбу, обрежьте и приварите новые. Плотность новых сварных швов проверьте на керосин. Листы бака, имеющие износ по толщине более 30%, замените новыми или перекройте усиливающими накладками. Участки поверхности бака, имеющие вмятины или прогибы более 10 мм, выправьте или установите накладки. Бак испытайте воздухом давлением 0,2 МПа (2кгс/см) в течение 0 минут с обмыливанием сварных швов.

Водомерное устройство разберите, промойте и очистите стекло, замените резиновые рукава крепления стекла и резиновую пробку. Очистите, осмотрите, и при необходимости отремонтируйте или замените новыми штуцер, наконечник, кран, муфту и детали крепления водомерного устройства. Соберите водомерное устройство и проверьте плотность соединений наливом воды.

Реле уровня разберите, очистите и осмотрите ограждение поплавка, поплавков, сильфон, микровыключатель и другие детали реле, при невозможности отремонтировать реле замените его новым. Установите новые уплотнительные прокладки. Перед установкой реле уровня воды стопорный винт должен быть установлен в положение транспортировки. При установке реле уровня штепсельный разъем должен быть с левой стороны, если смотреть на место установки. После установки реле на тепловозе снимите верхнюю крышку реле, переведите стопорный винт из транспортного положения в положение эксплуатации (точка на головке винта против буквы "Э"). Отрегулируйте реле на уровень срабатывания болтом, ввернутым в рычаг поплавка. Для настройки опустите вниз поплавков так, чтобы рычаг поплавка уперся в верхний срез кронштейна (буква "Н" на фланце занимает верхнее положение). Затем, вворачивая болт на конце рычага, добейтесь переключения контактов микровыключателя, после чего доверните болт еще на треть оборота и в этом положении закрепите его контргайкой. Регулировку срабатывания можно производить перед установкой на бак.

Паровоздушный клапан разберите и очистите детали, замените уплотнительные прокладки, проверьте состояние пружин, клапанов, колпака, корпуса, негодные детали замените или отремонтируйте. Соберите клапан и отрегулируйте пределы срабатывания клапана. Предел срабатывания клапана прямого действия $0,05 \dots 0,075 \text{ МПа}$ ($0,5 \dots 0,75 \text{ кгс/см}^2$), а клапана обратного действия - $0,004 \dots 0,008 \text{ МПа}$ ($0,04 \dots 0,08 \text{ кгс/см}^2$). Открытие клапана характеризуется выходом воздуха сплошной струей. При испытании клапана прямого действия допускается при избыточном давлении до $0,03 \text{ МПа}$ ($0,3 \text{ кгс/см}^2$) выделение отдельных пузырьков воздуха из отверстий грибка клапана, при давлении более $0,03 \text{ МПа}$ выделение воздуха из отверстий грибка не допускается. При тарировке клапана обратного действия допускается уменьшение числа витков пружины этого клапана. После регулировки клапана

концы штока запилите с двух сторон заподлицо с гайками, напаяйте припоем на толщину 1,0...1,5 мм и поставьте клеймо ОТК.

При установке бака на кронштейнах проверьте вертикальность расположения штуцеров для установки водомерного стекла, проверьте состояние деталей крепления бака к крыше. Лента должна плотно охватывать бак. Установите новую прокладку под колпак промывочной горловины.

4.3.2. Ручной поршневой насос. Снимите насос с тепловоза, разберите его и очистите детали. Проверьте состояние корпуса, поршня, крышек, пробки, всасывающих и нагнетательных клапанов, при необходимости отремонтируйте их или замените новыми. Установите новые уплотнения. Затяжку гаек во избежание срыва резьбы и появления трещин в корпусе производите так, чтобы не было перекосов крышки, в два-три приема с одинаковым усилием. При гидравлических испытаниях давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²) течи и потение не допускаются. При испытаниях насоса на соответствие техническим требованиям при высоте всасывания свыше трех метров рабочую камеру насоса и подводящий трубопровод заполните водой. Вакуумметрическая высота всасывания должна составлять 5,5 м вод.ст. (0,54 МПа), а напор - 30 м вод.ст. (2,9 МПа) при нормальном атмосферном давлении и температуре воды 293 К (20°C).

4.3.3. Коллекторы холодильника. При снятой крыше холодильной камеры и отсоединенных трубопроводах открепите коллекторы от кронштейнов холодильной камеры. За стойки верхнего коллектора зацепите чалочное приспособление и выньте правый и левый блоки секций радиатора из холодильного отсека кузова. Отсоедините секции радиатора от коллектора. Выверните пробки и промойте внутренние полости коллекторов через отверстия фланцев или отверстия днищ. Очистите привалочные поверхности от остатков паронитовых прокладок. При наличии трещин в сварных швах, продольных трещин любых размеров или поперечных длиной менее 50 мм в одном сечении и общей длиной менее

250 мм заварите эти трещины. Шов или трещину разделайте под сварку, засверлите концы и заварите. При наличии вмятин с надрывами площадью менее 50 см^2 вмятину выправьте, острые кромки зачистите и установите накладку. Прилегание накладки должно быть плотным и перекрывать края отверстия не менее 10 мм на сторону. Для правки вмятин разрешается сверлить отверстия диаметром до 40 мм с противоположной стороны с последующим наложением накладки. Неровности привалочных поверхностей коллекторов глубиной более 0,3 мм допускается устранять снятием слоя металла, при этом толщина распределительной планки должна быть не менее 14 мм. Осмотрите и замените негодные шпильки. Коллекторы испытайте давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²) в течение 5 минут при обстукивании молотком массой 0,4...0,5 кг, течь и потение не допускаются. Соберите блоки отремонтированных секций радиатора. Закрепите секции на коллекторе, испытайте их давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²), течь и потение не допускаются. Замените резиновые уплотнения по проему боковых стенок холодильной камеры, обечайках поддона, нижних кронштейнах. Установите блоки в холодильной камере, прикрепив их к кронштейнам. Допускается разборка и сборка блоков секций радиаторов в холодильной камере. При окраске коллекторов привалочные поверхности не окрашивайте.

4.3.4. Секция радиатора. Отсоедините секции от коллекторов, предварительно пометив коллекторы секций со стороны выхода охлаждающей воды (восемь передних левых секций – с верхней стороны, остальные – с нижней стороны). Промойте каждую секцию прокачиванием горячей воды с температурой не менее 363 К (90°C со стороны помеченного коллектора, давление не должно превышать 0,4 МПа (4 кгс/см²)). Промойте каждую секцию прокачиванием моющего раствора в течение одного часа (30 минут в одну и 30 минут в другую сторону), температура раствора должна быть не менее 366 К (93°C). В моющий раствор входит окисленный петролатум – 4%, каустическая сода – 5%. После моющего

раствора промойте секции чистой водой, прокачивая ее в течение 15 минут. Проверьте чистоту секций путем замера времени прохода воды через секцию на типовом стенде с объемом бака 59,6 литров воды и расстояний от верхнего уровня воды до привалочной поверхности 1970 ± 2 мм. Бремя пролива зависит от температуры воды и должно составлять на более 83 с при 4°C , 70 с при 8°C , 64 с при 12°C , 60 с при 16°C , 56 с при 20°C , 54 с при 24°C . Просушите секции, продувая через них сухой сжатый воздух. Если секцию не удастся промыть моющим раствором, заглушите нижний коллектор секции и наклонно расположенную секцию заполните 50%-ным раствором ингибированной соляной кислоты. Выдержите раствор в секции 15.,.20 минут, после чего дайте хорошо стечь кислоте и пропустите через секцию 25...30 л двухпроцентного горячего раствора кальцинированной соды. После нейтрализации кислоты повторите промывку горячей водой и проведите испытание секции на скорость истечения воды. После испытания секции просушите ее продувкой сжатого воздуха.

Допускаются и другие методы промывки секций, дающие хорошие результаты. Очищенные секции спрессуйте давлением не более 0,5 МПа (5 кгс/см^2) с выдержкой в течение 3 минут. Характерными неисправностями секций являются течи трубок из-за обрыва и нарушения пайки, а также загрязнение внутренней и наружной поверхностей секций. Замените секции радиаторов при уменьшении активной длины трубок менее 1154 мм, при повреждении охлаждающих пластин более 10%, при течи хотя бы одной трубки у трубной решетки ранее отремонтированной и имеющей две удлиненные трубные коробки секции, при завышенном против нормы времени протекания воды при условии качественной промывки. При ремонте секции разрешается глушить не более трех трубок. При наличии течи более чем в трех трубках отрежьте трубную коробку с усилительной доской, компенсируйте уменьшение длины секции постановкой удлиненной трубной коробки (одной или обеих). Охлаждающие трубки к трубным решеткам паяйте

припоем марки ПСрФ 1,7-7,5 ТУ 48-1-205-74. Качество пайки трубок до приварки коллекторов проверьте опрессовкой воздухом давлением 0,2 МПа (2 кгс/см²) в течение 5 минут, утечка воздуха по трубкам и соединениям не допускается. Крышку коллектора к трубным решеткам паяйте латунью марки Л63 ГОСТ 15527-70. Приварку прутков к боковым щиткам и приварку щитков к угольникам производите проволокой Св-08Г2С ГОСТ2246-70 в среде углекислого газа или газовой горелкой. Допускается приварка электродом Э34 ГОСТ 9467-75. Пережоги металла в месте приварки щитков не допускаются. Допускается в месте приварки прутков прожог охлаждающих пластин до 1 мм на ширине 2 мм. Охлаждающие пластины со стороны замененной трубной коробки секции проверьте на прочность удержания на трубках. Проверку производите на расстоянии 40 мм от трубной решетки пинцетом, пластины не должны сдвигаться. Забоины и вмятины на охлаждающих пластинах выправьте, просвет между пластинами должен быть равномерным. Трещины стенок коллекторов разделайте с за-
сверловкой концов их, заварите. После ремонта проверьте секцию на соответствие требованиям чертежа. Секцию окрасьте, кроме привалочных поверхностей.

Ингибированная соляная кислота представляет собой шести-семи процентный раствор соляной кислоты с добавлением ингибитора и соли мышьяка.

4.3.5. Секция нагревательная отопительно-вентиляционного агрегата. Снятую нагревательную секцию очистите от загрязнений, обдуйте наружные поверхности сжатым воздухом и промойте внутренние и наружные поверхности. Для промывки секции заглушите штуцер верхнего коллектора подсоедините к патрубкам нижнего коллектора шланги и промойте секцию прокачиванием горячей воды с температурой не менее 363 К (90°С). При сильном загрязнении секции промойте прокачиванием мощного раствора в течение часа (по 30 минут в разные стороны). Температура мощного раствора должна быть не менее 366 К (93°С).

В моющий раствор входит окисленный петролатум – 4% и каустическая сода – 5%. После промывки раствором промойте секцию чистой водой, прокачивая ее в течение 15 минут. Просушите секцию, продувая через нее сжатый воздух. Если секцию не удастся промыть моющим раствором, то заглушите штуцер верхнего коллектора и наклонно расположенную секцию через патрубки наполните 50%-ным раствором ингибированной соляной кислоты. Выдержите раствор в секции в течение 15...20 минут, после чего дайте хорошо стечь кислоте, через секцию пропустите 15...20 л двухпроцентного горячего раствора кальцинированной соды. После нейтрализации промойте секцию прокачиванием горячей водой с температурой не менее 363 К (90°С). Давление не должно превышать 0,4 МПа (4 кгс/см²). После промывки немедленно просушите секцию, продувая ее сжатым воздухом. Ингибированная соляная кислота представляет собой водный раствор соляной кислоты не более 6...7% с добавлением ингибитора ПБ-5 и соли мышьяка. При обнаружении течей по трубке разрешается глушить не более трех трубок. При наличии течей более трех трубок отрежьте трубную коробку с усилительной доской, уменьшение длины секции компенсируйте постановкой удлиненной трубной коробки (одной или обеих). Перегородка нижнего коллектора должна быть удлинена и при установке коллектора устанавливаться до упора в трубную коробку. Трубки к трубным решеткам паяйте припоем марки ПСрФ 1,7-7,5, крышки коллектора к трубным решеткам паяйте латунью марки Л63. Замените нагревательную секцию при уменьшении активной длины трубок менее 241 мм, при повреждении охлаждающих пластин более 10%, при течи хотя бы одной трубки у трубной решетки ранее отремонтированной секции, имеющей две удлиненные трубные коробки.

4.3.6. **Невозвратный клапан.** Отсоедините невозвратный клапан от трубопровода, разберите его и очистите. Установите новую прокладку на герметике между фланцем и корпусом клапана.

Клапан

должен свободно открываться и закрываться без перекосов и заеданий. Собранный клапан подвергните гидравлическому испытанию давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²) в течение 5 минут, течь и потение не допускаются. Испытайте закрытие клапана на плотность путем налива жидкости в полость, допускается перетекание жидкости не более 40 капель в минуту. Установите клапан на тепловозе так, чтобы он открывался в сторону всасывания (к водяному насосу), а ось поворота клапана располагалась в верхней части клапана.

4.3.7. Приборы. Снимите с тепловоза электротермометры, комбинированное реле температуры, датчики-реле температуры управления холодильником тепловоза, манометр. При возможности отремонтируйте контрольно-измерительные приборы и проверьте в соответствии с положением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов. Негодные приборы замените. При установке приборов на тепловоз под штуцер манометра установите новую прокладку из фибры, под датчики электротермометров и баллошкомбинированного реле – медные или асбестомедные кольца, под датчики-реле температуры – капроновые прокладки. Участки капилляров комбинированного реле в местах крепления их хомутиками оберните прокладками из резиновой пластины или обмотайте изоляционной лентой до полного заполнения объема хомута. Перемещение капилляров в местах крепления и провисание между креплениями не допускается. Капилляры не должны иметь крутых изгибов, радиус изгиба должен быть не менее 100 мм. Капилляры в местах соприкосновения с трубами обмотайте изоляционной лентой. Проверьте регулировку и настройку комбинированного реле и датчиков-реле температуры управления холодильником тепловоза.

4.3.8. Трубопровод. Разберите, тщательно очистите и осмотрите трубопровод воды. Проверьте состояние патрубков под комбинированное реле и ртутные термометры, бонок под электротермометры и датчики-реле температуры. Проверьте состояние резьбовых поверхностей

элементов трубопровода, при наличии сорванной резьбы более 10% или уменьшении нормальной высоты профиля резьбы более 15%, приварите новые концы труб с нарезанием резьбы по чертежу. Приварите новые бонки, патрубки и штуцеры вместо оборванных. Запрещается заваривать вмятины и приваривать заплатки на поврежденные места труб, нагревать трубы при сварке до белого каления и появления искр и наплавлять места труб, поврежденные коррозией. Поврежденные трубы разрешается ремонтировать удалением дефектного места и вваркой новой вставки только на прямом участке и длиной не менее 300 мм. Допускается наплавлять изношенные поверхности фланцев труб, приваривать новые фланцы и заваривать трещины в сварных швах, соединяющих фланцы с трубой. При вварке вставок не допускайте на внутренней поверхности труб натеков и наплывов. При образовании их удалите, а трубопроводы очистите и продуйте. Вентили и краны отремонтируйте или замените. Отремонтированные трубы спрессуйте водой давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²) в течение 2 минут. При сборке трубопровода обратите внимание на состояние деталей крепления трубопровода (угольников, поддержек, кронштейнов, скоб, хомутов и т.п. и заделок, неисправные детали отремонтируйте или замените. При монтаже фланцевых соединений смазывайте прокладки и кольца только минеральным маслом. Уплотнение по сопрягаемым поверхностям упругих соединений производите путем равномерной затяжки болтов, при этом зазор между фланцами по контуру должен быть равномерным 3...5 мм. Все резиновые прокладки, кольца и паронитовые прокладки должны быть заменены на новые. Собранный трубопровод проверьте на герметичность с отключением бака путем опрессовки водой 0,25...0,3 МПа (2,5...3 кгс/см²), места соединений обстучите молотком массой 400 г, течи и потение не допускаются. Допускается опрессовку производить воздухом давлением 0,25...0,3 МПа с обмыливанием соединений. При включении бака допускается опрессовка водой давлением 0,15...0,2 МПа (1,5...2 кгс/см) или воздухом 0,15 МПа (1,5 кгс/см) с обмыливанием мест соединений с баком

и водомерным устройствам, при этой трубу паропровода заглушите.

4.3.9. С А Н У З Е Л . Отсоедините бак от кронштейнов крепления и трубопроводов, снимите его с тепловоза, вверните промывочную пробку и промойте бак горячей водой. Проверьте состояние корпуса бака, трубы обогрева бака и сливной трубы, при необходимости сварите новые трубы. При обнаружении трещин в корпусе бака заварите их. Очищенный бак испытайте воздухом с опусканием его в воду давлением $0,03 \dots 0,05$ МПа ($0,3 \dots 0,5$ кгс/см²) в течение 5 минут, пузырьки воздуха на поверхности воды не допускаются. Установите бак на тепловоз.

Отсоедините клапан слива воды в унитаз от трубопроводов, разберите его и очистите, проверьте состояние корпуса, пружины, клапана, стержня, неисправные детали замените или отремонтируйте. Установите новую уплотнительную прокладку клапана и новое уплотнение стержня клапана. Соберите клапан и установите на тепловоз. Разберите механизм включения клапана. Очистите, осмотрите и проверьте состояние пружины, стержня, рычагов и осей механизма, неисправные детали отремонтируйте или замените. При сборке шарнирные соединения механизма включения клапана смажьте пластичной смазкой.

Замените резиновые прокладки крепления корпуса умывальника к стенке кузова. Отсоедините и разберите умывальный кран. Детали крана очистите и осмотрите, негодные детали замените. Установите новые уплотнительные прокладки.

Разберите трубопровод санузла, очистите и промойте его, осмотрите элементы трубопровода, при необходимости отремонтируйте. Осмотрите детали крепления трубопровода, негодные замените или отремонтируйте. Установите новые шланги подсоединения трубопровода к клапану слива, новый шланг соединения умывальника со сливной трубой, новую резиновую втулку уплотнения сливной трубы. Отремонтируйте или замените новым запорный вентиль. Осмотрите и очистите соединительную головку заправки системы санузла, установите новое резиновое уплотнительное кольцо

цо. Соберите трубопровод санузла. При заправке бака санузла проверьте отсутствие течей в соединениях трубопровода. Проверьте состояние деталей умывальника и унитаза, неисправные детали замените или отремонтируйте.

4.4. Тормозная система Оборудование тормозной системы, а именно: тормозной компрессор, предохранительный клапан, маслоотделитель, обратный клапан, главный резервуар, запасной резервуар, уравнительный резервуар, резервуар стабильности, регуляторы давления ЗРД и АК-11Б, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, устройство блокировки тормоза, клапан автостопа, клапан максимального давления, реле-повторитель, воздухораспределитель, пневмоэлектрический датчик, тормозные цилиндры, рукава, дюриты, краны (трехходовой, концевой, разобщительный, спускной), соединительные головки, манометры, трубопроводы, детали крепления тормозного оборудования, - отремонтируйте в соответствии с Инструкцией по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонных поездов.

Редуктор привода тормозного компрессора снимите с тепловоза, разберите, очистите и промойте детали осветительным керосином. Проверьте состояние деталей редуктора, детали, изношенные свыше допустимого предела, замените или отремонтируйте. При наличии изломов или трещин в зубьях и теле шестерни, повреждения контактной коррозией более 25% поверхности зубьев, откола зубьев от торца более 15% его длины, вмятин на поверхности каждого зуба шестерни площадью более 50 мм с глубиной более 0,4 мм, износа зубьев (боковой зазор выходит за пределы допускаемого) шестерни замените. Запрещается восстанавливать наплавкой изношенные зубья шестерен. Посадочные поверхности валов, шестерен и фланцев, имеющие выработку или задиры, картеры, имеющие трещины и износ, отремонтируйте в соответствии с Инструктивными указаниями по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава. После наплавки наплавленные места зачистите заподлицо с основным металлом. При ослаблении посадки подшипниковых стаканов в гнездах кор-

пусов разрешается восстановление подшипниковых стаканов осталиванием или путем постановки втулок с толщиной стенок не менее 1,5 мм в гнезда корпусов на клен ГЭН-150 (В). Трещины, сколы, раковины роликов, шариков и колец, ослабление колец на валу, обрыв заклепок, трещины или разрушения сепараторов, а также износ торца наружного и внутреннего колец подшипников более 0,3 мм не допускаются.

Все редукторы подлежат дефектоскопированию. При обнаружении трещин или плен вал замените.

Натяг под посадку шестерен, фланцев и подшипников восстанавливайте осталиванием, цинкованием, нанесением слоя металла электроискровым способом на соответствующее посадочное место вала или внутреннюю поверхность ступицы шестерни, фланца или внутреннего кольца подшипника.

Осмотрите лабиринтные уплотнения редуктора. Допускаются зазоры по диаметру между кольцом (с винтовой канавкой) и крышкой лабиринта от 0,2 до 1 мм, между кольцом и крышкой лабиринта по внутреннему и наружному диаметрам – от 0,2 до 1,5 мм.

При сборке редуктора соблюдайте следующие требования:

- а) все детали должны быть чисто промыты в осветительном керосине;
- б) все каналы для отвода и подвода масла, сверления для смазки подшипников должны быть очищены и продуты сжатым воздухом;
- в) подшипники должны быть посажены в гнезда и на валы до упора и надежно закреплены. Посадки подшипников должны удовлетворять требованиям соответствующих чертежей;
- г) крышки и гнезда подшипников устанавливайте на паронитовых прокладках, смазанных с обеих сторон дизельным маслом;
- д) биение валов по посадочным поверхностям допускается не более 0,05 мм;
- е) напрессовку шестерен и посадку фланцев на конусные хвостовики валов производите насухо с натягами, установленными требованиями

чертежей. Посадку шестерен и фланцев производите с предварительным нагревом до температуры $220...240^{\circ}$;

- ж) прилегание зубьев шестерен по краске должно быть не менее 60% по длине и высоте зуба, при этом на 10% зубьев прилегание допускается не менее 50% его длины;
- з) в процессе сборки редуктора (при вращении валов от руки) шестерни не должны иметь заедания и заклинивания в зубьях или подшипниках. Несовпадение торцов зубчатой пары должно быть не более 2 мм;
- и) при сборке картеров редуктора плоскости разъема смажьте дизельным маслом и уложите крученную шелковую нитку толщиной 0,1...0,2 мм так, чтобы болты и шпильки не попали в контур, охватываемый ниткой;
- к) в собранном редукторе валы должны вращаться без рывков и заклинивания в шестернях и подшипниках.

Окончательно собранный редуктор заправьте маслом, применяемым для смазки дизеля, до уровня верхней риски не ввернутого масломера (примерно 2 л) и обкатайте на стенде при частоте вращения ведущего вала 1450 об/мин, без нагрузки в течение 1 часа. При обкатке редуктора не должно быть ненормальных стуков и прерывистого шума. Течи масла по уплотнениям и разъему редуктора не допускаются. Температура масла должна быть не более 363 К (90°). После обкатки масло слейте и подтяните все болты и гайки.

После установки редуктора на тепловозе в картер редуктора залейте масло, применяемое для смазки дизеля, до уровня верхней риски не ввернутого масломера.

4.5. Воздухопровод управления

4.5.1. Клапан тифона и свистка отсоедините от распределительной коробки. Разберите клапан, очистите и осмотрите детали, неисправные – отремонтируйте или замените. Проверьте состояние пружин стержней клапана, замените просевшие пружины или пружины с отломанными витками. Замените сальники под гайками толкателей, уплотнения стержней клапана и уплотнительные кольца под крышками клапана. Соберите клапан, установите новую прокладку между распределительной коробкой и клапаном тифона и свистка.

4.5.2. Тифоны разберите, очистите от загрязнений, разберите, проверьте состояние деталей, устраните имеющиеся заусенцы и забоины. При обнаружении трещин в корпусе разрешается производить заварку при наличии трещин длиной не более 30 мм. Проверьте состояние пружин, просевшие и с обломанными витками – замените. Установите новые мембраны в тифон вызова помощника и тифон громкого сигнала. После сборки отрегулируйте тифоны.

4.5.3. Свисток очистите от загрязнений, промойте каналы.

4.5.4. Воздухораспределитель включения тифона вызова помощника машиниста из машинного отделения тепловоза снимите, разберите, очистите и осмотрите детали. Замените просевшие и изломанные пружины. Замените прокладки под штуцерами и заглушками клапанов. Установите новые манжеты штоков включения воздухораспределителя и уплотнения шайб клапанов. Проверьте плотность прилегания уплотнения к втулке клапана и манжеты штока к цилиндрической поверхности корпуса

Для проверки работы воздухораспределителя подведите сжатый воздух давлением 0,55...0,6 МПа (5,5...6,0 кгс/см²) к крышке подвода воздуха от электропневматического вентиля, при этом воздухораспределитель должен срабатывать и выпускать воздух в штуцер к тифону вызова помощника машиниста из питательной магистрали. В атмосферном отверстии до-

пускается образование пузыря после обмыливания, удерживающегося не менее 10 с. При подводе воздуха давлением 0,7...0,9 МПа (7...9 кгс/см²) к боковому штуцеру со стороны питательной магистрали образовавшийся пузырь должен удерживаться на атмосферном отверстии не менее 3 с. При сборке рабочие поверхности штока и резиновые манжеты смажьте тонким слоем пластичной смазки. Торцовые опорные поверхности и резьбовые поверхности крышек и штуцеров допускается смазывать тонким слоем пушечной смазки.

4.5.5. Запорно-регулирующий кран отсоедините и снимите с тепловоза. Разберите кран, очистите детали, промойте каналы в золотнике и корпусе. Проверьте состояние деталей, неисправные отремонтируйте или замените. Замените уплотнительные кольца золотника, смажьте приборным маслом трущиеся поверхности. Проверьте состояние пружины и плотность прилегания клапана золотника, просевшую или изломанную пружину замените, а клапан притрите.

4.5.6. Стеклоочиститель снимите с тепловоза, разберите и очистите от загрязнений, промойте каналы. Проверьте состояние зубчатого сектора и рейки, корпуса, крышек, деталей золотника, негодные детали замените. Установите новые уплотнительные прокладки крышек корпуса и пробок золотника, уплотнительные кольца золотника и зубчатой рейки, резиновые щетки. Проверьте состояние пружины клапана золотника, просевшую пружину замените. После сборки и установки стеклоочистителя на тепловозе проверьте его работу совместно с запорно-регулирующим золотниковым краном. Минимальная скорость перемещения щеток не более 30 двойных ходов в минуту, максимальная – не менее 50 двойных ходов в минуту, при закрытии запорно-регулирующего крана щетка стеклоочистителя должна автоматически отводиться в правое крайнее положение (по ходу тепловоза)

4.5.7. Клапан 3-1 (ЗМД) снимите с тепловоза, разберите,

очистите и осмотрите детали. Проверьте пружины на остаточную деформацию, при обнаружении дефектов пружину замените. При наличии забоин, рисок, вмятин на притирочной поверхности клапана или его седле притрите клапан по месту и установите подъем 4,0...4,5 мм. Между стаканом и корпусом установите новую прокладку. На поршень установите новый воротник. Соберите клапан, крышку упора установите на графитовой смазке.

Проверьте клапан на минимальное и максимальное давление и отрегулируйте его на давление 0,55...0,6 МПа (5,5...6,0 кгс/см²). При испытании клапана проверьте, чтобы установившееся давление после клапана не должно повышаться более 0,01 МПа (0,1 кгс/см²) в минуту, при искусственном снижении давления после клапана на 0,03 МПа (0,3 кгс/см²) клапан должен восстанавливать первоначальное давление. Опломбируйте клапан.

4.5.8. Фильтры, резервуар, манометр, краны, воздухопровод отремонтируйте в соответствии с требованиями Инструкции по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонных поездов.

4.6. Песочная система

4.6.1. Бункеры . Выньте из горловин бункеров предохранительные сетки, осмотрите их, сетки с порванными проволоками замените. Осмотрите крышки бункеров и откидные крышки с желобом задних бункеров. Проверьте состояние замков, вилок, зацеплений, язычков, откидных болтов, шарниров крышек, устраните обнаруженные неисправности. Приклейте к крышкам новые резиновые уплотнения. Выверните болты и снимите крышки с боковых стенок бункеров. Очистите внутренние поверхности бункеров от остатков песка и посторонних предметов, продуйте сжатым воздухом и проверьте состояние стенок. Сварные швы, имеющие трещины, вырубите и вновь заварите. Прожоги металла, трещины и вмятины на стенках бункеров не допускаются. Осмотрите штуцеры и патрубки в днищах бункеров, при необходимости отремонтируйте их или замените. Испытайте бункеры на герметичность наливом воды, течь в любом месте бункера и его соединениях не допускается. Под крышками боковых стенок бункеров должны быть установлены новые прокладки. Крышки горловин бункеров должны плотно прилегать к горловинам, оставлять зазоры в местах прилегания крышек к бункерам не допускается. Новые предохранительные сетки ставьте с ячейками не более 4x4 мм.

4.6.2. В о з д у х о р а с п р е д е л и т е л и снимите с тепловоза, разберите и очистите от загрязнений. Замените манжеты штоков, уплотнения шайб клапанов, прокладки под заглушками и штуцерами, просевшие пружины. Проверьте состояние поверхностей трения направляющей клапана и корпуса, а также поверхностей трения штока и втулки, при необходимости эти поверхности зачистите, после зачистки диаметральный зазор между направляющей клапана и корпуса, также между штоком и втулкой не должны превышать допускаемых по чертежу. Смажьте детали воздухораспределителя согласно таблице смазки и соберите воздухораспределитель. Проверьте плотность прилегания уплотнения клапана к втулке и манжет штока к цилиндрической поверхности корпуса. Для проверки плотнос-

ти подведите сжатый воздух давлением 0,55...0,6 МПа (5,5...6,0 кгс/см²) к крышкам подвода воздуха от электропневматического вентиля, при этом воздухораспределитель должен срабатывать и перепускать воздух из питательной магистрали к форсункам песочниц. В атмосферном отверстии допускается образование пузыря после обмыливания, удерживающегося не менее 10 с. При подводе воздуха давлением 0,7...0,9 МПа (7...9 кгс/см²) к боковому штуцеру со стороны питательной магистрали образовавшийся пузырь после обмыливания должен удерживаться на атмосферном отверстии не менее 3 с.

4.6.3. Ф о р с у н к а . Пометьте форсунки по месту установки их на бункерах. Отсоедините от форсунок воздухопроводы и пескопроводы. Отсоедините форсунки от патрубков бункеров. Очистите корпуса форсунок от загрязнений, полностью разберите их, промойте детали в керосине, вытрите насухо и осмотрите. Тщательно очистите скребком или металлическим ершом внутреннюю поверхность корпуса форсунки, прочистите каналы, продуйте корпус и каналы сжатым воздухом. Проверьте корпус на отсутствие трещин, износа. в отверстиях и местах присоединения корпуса к пескопроводной трубе и патрубку бункера. При обнаружении трещин, износа порошка и стенок корпуса более 50% их толщины, сорванной или изношенной резьбы в отверстиях, корпус замените. Проверьте соосность отверстия М10 под регулировочный винт с отверстием диаметром 6 мм противоположного канала и отверстием М16 под сопло диаметром 11 мм в корпусе, допускается несоосность не более 0,5 мм. При несоосности отверстия или просадки в него конуса болта, рассверлите отверстие и запрессуйте в него заглушку (отверстие - 0*8А₃, заглушка - 0*8Пр1₃). Затем через кондуктор, ввернутый в отверстие М10, просверлите отверстие в канале согласно чертежу. Проверьте состояние поверхностей и соосность конуса и резьбы регулировочного винта. Винты с несоосными поверхностями, с забитой или сорванной резьбой или поврежденной конической по-

верхностью замените. Нарезку резьбы и точение конуса регулировочного винта производите на станке с одной установки. Проверьте резьбу M10 и чистоту каналов в горизонтальном сопле, сопло с сорванной резьбой замените. Осмотрите и проверьте размеры вертикального эжекционного сопла. Дефектное сопло, имеющее размеры канала с отверстием более 4 мм или несоосность этого отверстия и резьбы более 0,5 мм, а также с изношенной трубкой сопла, забитой или сорванной резьбой, замените. Вверните эжекционное сопло до упора в корпус форсунки и проверьте центральное расположение сопла относительно кольцевого отверстия в корпусе и выходного патрубка форсунки путем осмотра со стороны выходного патрубка и промером щупом по кольцевому зазору. Одновременно проверьте глубину погружения эжекционного сопла в корпус с целью предотвращения перекрытия воздушных каналов. Перекрытие каналов соплами и несоосное расположение сопла относительно выходного патрубка форсунки запрещается. Проверьте состояние крышек форсунок. Погнутые крышки выправьте, крышки, имеющие трещины, замените. Резиновые прокладки крышек замените.

Соберите форсунку с соблюдением требований чертежа и испытайте гидравлическим давлением 0,5 МПа (5 кгс/см²) в течении 5 минут, при этом течь и потение не допускается. После испытания продуйте форсунку сжатым воздухом до полного удаления влаги.

4.6.4. К р а н ы и в о з д у х о п р о в о д отремонтируйте в соответствии с требованиями Инструкции по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов. Снимите и осмотрите пескопроводные трубы, патрубки и резиновые рукава, предварительно разметив их по месту постановки. Пескопроводные трубы и патрубки отожгите, простучите молотком для удаления окалины и обнаружения трещин. При обнаружении трещин протертых мест, патрубки замените или отремонтируйте. Изношенные или дефектные наконечники пескопроводных труб и резиновые рукава замените. Осмотрите и проверьте воздухо-

проводы в местах дополнительного подвода воздуха – наддува на пескопроводных трубах. Замените накладки на кривых участках труб. Проверьте надежность крепления кронштейнов песочных труб. Отрегулируйте положение концевых песочных труб относительно круга катания колесных пар, установите трубы так, чтобы они отстояли от головки рельса на 50...55 мм. Проверьте работу педали, кнопки подачи под переднюю колесную пару, электропневматических вентилях и схему управления песочницами. Отрегулируйте пескоподачу на производительность 750±200 г в минуту под каждое колесо вращением регулировочного винта форсунки. После регулировки подачи песка закрепите регулировочный винт контргайкой В разъемных соединениях между корпусом форсунки и накидными гайками патрубка, подводящего песок к форсунке, и трубы, отводящей песковоздушную смесь от форсунки, для уплотнения должны быть установлены прокладки из прокладочного картона толщиной 1 мм, а фланцевая часть штуцера подвода воздуха к форсунке должна быть уплотнена с корпусом форсунки асбестовым шнуром толщиной 4 мм.

4.7. Противопожарная воздухопенная установка

4.7.1. Р е з е р в у а р . Слейте огнегасящую жидкость, отсоединив те трубопроводы от резервуара, открепите резервуар от опор и снимите его с тепловоза. При наружном осмотре резервуара проверьте состояние стенок обечайки, днищ, бонок под промывочную пробку, пробку щупа- и сливную трубу. Замените трубу обогрева и сифонную трубу. При выполнении сварочных ремонтных работ соблюдайте требования Инструктивных указаний по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. Ремонт и испытания резервуара производите в соответствии с требованиями Правил надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог. Установите новые прокладки под промывочную пробку, пробку щупа и щуп.

4.7.2. Г е н е р а т о р в ы с о к о к р а - т н о и п е н ы . .

Отсоедините от ниппеля генератора резиноканевый рукав. Разберите генератор, детали очистите и осмотрите. Пробка крана и втулка в корпусе при наличии рисок должны быть притерты друг к другу так, чтобы поверхность пробки полностью прилегала к поверхности втулки. Проверьте правильное нанесение риски на квадрате пробки (риска вдоль корпуса крана соответствует открытому положению, поперек - закрытому). Проверьте чтобы при открытом положении крана отверстие в пробке полностью совпадало с отверстием в корпусе. Ручка крана должна быть прочно насажена на квадрат и не иметь слабину. Испытайте кран на плотность притир-

ки и мест прилегания под давлением 0,6 МПа (6 кгс/см²) в открытом и закрытом положениях. При обмыливании соединения корпуса и крышки со стороны ручки образование мыльного пузыря не допускается. Проверьте состояние кассеты (пакета сеток), полутомпаковая сетка должна быть натянута туго и равномерно, повреждения и вмятины не допускаются. Осмотрите диффузор и коллектор, при необходимости выправьте вмятины, диффузор и коллектор должны быть без вмятин и иметь форму круга в лю-

бом поперечном сечении, некруглость не более 1 мм. Соберите генератор между ниппелем, краном, соединительной гайкой и корпусом распылителя установите новые уплотнительные прокладки. Резьбовые поверхности вихревой камеры, соединительной гайки и ниппеля ставьте на сурике. Песо-осность и перекос осей цилиндрических поверхностей ступицы, коллектора и диффузора корпуса не более 1,5 мм. Генератор до окраски испытайте гидравлическим давлением 0,8 МПа в течение не менее двух минут, перед распылителем течь и потение не допускаются при открытом отверстии распылителя диаметром 8,4 мм, прочность присоединения кассеты и других видов соединении не должна быть нарушена.

4.7.3. Трубопровод, рукава, краны, вентиль снимите с тепловоза, разберите и очистите. Трубопровод и краны отремонтируйте в соответствии с требованиями Инструкции по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов. Прочистите отверстие диаметром 1 мм в бонке для стравливания воздуха в случае пропуска воздуха через пусковой кран. Замените предохранительные кольца из фолги толщиной 0,018 мм. Разберите и очистите детали вентиля выпуска огнегасящей жидкости, неисправные детали замените или отремонтируйте. Произведите монтаж отремонтированного трубопровода и резервуара на тепловозе, установите новые резино-тка-невые рукава. Осмотрите и при необходимости, отремонтируйте детали крепления оборудования установки пенного пожаротушения. После сборки установки на тепловозе испытайте на плотность ее совместно с тормозным трубопроводом давлением 0,75...0,9 МПа (7,5...9 кгс/см²), при этом все соединения должны быть обмылены. Во время проверки на плотность воздухом все краны, кроме кранов на генераторах высокократной пены, должны быть открыты, дроссели в специальных бонках пневматического трубопровода должны быть заменены болтами М8 х 12, а предохранительные кольца на пневматическом и гидравлическим трубопроводах сняты. При необходимости испытайте установку пенного пожаротушения в

действии, при этом проверьте время действия установки и кратность пены. Испытания в действии проводите после лабораторного анализа пенообразователя, пенообразователь ПО-1 считается непригодным при кратности пены двухпроцентного водного раствора менее 6 по ГОСТ 6948-70. Испытания в действии производятся на тепловозах после окраски. По окончании испытания Установку промойте горячей водой, продуйте сжатым воздухом, установите предохранительные кольца на пневматическое и гидравлическом трубопроводах, выверните болты М8 из бонок и на их место установите дроссели, проверьте чистоту отверстия в дросселе диаметром 1 мм. Подготовьте установку к работе. Оденьте чехлы на генераторы вы-сокократной пены.

Время работы установки одним генератором 3,5 мин., двумя генераторами - 1,5 мин., кратность выхода пены - не менее 60 при давлении воздуха в главных резервуарах 0,75...0,9 МПа (7,5...9 кгс/см²).

4.8. Установка обмыва лобовых стекол кабины машиниста 4_8.1. Б а к . Отсоедините от бака трубопроводы подвода воздуха, дренажный, сливной и подвода воды к распылителю. Открепите бак от пульта и снимите с теплового. Промойте бак горячей водой. Проверьте состояние резьбовых поверхностей заливной горловины и штуцеров для подсоединения трубопроводов, допускаются нитки с сорванной резьбой не более 10% длины нарезки, а также уменьшение нормальной высоты профиля резьбы не более 15%. Установите новую резиновую прокладку под колпачек заливной горловины,

Обратите особое внимание на калиброванное отверстие подвода воздуха в патрубке заливной горловины, которой должно быть диаметром 1,4...1,5 мм. Испытайте бак сжатым воздухом давлением 0,05 МПа . ,

(0,5 кгс/см²).

4.8.2. К л а п а н отсоедините от трубопровода, разберите и очистите от загрязнений. Проверьте состояние рукоятки, коромысла, толкателя, винта клапана, стержня и крышки клапана, корпуса, просевшую пружину замените. Замените сальник, уплотняющий толкатель. Установите новое уплотнение клапана и уплотняющее кольцо под крышкой клапана. Забитую или сорванную резьбу на корпусе восстановите, в случае невозможности восстановления детали с негодной резьбой замените новыми. После сборки испытайте клапан на плотность рабочим давлением в питательной магистрали.

4.8.3. Н а с а д о к отсоедините от кондуита и разберите. Прочистите каналы наконечника и распылителя. Выходные отверстия распылителя должны быть диаметром 1 мм. Распылители, наконечники, гайки распылителей и гайки наконечников с негодной резьбой замените. Замените шайбу и резиновую прокладку, предохраняющую попадание воды в конduit. После сборки и установки на тепловозе насадка проверьте, чтобы вода из распылителя попала на лобовое стекло в район очистки щеткой стек-) лоочистителя.

4.8.4. Трубопроводы, краны снимите с тепловоза, разберите, очистите и осмотрите. Пробку водоспускного крана при наличии риска притрите совместно с корпусом так, чтобы поверхности пробки и корпуса полностью прилегли друг к другу, проверьте, чтобы при открытом положении крана отверстие в пробке полностью совпадало с отверстием в корпусе. Трубы и разобщительный кран отремонтируйте в соответствии с требованиями Инструкции по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов. Установите новую резиновую втулку уплотнения дренажной трубы с полом кабины машиниста, а также новую манжету уплотнения заливной горловины с пультом управления. Трубы до клапана испытайте совместно с питательной магистралью тепловоза.

4.9. Система воздухооборудования дизеля

4.9.1. В о з д у х о о ч и с т и т е л и снимите с тепловоза и отремонтируйте в соответствии с Руководством на заводской ремонт воздухоочистителей тепловозов серий ТЭЗ, 2ТЭ10Л, ^ 2ТЭ10В, 2ТЭ116, М62, ТЭП60, ТЭМ2 при среднем и капитальных ремонтах, 105.80700.2.119 - 77. Замените резиновую манжету цилиндра привода колеса воздухоочистителя. Установите новую прокладку под крышку цилиндра привода со стороны подвода воздуха, также установите новые прокладки под крышку заливной горловины и спускной кран. Разберите сливной кран, детали очистите, осмотрите и негодные замените. При установке воздухоочистителя допускается неприлегание к заборному окну кузова не более 3 мм.

4.9.2. В о з д у х о в о д . Пометьте левые и правые каналы, рамки, кожухи с фланцами и снимите их с тепловоза. Очистите от загрязнений и тщательно осмотрите каналы. Расслоенные и размочаленные места отремонтируйте путем наклейки стеклоткани смесью полиэфирной смолы. В состав смеси входят смола полиэфирная ПН-1, МР1У6-05-1082-67 - 100 весовых частей, гидроперекись изопропилбензола, МРТУ38-2-5-66 - 3 весовых части, нафтенат кобальта МРТУ6-05-1075-67 - 8 весовых частей. После отверждения (через 24 часа) места наклейки зачистите. Установите новые прокладки между фланцами воздухоочистителя, канала, рамки, кожуха. Установите новый резиновый рукав, уплотняющий соединение рамки с кожухом, и затяните его ленточными хомутами.

4.9.3. Ж а л ю з и снимите и осмотрите. При плотно закрытых жалюзи между войлочным уплотнением и створкой допускаются зазоры на просвет шириной не более 1 мм на длине не более трети длины створки. Деформированные створки выправьте, не подлежащие исправлению - замените. Втулки осей створок смажьте пластичной смазкой. После установки и соединения с приводом створки должны поворачиваться без заеданий.

4.10. Система выпуска отработанных газов дизеля

4.10.1. При среднем ремонте снимите с тепловоза, осмотрите и при необходимости отремонтируйте сливной трубопровод, насадок (выхлопной патрубок) и глушитель вместе с крышей. При монтаже и демонтаже глушителя вместе с крышей обязательно проверяйте надежность строповки. Отсоединяйте глушитель от крыши только в снятом с тепловоза положении

Перед съемом глушителя убедитесь в их нормальной температуре, отсоедините трубы и электрические провода от баков для воды, снимите уплотнения стыков крыши и выверните болты крепления крыши к боковым стенкам кузова. От глушителя отсоедините фланец сливного трубопровода и ослабьте крепление трубопровода к дизелю и раме тепловоза. Снимите ограждение инжектора (компенсатора), отсоедините фланец патрубка (компенсатора) от фланца турбокомпрессора. Отсоедините и снимите насадок (выхлопной патрубок) с крышкой. Снимите крышу вместе с глушителем и поставьте их на подставку или пол. Перекантуйте крышу внутренней стороной вверх и отсоедините глушитель от крыши. Выньте глушитель от крыши и установите на подставку или пол. При транспортировке и хранении глушитель должен быть защищен от действия атмосферных осадков, кислот, щелочей, установлен на специальных подставках и не подвергаться ударам. Осмотрите узлы и детали системы выпуска отработанных газов, особое внимание обратите на приварку кронштейнов, перегородок внутри глушителя, входного и выходного патрубков, сливного патрубка, состояние термоизоляции. При наличии трещин на листах металла корпуса, прогаров, неустраняемых трещин по сварке (в недоступных местах), обрыва перегородок внутри корпуса глушитель или компенсатор подлежат замене. Допускается заварка трещин корпуса в среде углекислого газа сварочной проволокой Св-08Х20л9Г7Т. При наличии трещин по сварке корпуса, (длиной до 30 мм не более 5

штук на глушитель), на ограждениях глушителя и компенсатора, насадке и крышке, обгорания окраски или участков коррозии, приварку и окраску восстановите, заржавевшие участки зачистите и окрасьте. Негодные детали крепления, полосы, прокладки, детали ограждения, замените. Отремонтированный корпус глушителя проверьте на герметичность сварных швов наливом воды, при этом закройте входной и сливной патрубки заглушками с резиновыми прокладками. Течь и потение не допускаются. Осмотрите сливной трубопровод, состояние изоляции его, деталей крепления, при необходимости отремонтируйте трубопровод. Резьбовые поверхности штуцеров и гаек труб перед установкой смажьте графитомедистой смазкой, состоящем из порошковой меди - 10%, серебристого графита - 20%, глицерина - 70%. Трубопровод заизолируйте асбестовой тканью в два слоя, затем стеклолентой также в два слоя. изоляцию на концах труб обвяжите ниткой и покройте по всей поверхности жидким стеклом толщиной не менее 1 мм. В случае снятия с глушителя термоизоляции для плотности в стыках между листами асбестового картона и ткани перекрывайте их взаимно на 20...30 мм. Плиты в изоляционных пакетах устанавливайте коркой из стеклоткани наружу. Резьбовые поверхности болтов, крепящих ограждение к бонкам на корпусе глушителя, перед установкой смажьте графитомедистой смазкой.

4.10.2. При капитальном ремонте установите новый глушитель, инжектор (компенсатор), сливной трубопровод и насадок с крышкой.

4.10.3. Монтаж глушителя. Установите глушитель в крышу, прикрепите полосы с наборами прокладок к кронштейнам крыши и кронштейнам глушителя без окончательной затяжки. Перекантуйте крышу вместе с глушителем и установите ее на тепловоз. Затяните болты крепления крыши к стенкам кузова и установите уплотнения стыков крыш. Подсоедините электрические провода и трубы к бакам для воды. Подсоедините фланец патрубка (компенсатора) к фланцу турбокомпрессора. Пе-

ремещаая глушитель по пазам кронштейнов (полос) и изменяя толщину набора прокладок между полосами и кронштейнами и кронштейнами глушителя, отрегулируйте соосность фланца турбокомпрессора с инжектором (компенсатором) глушителя. Соосность контролируйте в четырех диаметрально противоположных точках при затянутых болтах крепления глушителя к крыше тепловоза до установки экрана и ограждения компенсатора. При проверке соосности разность замеров зазоров между наружным диаметром патрубка, прикрепленного к фланцу турбокомпрессора, и внутренней поверхностью наружного конуса инжектора не должна превышать 3 мм, также разность замеров размеров между плоскостью фланца, прикрепленного к фланцу турбокомпрессора, и торцевой поверхностью наружного конуса инжектора не должна превышать 3 мм. Подсоедините фланец сливного трубопровода, затяните крепление его к дизелю и раме тепловоза. Гайки болтов крепления глушителя со стороны, противоположной компенсатору, отпустите на один оборот и законтрите для свободного перемещения одного конца глушителя при тепловом расширении. Проверьте наличие зазоров между упорами, приваренными на кронштейнах крыши, и кронштейнами глушителя, которые должны быть в пределах 0,5...1,0 мм. После окончательного крепления глушителя установите насадок и крышку, закрывающую зазор между выпускным патрубком глушителя и люком крыши тепловоза. Перед установкой крышки выставьте рамку выпускного патрубка корпуса глушителя заподлицо с фланцевой поверхностью люка крыши кузова, отклонение поверхностей от общей прилегающей плоскости крышки не более 1 мм, выступание поверхности рамки корпуса глушителя не допускается. При увеличении размера между нижней поверхностью фланца насадка и поверхностью верхнего листа корпуса глушителя более 130 мм установите планку крепления стенки уголка к корпусу глушителя так, чтобы она закрывала вертикальную прорезь в стенке уголка опирания крышки и насадка.

4.11. Системы вентиляции электрических машин, кузова, холодильной камеры и кабины машиниста

4.11.1. В е н т и л я т о р ы о х л а ж д е н и я в ы п р я м и т е л ь н о и у с т а н о в к и и т я г о в ы х э л е к т р о д в и г а т е л е и. Отсоедините каналы от вентиляторов. Открепите от опор и снимите с тепловоза вентиляторы с электродвигателями. Очистите колеса и корпуса от загрязнений и осмотрите их. При обнаружении в лопатках колес трещин или ослабленных заклепок, снимите колесо съемным приспособлением, дефектные лопатки и заклепки замените. Если в одном колесе больше шести дефектных лопаток, замените его. После замены лопаток колесо динамически отбалансируйте согласно требованиям чертежа. При обнаружении трещин в корпусе вентилятора, зачистите их и заварите. Установите новые резиновые прокладки под крышки лючки корпуса. Соберите вентилятор, проверьте состояние деталей крепления колеса, корпуса диффузора, лючка, негодные замените новыми. При сборке вентилятора между внутренним торцом диффузора и диском колеса вентилятора обеспечьте зазор 3 ± 1 мм, кроме того, разность замеров расстояния между поверхностями внутреннего диаметра диффузора и внутреннего диаметра покрывающего диска вентиляторного колеса в четырех диаметрально противоположных точках должна быть не более 1мм.

4.11.2. В е н т и л я т о р к у з о в а. Отсоедините трубопровод подвода воздуха к приводу шибера и электрические провода от электродвигателя. Открепите вентилятор кузова вместе с диффузором и электродвигателем от крыши и снимите с тепловоза. Отсоедините крышку диффузора. Осмотрите пружины, негодные замените. Замените резиновую манжету цилиндра привода шибера. Проверьте состояние установочного винта, обеспечивающего ход поршня 85 мм, штуцера, поршня, паза в поршне, втулки и гайки цилиндра привода. Проверьте состояние колеса и ступицы вентилятора, при обнаружении трещин колесо замените. Новое

колесо, собранное со ступицей и шпонкой, статически отбалансируйте и испытайте на разнос согласно требованиям чертежа. Трещины, обнаруженные в диффузоре, угольниках, ушках для зацепления пружин, обечайке, крышках и фланце, зачистите и заварите. Уложите новое уплотнение из резины в отбуртовку проема под установку вентилятора. Установите собранный вентилятор на крышу, закрепите его, подсоедините электрические провода и трубопровод воздуха.

4.11.3. Вентиляторное колесо холодильной камеры снимите, очистите и осмотрите. Заварите обнаруженные трещины в днище, продольные трещины в лопастях, предварительно засверлив их по концам радиусом 3...5 мм. Трещины в сварных швах вырубите и заварите. Заварку трещин и приварку лопастей производите электродами типа Э42А или Э50А. Замените ослабшие заклепки. Допускается замена отдельных лопастей вентиляторного колеса не более трех штук в случае, если деформирован профиль лопасти или имеются поперечные трещины. При приварке новых лопастей в сборе с воротником жесткости допускается изменение шага между соседними лопастями до 8 мм, разность размеров при замене от оси до края лопасти не более 1,5 мм, центр лопасти на диаметре 1100 мм должен находиться на высоте 70^2 мм от нижнего торца обода колеса. Отремонтированное колесо вентилятора отбалансируйте динамически, допускается небаланс не более 100 гс•см в каждой из корректировочных плоскостей. Допускается также статическая балансировка в динамическом режиме, при этом уровень виброускорений при частоте вращения 1970 об/мин не должен превышать 0,40. Датчик для замера виброускорений устанавливайте на специальном платике, находящемся на опоре мотор-вентилятора. Каждое отремонтированное колесо вентилятора испытайте на разнос при частоте вращения 2400... 2500 об/мин в течение 10 минут.

4.11.4. О т о п и т е л ь н о - в е н т и л ь ц и о н н ы й а г р е г а т. Отсоедините от агрегата водяные трубы, электрические провода питания электродвигателя, резиновые рукава воздушных каналов. Открепите и снимите агрегат с тепловоза. Выверните болты крепления электродвигателя и снимите его с вентилятором. Отсоедините нагнетательный и распределительный каналы от нагревательной секции и кожуха вентилятора. Снимите нагревательную секцию для промывки и ремонта. Осмотрите вентиляторное колесо и при обнаружении нарушения плотности заклепочного соединения или трещин в лопатках, дисках или ступице спрессуйте колесо с вала электродвигателя и отремонтируйте. Отремонтированное колесо должно соответствовать техническим требованиям чертежа. После ремонта колесо динамически отбалансируйте на оправке. Точность оправки должна обеспечивать возможность выполнения требования к точности балансировки колеса, а именно, небаланс в плоскости покрывающего диска не более 3 гс-см, небаланс в плоскости несущего диска (ступицы) не более 7 гс-см; допускается контролировать суммарный небаланс - не более 10 гс-см. Устраните небаланс путем установки балансировочных грузов, которые привариваются на покрывающий или несущий диск снаружи. Снятие небаланса допускается также сверлением несквозных отверстий диаметром 5 мм между заклепками с наружной стороны ступицы на диаметре 62 мм. Готовое колесо испытайте на разнос при частоте вращения 2000 об/мин в течение 5 минут. Счистите и осмотрите раму агрегата, кожух вентилятора, дроссель, нагнетательный и распределительный каналы. При обнаружении вмятин выправьте их, трещины заварите. Замените на новые все патрубки, прокладки, уплотнения втулки из резины, картона и поропласта. Перед приклеиванием прокладок зачистите металл до блеска. Соберите отремонтированное вентиляторное колесо с электродвигателем. Установите на раму промытую и отремонтированную нагревательную секцию, подсоедините к ней

нагнетательный и распределительный каналы, закрепите электродвигатель с вентилятором, установите агрегат в кабине машиниста. Соедините нагревательную секцию с трубами водяной системы, воздушные каналы – с соответствующими каналами раздачи воздуха, подсоедините электрические провода к электродвигателю.

4.11.5. К а с с е т ы , очищающие воздух для вентиляции выпрямительной установки, тягового генератора, тяговых электродвигателей передней и задней тележек, кузова, снимите с тепловоза, очистите и осмотрите. Состав для очистки кассет: кальцинированная сода – 1%, мыло – 1%, жидкое стекло – 1%, остальное – вода. Наружные сетки, имеющие изломы перемычек свыше 10 ячеек, смещенную проволоку или закоксованную поверхность более 15% площади кассеты замените. Наличие вмятин в рамках кассет, а также выпучивание сеток за габариты рамки не допускается.

При среднем ремонте допускается устанавливать сетку из отдельных частей, но не более чем из трех, при этом отдельные части уложите внахлестку. Перекрытие должно быть не менее 20 мм и не более 40 мм.

При капитальном ремонте все сетки, имеющие дефекты, замените. Трещины в рамках кассет зачистите и заварите.

После ремонта чистую кассету погрузите в ванну с дизельным маслом, нагретым до температуры 313...333 К (40...60°С) и выдержите 2...3 минуты. После промасливания кассету установите горизонтально или наклонно и выдержите до прекращения отекания масла с сеток (30...60 минут) и затем просушите кассету в сушильном шкафу при температуре 363...373 К (90...100°С в течение 2...3 минут. Допускается просушка кассеты в помещении при температуре 291...293 К (18...20°С в течение не менее 5 часов. Понижение температуры не допускается. На период хранения и транспортировки кассету предохраните от попадания загрязнений и высыхания масляного покрытия парафинированной бумагой.

4.11.6. К а н а л ы воздуховодов охлаждения выпрямительной установки, тягового генератора, тяговых электродвигателей передней и задней тележек снимите, очистите и осмотрите. Расслоенные и размочаленные места каналов из стеклопластика отремонтируйте путем наклейки стеклоткани смесью полиэфирной смолы, состоящей из полиэфирной смолы ПН-1 - 100 весовых частей, гидроперекиси изопропилбензола - 3 весовые части и нафтената кобальта - 8 весовых частей. После отвердевания (24 часа) места наклейки зачистите. Проверьте состояние деталей крепления каналов, негодные замените. Замените брезентовые рукава и уплотнительные резиновые прокладки на воздуховодах охлаждения выпрямительной установки, тягового генератора, тяговых электродвигателей и резиновые рукава патрубков подвода охлаждающего воздуха к электродвигателям вентиляторов холодильной камеры. При среднем ремонте брезентовые рукава, имеющие достаточный запас прочности, допускается ремонтировать путем нашивки или приклейки заплат на порванные места.

5. Ремонт оборудования экипажа

5.1. Главная рама

5.1.1. Главные (хребтовые) балки, обносные швеллеры, настильные, лобовые листы, каналы, заделки, кронштейны, угольники, дроссель.

При снятом оборудовании очистите тщательно детали рамы, вентиляционные каналы очистите и продуйте сухим сжатым воздухом. Осмотрите на специальном стенде-кантователе с целью выявления трещин в деталях, по сварным швам и замене дефектных. Обратите особое внимание на:

стяжные ящики, главные балки (по всей длине), обносные швеллеры, лобовые нижние и верхние настильные листы, фундаменты под силовые механизмы и оборудование систем в местах приварки к раме, шкворни, листы шкворневых балок, боковые кронштейны между главными балками и обносными швеллерами, детали опор рамы, поддомкратные кронштейны, кронштейны крепления топливного бака, воздушные каналы охлаждения тяговых электродвигателей, аккумуляторное отсеки. Снимите ранее установленные усиливающие накладки.

Проверьте прогиб балок, обносные швеллеров. Общий прогиб главных балок и обносных швеллеров допускается 0,0...15,0 мм выпуклостью вверх; разность величин прогиба балок и швеллеров в вертикальной плоскости не более 5 мм. Непрямолинейность верхних полок обносных швеллеров допускается не более 5 мм на длине 5000 мм, а горизонтальных полок заднего угольника не более 4 мм на длине угольника. Непрямолинейность вертикальных стенок и наружных кромок обносных швеллеров допускается не более 1 мм на длине 1000 мм. Общий прогиб вертикальных стенок и наружных кромок обносных швеллеров на длине прямых участков допускается не более 10 мм вогнутостью внутрь рамы и не более 5 мм выпуклостью наружу. Отклонения от взаимной параллельности верхних полок обносных швеллеров (винтообразность) не более 20 мм на длине рамы.

При наличии прогибов отдельных деталей рамы более допускаемых

произведите их правку с предварительным местным нагревом.

Трещины в главных балках допускается заваривать электродуговой сваркой и последующей постановкой усиливающих накладок при условии, что количество трещин не более пяти. Концы трещин засверлите сверлом \varnothing 8...10 мм, после чего трещину вырубите до основного металла и разделайте V-образно. Заварку трещин выполняйте электродами типа Э50А или Э42А ГОСТ 9467-75 с последующее зачисткой заподлицо с основным металлом; раковины, шлаковые включения обнаруженные при зачистке вырубите и подварите.

Ставьте усиливающую накладку толщиной 10...12 мм; материал накладки Сталь В Ст3сп5 ГОСТ 380-71 или сталь 20 ГОСТ 1050-74. Накладка должна плотно прилегать с основному металлу, допускаются местные зазор] не более 1 мм. Накладка должна иметь скругленные углы и перекрывать заваренную трещину по концам на 50...100 мм. Приварку накладки выполняйте электродуговой сваркой обратноступенчатым швом, подрезы сварных швов не допускаются.

При наличии более 5 трещин в каждой балке допускается вместо вырезанного дефектного участка вварка вставки с постановкой, усиливающих накладок, при этом балки могут состоять не более чем из трех частей.

Трещина на настильных, лобовых листах, шкворневых балках и других деталях рамы длиной до 100 мм засверлите по концам сверлом 08...10 мм вырубите и разделайте V-образно и заварите с последующей зачисткой сварного шва. Трещины длиной более 100 мм заварите, сварные швы зачистите заподлицо, приварите усиливающие накладки, как указано выше. Толщина накладок должна быть не менее 0,7 толщины основного металла. Допускается заварка не более двух трещин длиной 150 мм в настильных листах (в месте установки фундаментов агрегатов); при большем количестве таких трещин настильный лист замените.

В каналах охлаждения тяговых электродвигателем, также аккумуляторных

отсеках трещины, прожоги и другие дефекты устраните электросваркой электродами Э42 ГОСТ 9467-75, после чего зачистите сварные швы от шлака и брызг металла.

Проверьте плотность сварных швов, при этом обратите внимание на приварку выхлопных патрубков каналов к нижним настильным листам рамы, также на потолок аккумуляторных отсеков. Проверьте плотность сварных швов в следующей последовательности:

- а) обильно смочите керосином ГОСТ 18499-73 зачищенные швы, а через 15 минут насухо протрите ветошью;
- б) нанесите раствор мела на сварные швы и околошовные зоны;
- в) высушите меловой раствор на сварных швах естественной или искусственной сушкой (подогревом);
- г) в местах появления темных пятен сварные швы проварите и вновь проверьте на плотность керосином.

Местные износы и вытертости на раме глубиной до 3 мм допускается оставлять без исправлений, при большей глубине раму восстанавливайте электронаплавкой с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с основным металлом.

Замените резиновые уплотнения крышек аккумуляторных отсеков.

Приклейку уплотнения выполняйте клеем 88-Н МРТУ 38-5-880-65.

5.1.2. Стяжные ящики, автосцепное устройство.

Проверьте стяжные ящики при помощи десятикратной лупы. Трещины, надрывы по основному металлу, сварным швам, также ослабление заклепок, болтов не допускаются. Стяжные ящики в местах установки фрикционных аппаратов автосцепки при наличии трещин, надрывов или износа отремонтируйте электросваркой. Концы трещин засверлите сверлом \varnothing 8...10 мм, после чего разделайте ее V-образно, заварите электродами типа Э50А или Э42А ГОСТ 9467-75 и зачистите сварной шов заподлицо с основным металлом. Раковины, шлаковые включения, обнаруженные при зачистке вырубите и подварите.

На тепловозах, где стяжные ящики крепятся к раме заклепками, ослабившие заклепки замените. Чеканка заклепок запрещается. При замене заклепок отверстия под заклепки в стяжном ящике и раме разверните совместно. Допускается увеличение диаметра отверстий до 32 мм с установкой заклепок соответствующего диаметра. Ремонт автосцепного устройства и фрикционного аппарата производите согласно действующей инструкции по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.

5.1.3. Путьеочиститель.

Путьеочиститель очистите от загрязнения, осмотрите, при необходимости разберите, деформированные части выправьте. Обнаруженные трещины заварите электросваркой, предварительно засверлите концы, разделайте их V-образно, приварите снизу накладку со скругленными краями толщиной равной не менее 0,7 толщины основного металла, сварной шов зачистите. Изношенные болты, гайки замените, затяните плотно гайки болтов. Проверьте: расстояние нижнее кромки путьеочистителя от головок рельсов должна быть 140...160 мм, непараллельность нижнее кромки относительно головок не более 15 мм. Регулировку высоты выполняете перестановкой нижнее части путьеочистителя по отверстиям с шагом 13 мм.

5.1.4. Шкворни, опорные поверхности.

Проверьте (при замене): центры шкворнем должны лежать на продольной оси рамы, проходящей через середины проемов под автосцепку в стяжных ящиках; допускается отклонение не более 2,0 мм.

Проверьте: центры опорных поверхностей рамы должны находиться на проектном расстоянии от центра шкворня; допускается отклонение не более 2,0 мм. Опорные поверхности рамы должны лежать в одной плоскости;

допускается отклонение опорных поверхностей, от прилегающей плоскости в каждой группе опор (для одной тележки) не более 1 мм, отклонение опорных поверхностей, каждой группы от общей прилегающей не более 3 мм. Опорные поверхности должны находиться на одинаковом расстоянии по высоте от нижней кромки шкворня; допускается отклонение не более 2 мм. Проверьте состояние шкворней; допускается уменьшение наружного диаметра кольца шкворня не более чем на 0,5 мм. Кольцо шкворня имеющее яз-нос более 0,5 мм замените новым; зазор между новым кольцом и шкворнем не более 0,2 мм; Эллиптичность кольца после посадки на шкворень не более 0,5 мм.

5.1.5. Установка дизель-генератора на раме

Отсоедините дизель-генератор от трубопроводов, водяной, масляной, топливной систем, воздухопровода управления, электрической схемы.

Снимите ограждение переднего конца вала ротора. Срубите сварные швы крепления и выбейте распорные планки в продольных и поперечных упорных наборах деталей; также сварные швы крепления уплотнения выходного канала тягового генератора. Открепите и снимите дизель-генератор через снятую крышу кузова. Срубите продольные, поперечные упоры и зачистите оставшиеся сварные швы на раме.

Очистите от загрязнений снятые крепежные детали, пружины, платки под раму дизель-генератора.

Осмотрите болты и гайки крепления дизель-генератора, дефектные замените. Осмотрите пружины, проверьте их характеристики согласно

чертежам; при наличии сколов, трещин, остаточной деформации пружины замените.

Проверьте толщину платиков под раму дизель-генератора, которая допускается не менее 20 мм; взаимное положение опорных поверхностей платиков (должны быть взаимно параллельны и располагаться на одном уровне); допускается непараллельность не более 0,05 мм (по длине платика), выступание или западание не более 2,0 мм.

Проверьте состояние отверстие под болты крепления дизель-генератора; допускается износ до 2 мм. При износе более допускаемого отверстие заварите электросваркой и просверлите новое согласно требованиям чертежа. Замените резиновые уплотнения под передние болты, уплотнение на выходное канал тягового генератора (перед дросселем).

Установите дизель-генератор на раму, предварительно протрите опорные поверхности платиков рамы дизель-генератора и тепловоза, поставьте пружинные опоры тягового генератора. Проверьте высоту пружин вышеуказанных опор, также отсутствие зазоров между привалочными поверхностями поддизельной и тепловозной рам при незатянутых передних болтах в местах постановки их (болтов) и нажимных шайб под пружины; При этом пластина щупа толщиной 0,05 мм не должна проходить. Допускается подшлифовка рамы тепловоза или установка набора регулировочных прокладок; количество прокладок не более 5 шт; толщина набора не более 4 мм. При необходимости изменения количества регулировочных прокладок вставьте сверху технологический болт и ввернув его в нажимную шайбу, сожмите пружину. Установите пружины заднего крепления дизель-генератора вставьте болты, наверните гайки. Затяните гайки болтов крепления дизель-генератора и зашплинтуйте. Момент затяжки гаек передних болтов 883...1079Н.М (90...110 кгс).

Проверьте затяжку пружин. При установке дизель-генератора 1А-9ДГ высота пружин опор тягового генератора 189 ± 1 мм, пружин заднего крепления дизель-генератора - 182 ± 1 мм.

При установке дизель-генератора 2Д70 высота пружин опор тягового генератора и пружин заднего крепления дизель-генератора 188 ± 1 мм, пружин средней опоры - 179 ± 1 мм. После закрепления дизель-генератора установите, приварите электросваркой продольные и поперечные упоры. Прихватите электросваркой распорные планки к продольным и поперечным упорам. Проверьте зазоры между распорными планками поперечного упорного набора деталей и поддизельной рамой, которые должны быть $0,1\ldots 0,5$ мм. Проверьте зазоры между распорными планками продольного упорного набора и поддизельной рамой, планки должны плотно прилегать к поддизельной раме; допускается местный зазор не более $0,2$ мм.

Проверьте соосность тягового генератора, стартер-генератора, возбuditеля с валом дизеля. Подсоедините к дизель-генератору трубопроводы водяной, масляной, топливной систем, воздухопровод управления и обслуживания, электрическую схему; каналы забора воздуха для дизеля и для охлаждения тягового генератора, глушитель шума выхлопа.

5.1.6. Установка привода компрессора

Проверьте состояние опор и платиков, к которым крепятся компрессор редуктор и электродвигатель привода компрессора. Сварные швы с трещинами вырубите до основного металла, заварите и зачистите. Трещины по основному металлу не допускаются.

Наденьте на валы компрессора, электродвигателя фланцы пластинчатых полумуфт, обеспечив осевой натяг $0,7\ldots 1,4$ мм, затянув гайки креплений их; момент затяжки 392^{+49} Н.м (40 кгс/м). Установите на опоры и платики компрессор, редуктор и электродвигатель привода компрессора и прикрепите их болтами с гайками и шайбами.

Отцентрируйте валы компрессора и редуктора, также валы редуктора и электродвигателя, используя приспособления для проверки соосности, устанавливая регулировочные прокладки между их лапами и опорами или

платиками (величество прокладок под каждой лапой допускается не более 4 штук; из них толщиной 0,25 и 0,5 мм по 1 шт, толщиной 1 мм – не более 2 шт.), перемещая их на опорах или платиках за счет зазора между отверстиями в лапах и болтами крепления. Центровку производите до тех пор, пока излом и смещение осей валов (на радиусе 150 мм) не станет 0,0...0,2 мм; замеры производите в четырех диаметрально противоположных точках. При необходимости допускается распиловка отверстий в лапах и опорах или смещение опор, платиков на настиле рамы; в этом случае центровку и приварку опор, платиков выполняйте согласно чертежу.

Проверьте плотность затяжки гаек и болтов крепления: пластина шупа толщиной 0,05 мм не должна доходить до стержня болта. Защипните гайки болтов крепления компрессора, редуктора; допускается установка не более 2 шайб.

Установите между фланцами полумуфт вала компрессора, редуктора электродвигателя пластинчатые муфты, стяните их болтами с гайками и шайбами; при этом разность размеров по толщине пакета пластин в местах сжатия их и необжатых участков должна быть не более 1,8 мм, а зазор между отдельными пластинами допускается не более 0,4 мм.

Установите фиксирующие штифты в две лапы компрессора, редуктора, электродвигателя; для электродвигателя привода компрессора допускается установка штифтов с одной стороны.

Установите и укрепите ограждения. Подсоедините электродвигатель к электрической схеме тепловоза, сливную трубу масла к компрессору.

5.1.7. Установка выпрямительного шкафа

Проверьте отсутствие трещин в опоре выпрямительного шкафа, фундаменте под электродвигатель вентилятора, обнаруженные трещины заварите, поставьте и приварите усиливающие накладки; предварительно разделайте трещину V-образно, заварите электросваркой электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75, зачистите сварной шов заподлицо с основным металлом. Проверьте состояние крепежных деталей, дефектные замените.

При установке Выпрямительного шкафа проверьте отсутствие зазоров между лапами опоры (под шкаф) и платиками на раме; допускается установка под лапы регулировочных прокладок. Проверьте состояние метки нагнетательного канала выпрямительного шкафа; сетку с оборванной проволокой, окантовочную резиновую ленту сетки замените. Проверьте соосность всасывающего патрубка вентилятора выпрямительного шкафа с патрубком канала на крыше, допускается несоосность не более 10 мм. Для устранения несоосности допускается установка регулировочных прокладок между лапами электродвигателя и основанием фундамента набор прокладок не должен превышать 4 мм. Проверьте: разность расстояний между наружными стенками корпуса вентилятора и нагнетательного канала должна быть не более 5 мм по периметру.

После затяжки гаек болтов крепления электродвигателя проверьте зазоры между лапами и фундаментом: пластина щупа толщиной 0,2 мм не должна доходить до стержня болта; зашлифуйте гайки. Замените резиновые прокладки между каналами, брезентовый рукав всасывающего канала. Затяните плотно гайки, болты крепления, предварительно установив шайбы пружинные.

5.1.8. Установка вентиляторов охлаждения тяговых электродвигатели) передней и задней тележек.

Убедитесь в отсутствии трещин в опорах под электродвигатели вентиляторов, обнаруженные трещины заварите согласно п.5.1.7. настоящих Правил, проверьте состояние крепежных деталей, дефектные замените.

Резиновые прокладки, установленные между нагнетательными каналами настилом рамы и вентиляторами, также брезентовые рукава замените. Проверьте: разность расстояний между наружными стенками корпуса вентилятора и нагнетательного канала должна быть не более 15 мм с противоположных сторон.

Для обеспечения установки всасывающих каналов вентиляторов допускается подрезка патрубка канала, крепящегося к вентилятору, при этом торцевой зазор между этими каналами не должен превышать 10мм; допускается несоосность канала, крепящегося к крыше и канала, крепящегося к вентилятору до совпадения внутренних поверхностей их стенок. Затяните плотно болты, гайки крепления, предварительно установив пружинные шайбы; законтрите гайки болтов крепления электродвигатели, опоры, поддержки всасывающего канала шплинтами или проволокой.

5.1.9. Установка топливного бака.

Проверьте состояние сварных швов приварных кронштейнов крепления несущих листов топливного бака; сварные швы, имеющие трещины, вырубите до основного металла и заварите электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75. Проверьте состояние съемных кронштейнов крепления топливного бака;

обнаруженные трещины в полках разделайте и заварите электродами типа Э42, зачистите до основного металла и приварите усиливающие накладки. Проверьте состояние отверстий под болты, шпильки, штифты в кронштейнах рамы, бака; допускается износ до 1,5 мм; при большем износе (поврежденной резьбе) отверстия заварите электросваркой, просверлите новые (нарежьте резьбу) согласно чертежу. Проверьте состояние крепежных деталей, дефектные замените.

Устраните зазоры между несущими листами бака и приварными кронштейнами на раме за счет установки регулировочных прокладок толщиной 2, 3, 5 мм, а зазоры между кронштейнами бака и съемными кронштейнами рамы V- за счет установки прокладок толщиной 1 мм. Затяните плотно гайки болтов, шпилек, предварительно поставив под них шайбы, застопорите

стопорными планками. После затяжки гаек установите штифты и упоры;

при несовпадении отверстий под штифты в несущих листах бака и кронштейнах рамы заварите их, просверлите новые; упоры установите вплотную к кронштейнам бака и приварите к съемному кронштейну.

Проверьте регулировку положения труб топливомерных щупов, для чего:

а) вверните трубу во фланец бака так/чтобы при щупе, вставленном до упора в дно бака, между поверхностью кольца щупа и верхним торцам трубы был зазор " L ";

б) выверните трубу вверх на размер $L+(13\pm 3)$;

Трубы топливомерных щупов ставьте на герметике. После окончательной установки трубы щупа приварите заделку к трубе и обечайке настил него листа рамы. Замените паронитовые прокладки заливных устройств бака.

5.2. Кабина машиниста

5.2.1. Корпус, обшивка, шумоизоляция, окна, защитные козырьки. Снимите облицовочные листы в местах стыка кабины и рамы. Очистите кабину от загрязнения и осмотрите. Угольники, балки, косынки изношенные (более 15% толщины замените), а детали, имеющие местные изгибы выправьте. Дефектные сварные швы и трещины в каркасе, кронштейнах крепления оборудования вырубите до основного металла, разделайте, заварите электродуговой сваркой электродами типа Э42А диаметром 2...4 мм ГОСТ 9467-75 и зачистите заподлицо с основным металлом. Трещины в наружной обшивке длиной до 300 мм заварите, и; зачистите вышеуказанным способом. При длине трещины более 300 мм, пробоине, местном коррозионном повреждении (более 50% толщины листа), лист обшивки замените; приварку листа выполняйте заподлицо с наружной обшивкой; зазоры в стыках листа более 3 мм, также прожоги не допускаются.

Местные вмятины, волнистость наружной обшивки допускается на каждый квадратный метр площади боковых стенок не более 4 мм, крыши - не более 6 мм. При вмятинах, волнистости более допускаемой обшивку выправьте, листы обшивки не поддающиеся правке замените.

Резьбовые отверстия под болты крепления накладок и облицовочных поясов при наличии сорванных ниток перенарежьте на следующий размер.

После восстановления наружной обшивки восстановите слой противозвучной мастики № 579 ТУ6-10-1268-72 Толщиной 4...6 мм.

Проверьте состояние и крепление внутренней обшивки; листы имеющие вмятины снимите и выправьте; листы имеющие пробоины замените. Отверстия $\varnothing 3,5^{+0,16}$ мм в каркасе для крепления листов внутренней обшивки сверлите на расстоянии 100...150 мм.

Установите недостающие или замените поврежденные профили крепления листов внутренней обшивки. Заполните обнаруженные пустоты между внутренней и наружной обшивкой синтетической ватой ТУ-17-УССР-2726-74,

завернутой в стеклоткань.

Замените резиновые профили, уплотнения стекол лобовых и боковых окон, рамки задвижных и ветровых стекол, замки ветровых стекол. При установке стекол лобовых окон стык резинового профиля должен быть расположен на вертикальной стороне, а стык замка смещен относительно стыка профиля на 100...200 мм в любую сторону, шатание стекол не допускается. Проверьте: задвижное стекло должно свободно передвигаться без заклинивания между направляющими; ветровое стекло в открытом положении должно фиксироваться откидным подлокотником. В любом положении задвижного и ветрового стекла допускается вертикальный люфт не более 2 мм, а горизонтальный - не более 1 мм. Замените дефектные защитные козырьки лобовых окон. Замените уплотнительные профили, устанавливаемые между крышей кабины и проставки кузова.

5.2.2. Двери, полы, сидения машиниста, столик помощника машиниста, пульт управления, люки песочных бункеров, люки вентиляционные, прожектор, буферные фонари.

Проверьте состояние дверей; вмятины, выпуклости в листах выправьте, трещины заварите электросваркой (после разборки).

Замените резиновые: профиль, замок стекол, уплотнения, стопоры двери. Профиль должен плотно прилегать к стеклу и листам двери; зазоры в стыках профиля и замка не допускаются. Профиль уплотнения двери, состоящий из шнура резинового, плотно обтянутого брезентом прошитым витками, может иметь некруглость формы сечения не более 3 мм. Допускается установка уплотнительного профиля из двух частей с расположением стыков на вертикальной части рамы, при этом совпадение стыков профиля и нажимных планок, также попадание краски на профиль не допускается. При замене двери приварку пятников производите в сборе со створками. Отрегулируйте с помощью оси и гайки осевой зазор между пятником и створкой двери, равный 2...5 мм. Проверьте: дверь должна свободно открываться и закрываться без заклинивания; уплотнение при

при закрытой двери должно быть надежным. Проверьте разность зазоров между дверью и рамой по периметру, которая допускается не более 2 мм. При закрытии за ручку замка дверь, открытая на 20 мм не должна пружинить, она должна закрываться от толчка с углом размаха не более 20°.

Сувалик и ручки в собранном замке дверей должны плавно перемещаться и свободно возвращаться в исходное положение. Кулачек должен поворачиваться на угол равный 90° и фиксироваться защелкой.

Установленный в двери замок должен свободно открываться и закрываться. Ручка замка располагается горизонтально при закрытом положении замка. При окончательной установке замка резьбу винтов крепления покройте грунтом ФД-03-К ГОСТ 9109-76. Переберите щитки пола кабины, замените резиновые уплотнения, линолеум, другие поврежденные детали замените.

Щитки пола должны быть плотно пригнаны между собой и легко сниматься. Зазоры по кромкам щитков допускаются не более 2 мм, качание не допускается.

Переберите сидения, подлокотники, замените облицовку их. Замените настольный лист стола помощника машиниста; прилегание дверки стола должно быть по всей привалочной поверхности; перекося двери не более 1 мм. Дверки пульта управления должны плотно прилегать к посадочным поверхностям по всему периметру и крепиться винтами. Замените таблички. Все таблички должны плотно прилегать к панелям пульта управления;

допускается зазор не более 0,3 мм. Тумблеры, кнопки должны быть надежно закреплены, шаткость не допускается. Гайки крепления тумблеров ставьте на грунтовке ГФ-020. ГОСТ 4056-6Д. -

Замените крепежные детали, крючки-вешалки, пепельницы, резиновый коврик ниши пульта управления; коврик клейте клеем 88-Н МРТУ 38-5-880-6

Крючки-вешалки, пепельницы не должны иметь шаткость. Проверьте работу, прилегание люков, дверок, прилегание должно быть плотным, по

всему периметру, открытие, закрытие без заеданий. Пружинный замок дверки корпуса прожектора должен обеспечивать плотное закрытие дверки. Уплотнения резиновые стекол, поврежденные рефлекторы, прожектора, буферных фонарей, плафонов замените.

5.3. Проставка кузова, кузов

5.3.1. Каркас, обшивка, шумоизоляция, окна.

Снимите облицовочные листы в местах стыка кузова и раме. При капитальном ремонте снимите листы внутренней обшивки.

Очистите кузов от загрязнений и осмотрите. Угольники, балки, косынки, изношенные более 15% по толщине, замените, а детали, имеющие местные изгибы, выправьте. Дефектные сварные швы и трещины в каркасе, кронштейнах крепления оборудования, вырубите до основного металла, разделайте, заварите электродуговой сваркой электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75 и зачистите заподлицо с основным металлом.

Трещины в наружной обшивке длиной до 300 мм заварите вышеуказанным способом. При длине трещины более 300 мм, пробоине, местном коррозионном повреждении (более 15% толщины) лист наружной обшивки замените; приварку листа выполняйте заподлицо с обшивкой; зазоры в стыке более 3 мм, также прожоги не допускаются. Местные вмятины, волнистость наружной обшивки на каждый квадратный метр площади до 4 мм допускается не исправлять. Обшивку с вмятинами, волнистостью более допускаемых выправьте, а не поддающуюся правке замените, как указано выше.

Резьбовые отверстия под болты крепления накладок и облицовочных листов при наличии сорванных ниток резьбы, перенарежьте на следующий размер по ГОСТу с постановкой болтов соответствующего размера. Проверьте состояние и крепление внутренней обшивки. Листы обшивки имеющие вмятины снимите и выправьте; имеющие пробоины – замените. Перед установкой нанесите на новый лист грунт ФЛ-03-К ГОСТ 9109-76, слой противозумной мастики № 579 ТУ-6-10-1268-72 толщиной 1...2 мм. Замените негодные винты крепления обшивки; новые отверстия в каркасе под винты крепления сверлите $\varnothing 3,5^{+0,15}$ мм на расстоянии 100...150 мм между собой.

Замените резиновые профили, пружины прижимов откидных окон, замки, уплотнения стекол, упоры окон, кузова, уплотнения кузова и проставок крыши. Стыки резинового профиля должны находиться на вертикальной

стороне окна.

Шаткость стекол, зазоры в стыках профилей, замков, совпадение стыков замков и профилей, неплотности окон не допускаются. Откидные окна проверьте на герметичность водой; течь не допускается.

5.3.2. Двери жалюзи, крыша, полы, кронштейны, ступеньки.

Двери ремонтируйте согласно пункту 5.2.2. настоящих Правил. Поврежденные поручни входных дверей замените, погнутые – выправьте; винты крепления поручней ставьте на грунте ФЛ-03-К ГОСТ 9109-76.

Замените уплотнение створок жалюзи воздухоочистителей дизеля (на боковых стенках кузова); уплотнение должно быть одинаково зажато по всей длине створок. Проверьте: створки жалюзи должны поворачиваться свободно без заеданий, закрываться плотно, допускается щель между закрытыми створками не более 1 мм. Проверьте взаимную блокировку жалюзи, установленных на боковых стенках и на воздухоочистителях: при закрытии жалюзи на боковой стенке жалюзи воздухоочистителя должны открыться. Створки неподвижных жалюзи имеющих погнутости, выправьте.

Замените резиновые уплотнения стыков между проставками крыши, между проставками крыши и боковыми стенками кузова, также крышек люков. Проверьте величину расстояния между полками угольников на торцах проставок крыши, которая должна быть 90_{-10}^{+15} мм; допускается несовпадение горизонтальных полок угольников до 3 мм. Замените поврежденные крышки люков, их петли. Крышки должны свободно поворачиваться в петлях и плотно закрываться. Местные зазоры между крышками люков и плоскостью крепления допускаются не более 2 мм. Крышки люков коробов воздухозаборников крыши на боковых стенках кузова должны надежно фиксироваться в открытом положении.

Ремонт обшивки крыши выполняйте согласно пункту и.3.1. настоящих Правил.

Трещины в арках крыши, кронштейнах крепления оборудования, предохранительных устройствах по основному металлу и в сварных швах вырубите.

разделайте, заварите электросваркой электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75 и зачистите. Кронштейны крепления труб для подвески тали, которая необходима при извлечении цилиндрических комплектов дизеля, замените, если в них по основному металлу обнаружена трещина. Болты крепления крыши к боковым стенкам, облицовочные пояса стыков проставок крыши замените при обнаружении сорванных ниток, трещин. Допускается местный зазор между боковыми стенками кузова и крышей над высоковольтной камерой не более 5 мм ; зазор устраняйте нанесением слоя противозумной мастики № 579 ТУ-6-10-1268-72 на торец стенки.

Проверьте крышу на герметичность наливом воды; течи не допускаются. Откидные ступеньки на боковых стенках кузова должны свободно поворачиваться, надежно фиксироваться; трещины в них заварите, швы зачистите, погнутые ступеньки выправьте. Замените резиновые уплотнения – прокладку между вентилятором кузова и самим кузовом.

Щитки пола кузова снимите, очистите и осмотрите. Замените резину амортизаторов; резина в обоямах амортизатора должна быть плотно зажата, шаткость не допускается. Проверьте устойчивость угольников и стоек, шаткость не допускается. Опорные поверхности угольников должны лежать в одной плоскости. Регулировку высоты стоек каркаса пола выполняйте с набором прокладок. Для обеспечения надежной опоры щитков пола в местах установки вертикальных стоек каркаса стенок кузова допускается установка дополнительных планок. Установленные щитки должны плотно прилегать к опорным плоскостям угольников; шаткость не допускается. Для устранения качания щитков устанавливайте на каркасных угольниках планки, толщину набора которых, подбирайте. Зазор между торцевыми поверхностями смежных щитков и уступность допускается до 3 мм. Для устранения перемещения щитков в местах, где нет ограничения допускается установка упоров.

5.4. Холодильная камера

5.4.1. Каркас, обшивка, шумоизоляция, окна, двери.

Снимите облицовочные листы в местах стыка холодильной камеры и рамы. При капитальном ремонте снимите листы внутренней обшивки. Очистите холодильную камеру от загрязнений и осмотрите. Угольники, балки, косынки, изношенные более 15% по толщине, замените; а детали, имеющие местные изгибы, выправьте.

Дефектные сварные швы в каркасе, кронштейнах крепления оборудования вырубите до основного металла, разделайте и заварите электродуговой сваркой электродами типа Э42А ГОСТ *9867-75 и зачистите заподлицо с основным металлом. Трещины в наружной обшивке устраняйте согласно пункту 5.3.1. настоящих Правил.

Допускаются местные вмятины, волнистость в наружной обшивке на каждый квадратный метр площади боковых и передней стенок до 4 мм, а на задней стенки и крыши - до 6 мм. Вогнутость наклонных и потолочных листов шахты холодильной камеры допускается не более 10 мм; выпуклость листов наклонных стенок между угольниками каркаса - не более 5 мм.

Обшивку с вмятинами, волнистостью более допускаемой выправьте, а неподдающуюся правке замените, как указано выше. Резьбовые отверстия под болты крепления накладок и облицовочных листов с сорванной резьбой перенарежьте на следующий размер по ГОСТу с постановкой болтов соответствующего размера.

Проверьте состояние и крепление внутренней обшивки. Листы обшивки с вмятинами снимите и выправьте; листы с пробоинами - замените.

Перед установкой нанесите на новый лист грунт ФЛ-03-К ГОСТ9109-76, слой противозумной мастики № 579 ТУ-6-10-1268-72 толщиной 1...2 мм.

Замените дефектные винты крепления обшивки. Ремонт окон, дверей выполняйте согласно пункту 5.3.1. настоящих Правил.

Проверьте: неплоскостность каждого проема под рамами боковых жалюзи; допродаётся не более 1,5 мм на длине 1 м. Выправьте створки неподвижных жалюзи.

5.4.2. Крыша, крышки люков, полы, ступеньки, скобы, поручни, переходные площадки.

Ремонт крыши выполняйте согласно пунктам 5.4.1., 5.3.2. настоящих Правил. Проверьте: крышки люков должны свободно поворачиваться в своих петлях; крышки люков каналов забора воздуха для охлаждения тяговых электродвигателей должны надежно фиксироваться в открытом положении; неприлегание дверок проемов в передней арке (выброс нагретого воздуха в кузов) не более 2,0 мм. Замените резиновые уплотнения крышек люков. Полы ремонтируйте согласно пункту 5.3.2. настоящих Правил. Откидные ступеньки на боковых стенках должны свободно поворачиваться, надежно фиксироваться.

проверьте крепление скоб, ступенек, поручней, площадок; шаткость не допускается; скобы, ступеньки, поручни, площадки, предохранительные устройства имеющие повреждения отремонтируйте.

Проверьте болтовые крепления площадок на крыше; при наличии сорванных ниток резьбы в отверстиях перенарежьте резьбу на следующий размер по ГОСТу, поставьте болты соответствующего размера.

Замените брезентовую гармоникку переходной площадки, так же кронштейны и серьги крепления рессор; трещины в корпусе, фартуке заварите электросваркой, деформированные места выправьте.

5.4.3. Жалюзи боковые, верхние, вентиляция кузова, привод жалюзи утеплительного щита.

Снятые жалюзи очистите и осмотрите. Каркас жалюзи, имеющий вмятины, изгибы, выправьте; допускается неплоскостность привалочной поверхности не более 3 мм по периметру. Трещины разделайте и заварите электросваркой. Створки, имеющие изгибы, выправьте, обеспечив прилегание), створок. Трещины в створках разделайте и заварите. Диаметральный зазор между осями поводков, створок и втулками допускается до 1 мм ;

при большем зазоре или поврежденных буртах втулок замените втулки. Сорванную резьбу М12 в торце вала привода допускается перенарезать на М14. Проверьте: собранные жалюзи должны работать без заеданий и заклинивания в шарнирных соединениях, створки должны плотно прилегать между собой в закрытом положении от усилия 58,8 Н (6 кгс) приложенного к каждой подвижной планке. Проверьте: проволока для стопорения должна быть натянута и лежать в проточках осей поводков. Осмотрите детали привода жалюзи. Вилки тяг, имеющие трещины в проушинах, замените Диаметральный зазор между втулками и осями рычажной передачи, также между втулкой и рычагом кронштейна привода допускается до 1 мм; при большем зазоре замените оси и металлокерамические втулки. Тяги сваренные, с сорванной резьбой замените. При диаметральном зазоре между валами привода и втулками более 1,5 мм замените металлокерамические втулки.

При сборке жалюзи, привода рычажной передачи все шарнирные соединения смажьте пластичной смазкой.

Корпус цилиндра замените при сквозных трещинах, отколах проушин крепления, увеличения диаметра расточки цилиндра свыше 71,0 мм.

Крышки цилиндров имеющие трещины выходящие на отверстия замените. Поршни, имеющие трещины, износ выше допустимого, сорванную резьбу, замените. Осевой зазор (люфт) между штоком, поршнем допускается не более) 3 мм. При зазоре более 3 мм допускается шаровую поверхность штока

наварить и обработать на станке. Шток поршня с сорванной резьбой замените. При зазоре между штоком и поршнем менее 3 мм допускается заклепочное соединение поршня и трубки не разбирать.

Пружину замените, если ее высота в свободном состоянии менее 262 мм. После сборки и установки верхних и боковых жалюзи проверьте:

привод должен обеспечивать открытие и закрытие жалюзи без заклинивания и заеданий. Плотность закрытия и величину открытия створки жалюзи регулируйте за счет регулировки длины тяг. При регулировке допускается отклонение величин длины тяг от чертежа; глубина ввернутой части тяги в вилку должна быть не менее 12 мм. Регулировку тяг привода боковых жалюзи выполняйте при положении фиксирующей собачки во впадине зуба №2 кронштейна, при этом створки жалюзи должны быть плотно закрыты. При крайнем противоположном положении рукоятки ручного привода створки должны быть расположены горизонтально; допускается отклонена створок от горизонтального положения на угол не более 8° . При закрытом положении боковых и верхних жалюзи выступание торца трубы цилиндра за плоскость крышки должен быть 5...8 мм, что достигается регулировкой длины тяг.

Не допускается касание штока (при любом его положении) о внутреннюю стенку трубы поршня цилиндра привода. Зазор между штоком и внутренней стенкой трубы обеспечивайте за счет установки цилиндра. Для верхних жалюзи проверьте: при верхнем положении рукояток ручного привода створки должны быть полностью закрыты; при нижнем положении рукоятки створки должны быть расположены перпендикулярно плоскости рамы жалюзи. Отклонение створки от перпендикулярности допускается на угол не более 10° .

После регулировки привода жалюзи все резьбовые соединения вилки с тягой законтрите гайкой.

Жалюзи вентиляции кузова после сборки и установки должны

открываться и закрываться свободно без заеданий.

Снятые утеплительные щиты разберите, очистите от загрязнений, осмотрите. Трещины в каркасе, щитах разделайте, заварите электро-сваркой и зачистите сварной шов. Погнутые щиты, каркас выправьте; не поддающиеся восстановлению щиты замените; щиты подройте грун-том ФЛ-03-К ГОСТ 9109-76 и противозумной мастикой № 579 ТУ-6-10-1268-72. При диаметральном зазоре между валом привода щита и втулкой более 1,0 мм замените втулки. Втулки со сквозными про-дольными трещинами заменить.

При сборке проверьте: стрела прогиба цепей привода должна быть не более 20 мм (в средней части ветви). При полностью выбранной резьбе болта натяжной звездочки укоротите цепь на два звена. Трещины в корпусе редуктора привода разделайте, заварите и зачис-тите сварной шов. Осевой зазор (люфт) червяка и вала червячного колеса редуктора допускается не более 1,5 мм, при большем зазоре втулки замените. Проверьте: боковой зазор в червячной передаче должен быть не более 1,5 мм; толщина витка червяка на делительном цилиндре в осевом сечении - не менее 4 мм; толщина зуба колеса по хорде - не менее 3,8 мм; при несоответствии размеров редуктор замените. Замените поврежденные крепежные детали. Гайки, болты, шпильки затяните плотно и законтрите.

5.4.4. Установка вентилятора холодильной камеры.

Проверьте состояние опоры вентиляторов; обнаруженные трещины заварите электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75 и зачистите до основ-ного металла. Убедитесь, что болты крепления входного коллектора к опоре вентилятора не выходят за пределы привалочной поверхно-сти опоры к

раме холодильной камеры, допускается установка шайбы под головку болта. Не допускается исправление формы входного коллектора за счет его крепления четырьмя болтами к опоре вентилятора.

Проверьте величину радиального зазора между лопастями вентилятора и входным коллектором, которая должна быть 2...7 мм; для обеспечения зазора не менее 2 мм: допускается местная обработка внутренней поверхности коллектора на глубину не более 1 мм.

Проверьте величину зазора между ротором вентилятора и опорой, которая должна быть 3...7,5 мм, также разность величин зазоров между ротором вентилятора и опорой в диаметрально противоположных точках, которая допускается не более 1 мм.

Проверьте величины зазоров между опорными поверхностями опор вентиляторов и рамой холодильной камеры, которые допускаются в зоне болтов М16 крепления (на $\varnothing 40$ мм) не более 0,1 мм, а в остальных местах – не более 1 мм; зазоры более допускаемый допускается устранять постановкой регулировочных прокладок толщиной 0,25 мм. Замените резиновые рукава, прокладки, трубопровода подвода воздуха для охлаждения электродвигателей вентиляторов; также дефектные крепежные детали. Затяните плотно гайки, болты и контролируйте.

5.5. Ремонт тележки

Раму тележки, колесно-моторный блок, опорно-возвращающее устройство, шкворневой узел, рессорное подвешивание, рычажную передачу тормоза, привод скоростемера отремонтируйте в соответствии с Временной технологической инструкцией на техническое обслуживание и текущие ремонты бесчелюстных тележек тепловозов типа 2ТЭ116.

8. Ремонт электрооборудования

6.1. Ремонт электрических

машин

Тяговый генератор, возбудитель, тяговые электродвигатели, стартер-генератор, электродвигатель привода компрессора, электродвигатели серии "П", электродвигатели вентиляторов выпрямительной установки, тяговых электродвигателей и холодильной камеры отремонтируйте в соответствии с действующими специальными Руководствами МПС на ремонт этих электрических машин.

6.2. Электрические аппараты, приборы и провода

6.2.1. Общие требования. Электрические аппараты снимите, отремонтируйте, испытайте и установите на тепловоз. Восстановите маркировку аппаратов согласно электрической схеме тепловоза. На всех проводах восстановите маркировку согласно электромонтажной схеме тепловоза. Наконечники проводов, имеющие обрывы жил, ослабления, трещины или оплавления, замените новыми. Замените ослабшие бандажи на изоляции проводов, провода с поврежденной изоляцией. Изоляционные детали (клеммные рейки, клеммники, изоляторы, панели, держатели), имеющие трещины, подгары, отколы и другие дефекты, замените новыми. При каждом среднем ремонте провода, проложенные в кондуитах, желобах, бронированной оплетке, осмотрите, отремонтируйте или замените. Осмотрите и испытайте состояние изоляционного покрытия проводов во всех доступных местах: на входе и выходе из кондуитов, коробок и др. При каждом среднем ремонте замените:

- а) провода, идущие от клеммных реек на межтепловозное соединение;
- б) межтепловозные соединения;
- в) провода к электродвигателям: привода топливо и маслопрокачивающего насосов, калорифера, вентиляторов охлаждения холодильной камеры выпрямительного шкафа, тяговых электродвигателей, вентиляции кузова;
- г) провода, подходящие к регулятору мощности, блокировке валопоротного устройства дизель-генератора, датчикам пожарной сигнализации, электротермометрам;
- д) провода, подходящие от электродвигателя к блоку буксования.

При капитальном ремонте замените полностью провода цепей управления и силовых цепей тепловоза. Измерьте сопротивление изоляции. Сопротивление изоляции в холодном состоянии относительно корпуса тепловоза допускается: высоковольтной цепи – не менее 1,0 МОм, высоковольтной цепи относительно цепи возбуждения и низковольтной – не

менее 1,5 МОм; низковольтной цепи относительно корпуса - не менее 0,5 МОм; цепи возбуждения относительно корпуса - не менее 1,0 МОм. Ремонт оборудования автоматической локомотивной сигнализации с автостопом, устройств радиосвязи выполняйте согласно действующим инструкциям МПС, а монтаж выполняйте согласно чертежам.

Контроллер, реверсор, контакторы, реле, электропневматические вентили, трансформаторы, переключатели, выключатели, предохранители, тумблеры, кнопки, штепсельные разъемы, розетки, сопротивления, резисторы, шунты, арматуру освещения, клеммные рейки, коробки, кондуиты отремонтируйте в соответствии с действующим специальным Руководством МПС по ремонту этих аппаратов.

После окончательной установки и сборки всех аппаратов, приборов, электрических машин испытайте на диэлектрическую прочность высоковольтную цепь (пробой). Испытание изоляции на пробой выполняйте только в случае, если сопротивление изоляции высоковольтной цепи не менее допустимого.

Испытание на пробой выполняется переменным напряжением частотой 50 Гц от источника мощностью не менее 2 кВА. Напряжение плавно повышается до испытательного в течение 10 с. Изоляция должна выдерживать без повреждения в течение 1 минуты следующие испытательные напряжения

- а) высоковольтной цепи - 1500 В;
- б) цепи возбуждения тягового генератора - 1000 В;
- в) низковольтной цепи - 1000 В.

После испытаний восстановите схему. Во время испытаний на пробой необходимо удалить с тепловоза лиц, непосредственно не участвующих в испытании и вывесить предупредительные плакаты установленной формы. Лица, участвующие в испытании изоляции на пробой, должны пройти специальный инструктаж по технике безопасности.

6.2.2. Ме ж т е п л о в о з н ы е с о е д н е н и я. Розетки межтепловозных соединений разберите, проверьте крепление штырей, согнутые выправьте, изломанные и изношенные замените, окислившиеся зачистите.

Треснувшие изоляционные диски замените, ослабшие закрепите в корпусе.

Контакты разведите, проверьте по контрольному гнезду на надежность контакты всех штырей.

Корпус проверьте, изношенные места восстановите, трещины заварите. Ослабшие пружины крышек замените, крышки плотно пригоните к корпусам.

После установки розеток на место и припайки проводов проверьте правильность соединения проводов с контактами по схеме и плотность заделки провода в корпус.

Штепсели разберите, провода замените новыми, гнезда зачистите. поврежденные диски замените. Проверьте штепсели при помощи контрольно^ розетки. Место прохода провода через корпус штепселя уплотните.

6.2.3. А р м а т у р а о с в е щ е н и я. Буферные фонари и прожекторы разберите, рефлекторы отникелируйте или отхромируйте. Зам ки крышек и шарниры отремонтируйте, стекла уплотните, поврежденную резину смените. Проверьте присоединение проводов и закрепите контакты^ Разберите все патроны освещения и осмотрите их состояние. Ослабшие пружины и подгоревшие контакты смените. Патроны с сорванной резьбой замените.

Штепсельные розетки разберите, изоляцию промойте бензином, корпуса розеток окрасьте внутри электроэмалью; негодные пружины крышек замените новыми, крышки проверьте на прилегание к корпусу. Контакты обгоревшие или перегретые замените. Закрепите плотно контакты, разведите и проверьте контрольным гнездом и контрольным штепселем.

Штепселя переносных ламп и других приборов разберите. Изоляционные детали, имеющие трещины или отколы и неисправные контакты, замените. При сборке штепселей контакты проверьте на контрольной розетке. Провод к штепселю замените.

Осветительные приборы пульта управления тепловоза снимите. Неисправные патроны замените; места крепления приборов, имеющие повреждения, восстановите.

6.3. Ремонт полупроводниковых устройств

6.3.1. Указание мер безопасности.

Ремонт полупроводниковых блоков типа БПД-4, БПК-3 и РНТ-6 разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и усвоившим правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, а также действующие на железнодорожном транспорте правила техники безопасности при

эксплуатации и обслуживании подвижного состава.

В целях обеспечения безопасности на рабочем месте необходимо, чтоб клеммы ввода электроэнергии были ограждены от случайного прикосновения, напряжение местного освещения, электропаяльников и тиглей должно быть 36 В, для обжигалок и пробников – 6 В. Верхняя крышка стола должна быть покрыта жаропрочным пластиком, пол под ногами рабочего – сухим и изолированным от металлических частей. Корпус (жало) паяльника, корпуса измерительной и другой аппаратуры должны быть заземлены.

Ив разъединяйте штепсельный разъем блока при включенном питании или в моменты проверки работы блока, соблюдайте правильную полярность

при проверке блоков на стендах.

Запрещается пользоваться открытым огнем при ремонте блоков.

6.3.2. Демонтаж с тепловоза и разборка. Для демонтажа полупроводниковых блоков типа БПД-4, БПК-3 и РНТ-6 с тепловоза разъедините штепсельные раъемы блоков, ослабьте гайки крепления блоков; придерживая блоки, развинтите крепящие их болты и снимите блоки (выпуска до 1978 года); блоки выпуска 1978 года снимите движением вверх. Затем уложите блоки в тару и отправьте в электроаппаратный цех на разборку.

Для разборки блоков БПД-4 и БПК-3 снимите пломбу и крышку кожуха, верхнюю плату, отсоедините колодку штепсельного разъема блока; снимите нижнюю плату (дно кожуха) и осторожно освободите нижнюю часть кожуха блока. Продуйте сухим сжатым воздухом все элементы блока. Аккуратно

протрите салфеткой, смоченной спиртом, верхнюю и нижнюю платы, колодку штепсельного разъема и кожух блока. Для разборки регулятора напряжения РНТ-6 снимите пломбу, крышку кожуха, основание и отсоедините плату резисторов. Продуйте сухим сжатым воздухом платы, крышку и нижнюю часть кожуха. Аккуратно протрите салфеткой, смоченной спиртом, все элементы регулятора.

6.3.3. Дефектация изделия, замена и ремонт. Осмотрите визуально весь монтаж блока и определите места подгара резисторов, проводов и полупроводниковых элементов, а также места некачественной пайки и изломов монтажных проводов и полупроводниковых элементов. Обнаруженные дефекты устраните.

Выполняя операции по ремонту не нарушайте качества монтажа.

Снимите и замените все электролитические конденсаторы блоков и реле РЭС-6.

Снимите и проверьте все тиристоры, диоды типа КД202Р и Д243-Д246.

Параметры диодов и тиристоров не должны отличаться от указанных в таблице 1. При отклонении хотя бы по одному пункту таблицы 1 полупроводниковый прибор бракуйте.

Остальные полупроводниковые приборы проверьте омметром или пробником на обрыв или короткое замыкание.

Проверьте тиристоры Т50-4...12-552 и ТЧ50-4...6кл. Параметры тиристоров должны соответствовать указанным в таблице 2, время выключения тиристоров проверьте на собранном регуляторе напряжения РНТ-6 (см. п.6.3.4.).

Остальные элементы проверьте визуально и авометром на наличие подгара, обрыва, короткого замыкания или большого износа контактов реле. При наличии вышеуказанных дефектов радиоэлементы замените, соблюдая правила выполнения монтажа блоков.

Имеющиеся на кожухе блока места ржавчины или нарушения лакокрас-

сочного покрытия (подгар краски и др.) очистите и покрасьте. При наличии ржавчины на других элементах (дно кожуха, кронштейны и т.п.) –элементы очистите от ржавчины и оцинкуйте.

Помните, что кожухи блоков не взаимозаменяемы. Ремонту в полупроводниковых блоках подлежат реле ТРПУ-1, РМ-4 или РСМ-2. При необходимости зачистите надфилем контакты реле, промойте их спиртом и подрегулируйте контактную группу.

6.3.4. К о н т р о л ь н а я п р о в е р к а , и с п ы т а н и е и р е г у л и р о в к а п о с л е р е м о н т а. Проверьте качество монтажа полностью собранного блока на соответствие чертежам и техническим условиям. Правильность монтажа схемы блока проверяется визуально или с помощью омметра, пробника и т.п. как путем контроля электрических соединений отдельных цепей, так и путем измерения сопротивлений цепей блока.

При выполнении контрольных операций не нарушайте качества монтажа.

Визуально проверьте правильность раскладки проводов, плотность прилегания и правильность вязки жгутов. Не перегибайте провод около пайки.

100% контроль паяных соединений производите внешним осмотром.

Паяная поверхность монтажных соединений должна быть гладкой, без пор, вздутий, пузырей, трещин, больших наплывов и острых выпуклостей и покрыта лаком ПЦ-62 красного или синего цвета ОСТ6-10-391-74.

Измерьте величину сопротивления изоляции между всеми закороченными между собой выводами штепсельного разъема и корпусом блока. мегомметром на напряжение до 500 В в нормальных (25+-5°С условиях). Блок считается выдержавшим испытания, если величина сопротивления изоляции не менее 5 МОм.

Блоки пуска дизеля БПД-4 проходят регулировку и испытания на стенде (рис.1.), оборудованном источником постоянного тока с необходимой регулировкой напряжения от 45 до 110 В и источником переменного тока с частотой 50 Гц с необходимой регулировкой от 0 до 50 В.

Настройте первую выдержку времени, для чего: тумблер Т2 поставьте в положение I, включите тумблер Т1 и подрегулируйте напряжение питания блока 85...95 В, подбором сопротивлений Р8 откорректируйте величину первой выдержки времени - 60 ± 2 с.

Для настройки второй и третьей выдержек времени тумблер Т2 установите в положение II-III, включите тумблер Т1 и подрегулируйте напряжение питания блока 45...50 В. Для проверки второй выдержки на гнезда 12 и 15 штепсельного разъема подайте переменное напряжение 1,8... 2,0 В, для проверки третьей выдержки времени переменное напряжение не подавать. Подбором сопротивлений Р7 и Е6 соответственно откорректируйте величину выдержек второй - 12 ± 1 с. и третьей - $3 \pm 0,3$ с. Примечание: Контроль второй и третьей выдержек времени осуществляется после истечения первой выдержки времени.

Для настройки срабатывания тиристора ВУЗ и реле РУ9 включите тумблер Т1 и отрегулируйте напряжение питания блока 75 В. После истечения первой выдержки времени на вход (12 и 15 гнезда штепсельного разъема) подайте плавно увеличивающееся переменное напряжение. Напряжение срабатывания РУ9 регулируйте резистором ЕЗ0 - 30 ± 2 В.

Регуляторы напряжения типа РНТ-6 и блоки пуска компрессора ВПК-2 и ВПК-3 проходят регулировку и испытания на стенде (рис.2,3), оборудованном двухмашинным агрегатом А706Б, а окончательные испытания - во время реостатных испытаний тепловоза.

Для регулировки регуляторов напряжения РНТ-6 установите резистор R2 - 100 Ом в среднее положение и зажмите контргайкой, установите обороты двухмашинного агрегата (ДМА) - 900...950 об/мин., включите

автомат регулятора и переменным резистором R3 - 510 Ом выставьте напряжение, поддерживаемое регулятором, 110 В. При необходимости на тепловозе на нулевой позиции контроллера машиниста (350+20 об/мин колеи-вала дизеля) подрегулируйте напряжение регулятора РНТ-6 до 110 В резистором R2.

Время испытания регуляторов напряжения 30 минут.

Вначале испытания проверьте работу регуляторов во всем диапазоне скоростей (900...2000 об/мин. ДМА), а затем выставьте ток обмотки возбуждения ДМА 5...6 А; при этом токе регулятор должен проработать: не менее 30 минут. После истечения 30 минут проверьте время восстановления запирающих свойств тиристоров Т5С и ТЧ50 следующим образом: плавно уменьшайте обороты ДМА до тех пор пока напряжение, под' держиваемое регулятором, не станет равным 100 В и менее, а ток обмотки возбуждения дМА - около 10...12 А; плавно увеличивайте обороты Д!М до 1000 об/мин., при этом ток обмотки возбуждения должен вначале увеличиться до 12, ^...15 А, а затем резко уменьшиться до 4...5 А, регулятор в это время должен поддерживать напряжение 110 В. Если этого не произойдет, ток обмотки возбуждения будет увеличиваться, напряжение на зажимах якоря ДМА тоже будет увеличиваться и при 125...130 В сработает защита от забросов напряжения и отключит регулятор напряжения. Если после двух-трех раз сработает защита, в регуляторе напряжения замените тиристор Т5С или ТЧ50, т..к. время восстановления запирающих свойств его более 50 мкс., затем регулировку и испытание регулятора напряжения РНТ-6 повторите вновь.

Регуляторы напряжения проверяйте с блоками пуска компрессора БПК-2 или БПК-3. Примечание: Проверку времени восстановления запирающих свойств тиристора проводите кратковременно, чтоб не вывести из строя обмотку возбуждения ДМА.

Блоки пуска компрессора не регулируются. Испытайте блоки на стенде совместно с регулятором напряжения РНТ-6 не менее 30 минут. Включение и отключение компрессора проверьте включением и отключением тумблера "ТРК" стенда на оборотах ДМА 1000 - 1500 - 2000 об/мин, не менее трех раз на каждой позиции. Снижение и повышение напряжения контролируйте осциллографом С1-19Б. (рис.4).

6.3.5. Контроль и испытание блоков на тепловозе. Для монтажа полупроводниковых блоков типа БЦД-4, БПК-3 и РНТ-6 на тепловозе придерживая блоки введите крепящие болты в проушины планок блоков и затяните гайки, подсоедините штепсельные разъемы. Если на тепловозе производился демонтаж стартер-генератора, то штепсельные разъемы блоков РНТ-6 и БПК-3 (2) не подсоединяйте во избежание выхода их из строя. Убедитесь, что полярность стартер-генератора правильная, после чего на остановленном дизеле подсоедините разъемы блоков РНТ-6 и БПК-3 (2).

Перед проверкой блока пуска дизеля БПД-4 проверьте напряжение аккумуляторной батареи (должно быть 85...95 В) и сопротивление в цепи блока пуска дизеля (должно быть 12,0...12,7 Ом), подложите под силовые губки пускового контактора диэлектрическую прокладку. Сделайте пробный "пуск", фиксируя при этом первую и третью выдержки времени по ручному секундомеру или часам.

После пуска дизеля убедитесь, что обороты коленчатого вала дизель генератора соответствуют 350^{+20} об/мин., отпустите контргайку на резисторе R2 и подрегулируйте поддерживаемое регулятором напряжение 110В

Отрегулируйте защиту от забросов напряжения в следующей последовательности: отпустите контргайку и закрутите болт пружины подвижной системы реле РЗН на 3...4 оборота, установите на сопротивлении СРЗН 330 Ом, закоротив 1/3 столбика, и подкрасьте; медленно откручивая болт добейтесь срабатывания реле РЗН при 110 В; затяните контргайку

болта, установите сопротивление СРЗН равным 510 Ом и снимите защелку. Медленно закорачивая столбик СРЗН проверьте реле РЗН - оно должно включиться на отмеченной краской метке.

Включите автоматический выключатель "Компрессор" и тумблер "Реле компрессора" ТРК (при давлении в питательной магистрали ниже 6,86 МПа (0,686 кгс/см²), при этом должен включиться контактор КУДК и начнется снижение напряжения на зажимах стартер-генератора. При напряжении 20 В на зажимах стартер-генератора включится контактор НДК и двигатель компрессора плавно наберет обороты, напряжение стартер-генератора плавно увеличится до 110 В. Когда давление в питательной магистрали возрастет до 0,9[±]0,2 МПа (9[±]2 кгс/см²), первый должен отключиться контактор КДК, вторым - контактор КУДК. Одновременность отключения исключается.

Если при ремонте блоков БПД-4, БПК-3 и РНТ-6 произведена подкраска кожухов блоков, оцинковка кронштейнов, шпилек и метизов, блоки не требуют дополнительных покрытий.

Все полупроводниковые блоки типа БПД-4, БПК-3 и РНТ-6 после испытаний опломбируйте и сделайте отметку в формуляре тепловоза. Дополнительной маркировки не требуется.

6.3.6. Выпрямительную установку, выпрямитель возбуждения, блок управления возбуждением, блок задания возбуждения, панель выпрямителей, блок диодов сравнения, блоки БВК-220, 250, 310, 320 отремонтируйте в соответствии с действующими специальными Руководствами МПС по ремонту этих полупроводниковых аппаратов.

7. Испытание тепловоза

7.1. Общие требования

7.1.1. При выпуске тепловоза из среднего и капитального ремонтов проведите реостатные испытания. После реостатных испытаний тепловоз подвергается приемо-сдаточным пробеговым испытаниям на заводских путях и путях МПС. Испытания на заводских путях проводятся с целью предварительной проверки качества сборки экипажной части, тормозной системы, электрического и механического оборудования, систем и контрольно-измерительных приборов. Обкатка на магистральных путях МПС проводится с целью проверки тепловоза в длительном пробеге с поездом в условиях эксплуатации. Пробеговые испытания, как правило, проводите до окраски тепловоза.

7.1.2. Ремонтным заводом на основе настоящего раздела Правил и инструктивных указаний по обкатке тепловозов и дизель-поездов МПС должна быть разработана местная инструкция на обкаточные испытания тепловоза, которая согласовывается с отделением дороги. Инструкция на обкатку должна регламентировать:

- участок железной дороги МПС, на котором производится обкатка;
- порядок подготовки тепловоза к отправке в обкатку;
- состав участников обкатки;
- ответственность за безопасность движения;
- ответственность за полноту выявления дефектов при обкатке;
- порядок следования тепловоза с территории завода на пути МПС и время отправки тепловоза в обкатку;
- перечень обязательных документов у лиц, участвующих в обкатке;
- перечень средств сигнализации, противопожарных средств, инвентаря, инструмента и запасных частей;
- порядок обкатки тепловоза на заводских и магистральных путях МПС

7.1.3. Перед обкаткой тепловоза проверьте экипировку топливом, водой, смазкой и наличие смазки в агрегатах и узлах, осмотрите ходовую

часть, проверьте работу песочниц, тифона, автостопа, систему бдительности, проверьте освещение тепловоза, радиостанцию на связь, комплектацию противопожарных средств, сигнальных принадлежностей, инвентаря, инструмента и запасных частей. Выполните работы, предусмотренные Инструкцией по эксплуатации тепловоза при подготовке его к поездке.

7.1.4. В процессе обкатки тепловоза производите наблюдение за работой всех агрегатов и механизмов, проверьте правильность взаимодействия узлов электрооборудования в обоих направлениях движения при одиночной и сочлененной работе секций и при управлении с обоих постов управления. Устраните обнаруженные неисправности.

7.1.5. Непосредственно после пробеговых испытаний замерьте величины сопротивления изоляции электрических цепей тепловоза, осмотрите и проверьте состояние коллекторов электрических машин, зубчатой передачи тяговых электродвигателей, а также осмотр и ревизию всех механизмов и агрегатов, работа которых при обкатке вызвала сомнение в их качестве ремонта и сборки (повышенный нагрев, посторонние шумы и стуки,

отказ в работе, ненормальный износ и т.п.)

7.1.6. Произведите повторную обкатку тепловоза в случае обнаружена дефектов, которые не могли быть устранены в процессе обкатки и проверка после их устранения возможна только повторной обкаткой.

7.1.7. Настройке селективной и внешней характеристик тягового генератора должна предшествовать настройка электроприводов вспомогательных нужд механизмов тепловоза (компрессора, вентиляторов холодильной камеры, обдува тяговых электродвигателей и выпрямительной установки), которая, будучи связана с необходимостью возбуждения тягового генератора, должна выполняться после предварительной установки величин регулируемых сопротивлений и проверки сопротивления изоляции электрических цепей. Подсоединение тепловоза к реостату может выполняться как до первого пуска дизель-генератора, так и после грубой настройки электроприводов вспомогательных механизмов.

7.1.8. Реостатные испытания тепловоза делятся на два цикла: обкаточный и сдаточный. Цель обкаточного цикла – приработка деталей дизель-генератора, компрессора, электрических машин и других агрегатов, окончательная регулировка параметров дизель-генератора и аппаратуры электрооборудования, также устранение выявленных неисправностей. В процессе обкаточного цикла могут быть предусмотрены кратковременные остановки для проверки состояния отдельных узлов и регулировка, разрешается устранение мелких неисправностей, на вызывающих разборки. Цель сдаточного цикла – сдача всего силового оборудования тепловоза, полностью укомплектованного, отрегулированного и проверенного на всех режимах. При сдаточном цикле не допускается дополнительная регулировка дизель-генератора и электрооборудования, остановка и последующий пуск дизель-генератора, за исключением аварийных случаев. Если во время сдаточного цикла выявилась необходимость замены важнейших деталей (цилиндры втулки, вкладыши подшипников коленчатого вала, поршни и их кольца), узлов и агрегатов, то производятся повторные испытания, продолжительность которых зависит от заменяемых деталей.

7.1.9. К работе, связанной с проведением реостатных испытаний, допускаются лица, прошедшие проверку знаний устройства, особенностей эксплуатации тепловоза, также правил технической эксплуатации, безопасности обслуживания электроустановок и имеющих необходимую квалификационную группу на право работ в установках высокого напряжения. Работать разрешается только при наличии защитных средств, имеющих клеймо с отметкой о периодической их проверке. Защитные средства периодически испытывайте на пробой и утечку тока.

7.1.10. Все работы, связанные с регулированием сопротивлений, реле и др. выполняйте при снятом напряжении или остановленном дизель-генераторе. Кабели, соединяющие пульт управления с реостатом и реостат с выпрямительной установкой должны быть надежно укреплены, чтобы исключить их смещение. Не разрешается подвешивать кабели к соседним ка-

белям и трубопроводам. Заизолируйте места соединений кабелей после их подключения. Если во время реостатных испытаний будут обнаружены неисправности в электрооборудовании, переведите штурвал контроллера на нулевую позицию, остановите дизель-генератор и устраните неисправность.

7.1.11. Перед началом реостатных испытаний закончите ремонтные работы, устраните все дефекты, убедитесь в надежности крепления узлов, произведите расконсервацию законсервированных узлов, уберите тепловоз, проверьте смазку всех узлов, экипируйте и подготовьте тепловоз к первому пуску дизель-генератора согласно Инструкции по эксплуатации тепловоза, проверьте величину сопротивления изоляции электрических цепей тепловоза и реостатной станции (перед подсоединением тепловоза к реостату[^] осмотрите все электрические машины (кроме тяговых электродвигателей), электрические аппараты, клеммные соединения, обратив особое внимание на отсутствие посторонних предметов, состояние коллекторов (контактных колец), щеток, контактов.

7.2. Подготовка к реостатным испытаниям

7.2.1. Проверьте работу схемы пуска дизель-генератора в следующем

порядке:

- уложите изоляционную прокладку между главными контактами

пускового контактора Д2;

- включите автоматические выключатели АЗ "Дизель", АУ "Управление общее", тумблер ТН1 "Топливный насос I", выключатель аккумуляторной батареи ВБ, установите реверсивную рукоятку контроллера машиниста в одно из рабочих положений, штурвал контроллера на нулевую позицию, ручку блокировки тормоза БУ оденьте на хвостовик вала и поверните на

180° вниз до упора;

- имитируйте пуск дизеля, при этом контролируйте визуально и на слух первую выдержку времени 60+-6 с по включению пусковых контакторов Д1 и Д2, третью выдержку времени 2 + 1 с по отключению пусковых контакторов, включенное состояние контактора маслопрокачивающего насоса КМН в течение всего времени пуска дизель-генератора. Вторая выдержка времени прокрутки коленчатого вала дизель-генератора $12 \wedge 1$ с проверяется при пуске дизеля от момента включения пусковых контакторов Д1 и Д2 до отключения контактора маслопрокачивающего насоса КМН.

После проверки извлеките изоляционную прокладку, вставленную между контактами контактора Д2.

7.2.2. Проверьте работу схемы аварийной остановки тепловоза при включенном автоматическом выключателе АУ "Управление общее" и установленных в рабочее положение реверсивной рукоятке контроллера КМ и ручке блокировки тормоза БУ кратковременным нажатием на кнопку КА "Аварийный стоп". Убедитесь в срабатывании реле РУЗ, электропневматических вентилях предельного выключателя дизеля ВА, тифона ВТ, песочниц 1КШ, 2КП2 или 2КП1, 1КП2 (в зависимости от положения реверсивной рукоятки), электропневматического клапана ЭПК. Реле РУЗ должно стать на

самопитание. Для приведения схемы в исходное состояние отключите и вновь включите автоматический выключатель АУ "Управление общее".

7.2.3. Проверьте работу ламп сигнализации. Для этого включите автоматический выключатель АУ "Управление общее", тумблер ТКС "Контроль сигнализации", после включения тумблера должны загореться сигнальные лампы: ЛУВ "Уровень воды", ЛДМ "Давление масла; ЛПС "Пожар".

7.2.4. Проверьте работу схемы сигнализации о понижении давления масла дизеля, для чего включите автоматический выключатель АУ "Управление общее", установите в рабочее положение реверсивную рукоятку контроллера машиниста, поверните вниз до упора ручку блокировочного устройства тормоза, нажмите на якорь реле РУ10 и убедитесь, что сигнальная лампа ЛДМ "Давление масла" загорается.

7.2.5. Проверьте работу схемы полуавтоматической прокачки масла при включенном автоматическом выключателе АУ "Управление общее" и установленных в рабочее положение реверсивной рукоятке контроллера и ручке блокировочного устройства тормоза включением тумблера ОМН1 "Масло I". При этом должен включиться контактор маслопрокачивающего насоса КМИ и электродвигателя маслопрокачивающего насоса МП.

7.2.6. Выполните пробный пуск дизель-генератора. Перед пуском выполните требования Инструкции по эксплуатации тепловоза, подлежащие исполнению при подготовке к пуску и пуске дизель-генератора. Во избежание повреждения регулятора напряжения и блока пуска компрессора рассоедините их штепсельные разъемы. Вместо штатного регулятора напряжения подсоедините технологический регулятор напряжения (Рис.5) с целью проверки полярности стартер-генератора. Пустите дизель-генератор выполните требования Инструкции по эксплуатации в части осмотра после пуска и прогрева дизель-генератора, убедитесь в правильности подключения стартер-генератора. После остановки дизель-генератора соедините штепсельные разъемы регулятора напряжения и блока пуска компрессора.

При неправильной полярности стартер-генератора поменяйте местами провода 1000 и 1001 на клеммах 29/18 и 29/19 или на обмотке возбуждения стартер-генератора Н1 и Н2. Осмотрите шатунно-поршневую группу, клапан но-рычажный механизм крышек цилиндров, устраните утечки топлива, масла, воды, воздуха, устраните выявленные неисправности.

7.2.7. Проверьте величину сопротивления изоляции электрических цепей тепловоза и реостатной станции перед их сведением. При замерах сопротивления изоляции:

- отключите выключатель реле заземления ВРЗ;
- закоротите выпрямительную установку ВУ перемычкой на выходе между "+" и "-";

- установите аварийный переключатель АЛ в положение аварийного возбуждения и закоротите управляемый выпрямитель УВВ непосредственно на его шинах или выводах так, чтобы провода 426, 432, 364 были закорочены;

- рассоедините штепсельные разъемы всех блоков автоматики, содержащих полупроводниковые элементы (БПД, РН, ВПК, ПД, БСД, БС1, БС3, БС4, БС, ПВК, БУВ, ВЗБ); отключите указатели и датчики электротермометров;

- отключите аккумуляторную батарею АБ разъединителем ВБ, автоматические выключатели А14 "Освещение". А13 "Локомотивная сигнализация",

А10 "Радиостанция";

- включите автоматические выключатели электродвигателей вентиляторов выпрямительной установки, тяговых электродвигателей, холодильной камеры (АБУ, 1АТ, 2АТ, 1АВ...4АВ);

- закоротите главные замыкающие контакты контакторов электродвигателей вентиляторов холодильной камеры К1...К4.

После замера величин сопротивлений снимите перемычки. Измерение величины сопротивления изоляции производите мегомметром с напряжением

жением

500 В. Сопротивление изоляции электрических цепей и машин тепловоза в холодном состоянии должно составлять:

- для высоковольтной цепи не менее 1,0 МОм;
- между высоковольтной цепью и цепью возбуждения генератора не менее 1,5 МОм;
- цепь возбуждения тягового генератора не менее 1,0 МОм;
- для низковольтных цепей не менее 0,5 МОм
- между высоковольтной и низковольтной цепями не менее 1,0 МОм.

Если общее сопротивление изоляции одной из цепей ниже приведенного (для высоковольтной цепи не менее 0,7 МОм, для низковольтной - 0,3 МОм[^], то необходима поэлементная проверка цепей.

При этом сопротивление изоляции должно составлять не менее:

- тягового генератора в холодном состоянии 20 МОм, в горячем состоянии 3 МОм;
- тягового электродвигателя в холодном -20 МОм, горячем - 1 МОм;
- возбуждителя и стартер-генератора в холодном- 40 МОм, горячем - 1,5 МОм;
- электрических аппаратов в холодном - 100 МОм, горячем - 3 МОм
- цепи управления - 0,8 МОм;
- цепи освещения - 1,0 МОм;
- цепи приборов - 1,0 МОм;
- цепи автостопа - 1,0 МОм;
- цепи тормоза - 1,0 МОм;
- цепи радиостанции - 1,0 МОм;
- цепи пожарной сигнализации - 1,0 МОм.

7.2.8. Испытание изоляции на пробой проводите только в том случае, если величины сопротивления изоляции соответствуют предыдущему пункту. Во время испытания на пробой удалите с тепловоза работников, непосредственно не участвующих в испытании, и вывесьте предупредительные плакаты установленной формы. Лица, участвующие в испытании изоляции на

пробой, должны пройти специальный инструктаж по технике безопасности. Испытание на пробой проводится переменным напряжением с частотой 50 Гц от источника мощностью не менее 2 кВА. Напряжение плавно повышается до испытательного в течение 10 с. Изоляция должна выдерживать без повреждений в течение 60 с следующие испытательные напряжения:

- высоковольтные цепи - 1500 В;
- цепи возбуждения тягового генератора - 1000 В;

- цепи управления - 1000 В. После испытаний
восстановите электрическую схему.

7.2.9. Водяной реостат должен обеспечивать реализацию и измерение необходимых параметров для проверки и регулировки дизель-генератора и электрической схемы. Для работы на тепловозе необходим мегомметр (напряжением 500 В, класс точности 1,0), тестер Ц-56 или ТТ-1 или другого подобного типа, щуп для измерения зазора под упором максимальной мощности дизеля. Для контроля режимов настройки электрооборудования пультовая реостатной станции должна быть оборудована приборами согласно таблице 3 и сигнальными лампами для определения точек срабатывания реле перехода, а также стендом для ручного управления блоком БУВ. На всех контрольно-измерительных приборах должны быть даты последней проверки. Все контрольно-измерительные приборы должны проходить проверку не реже двух раз в год, а килоамперметры и киловольтметры, мегомметры и амперметры токораспределения один раз в квартал. Сопротивления проводов, идущих от поездных контакторов П1...ПБ к плюсовым пластинам водяного реостата, не должны отличаться между собой более чем на 5%. Водяной реостат должен быть рассчитан на максимальное напряжение 1000 В и длительный ток 4500 А, позволять кратковременную реализацию токов до 9000 А при напряжении 200 В в течение не более двух минут.

7.2.10. Подключение тепловоза к реостатной станции выполняйте в следующем порядке:

- отсоедините провода 551...556 от подвижных главных контактов поездных контакторов П1...П6. Вместо них подсоедините провода от положительных пластин реостата;

- отсоедините провода 541...546 от шунта Ш1 и вместо них подсоедините провода от отрицательных пластин реостата;

- отключите выключатель реле заземления ВРЗ на время реостатных испытаний;

- подключите пультовую реостатной станции к тепловозу с помощью штепсельного разъема "Р" в правой высоковольтной камере.

7.2.11. Перед включением возбуждения тягового генератора проверьте величины регулируемых сопротивлений, при необходимости выставьте величины сопротивлений согласно таблице 4.

7.3. Обкаточный цикл 7.3.1. При обкаточном цикле

проверьте и отрегулируйте:

- частоту вращения коленчатого вала дизель-генератора, напряжение стартер-генератора, мощность дизель-генератора на выходе из выпрямительной установки при включенных потребителях; срабатывание предельного выключателя от кнопки аварийного выключения дизель-генератора;
- величину статического напора воздуха в коллекторной камере каждого тягового электродвигателя, которое должно быть не менее 1,6 кПа (160 мм вод.ст.);
- температуру выхлопных газов при работе дизель-генератора на номинальной мощности, замеренную термомпарами при нормальных атмосферных условиях, при этом разность температур по отдельным цилиндрам допускается не более 100°C. Повышение (понижение) температуры окружающей среды на 1°C по сравнению с нормальными условиями вызывает увеличение (уменьшение) температуры газов по цилиндрам на 20С;
- максимальное давление сгорания в цилиндрах дизеля при работе на номинальной мощности дизель-генератора, замеренное максиметром при нормальных атмосферных условиях, должно быть не более 11,5 МПа (115 кгс/см²). При этом разность замеренных величин по цилиндрам не более 0,8 МПа (8 кгс/см²). Повышение (понижение) температуры окружающей среды на каждые 1°C по сравнению с нормальными условиями вызывает уменьшение (увеличение) максимального давления сгорания по цилиндрам на 0,2 кгс/см²;
- давление масла на входе в дизель при работе на номинальной мощности и температуре масла 353 К (80°C) должно быть не менее 0,4 МПа (4кгс/см²) При работе на минимальной частоте вращения вала дизель-генератора и температуре масла 353 К (80°C) должно быть не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²). При других температурах давление масла изменяется согласно графику (Рис.6);
- давление топлива после фильтра тонкой очистки, которое должно

быть не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) на номинальной мощности, перепад

давления топлива на фильтре тонкой очистки должен быть не более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);

- перепад давления масла на фильтре грубой очистки допускается не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), на фильтре тонкой очистки - не более 0,18 МПа (1,8 кгс/см²);

- разряжение в картере дизеля должно быть в пределах 100...1000 Па (10...100 мм вод. ст.) и не ниже 0 мм вод. ст. па минимальной частоте вращения вала дизель-генератора;

- срабатывание дифманометра при повышении давления в картере дизеля и настройку управляемой заслонки;

- давление наддувочного воздуха в ресивере дизеля при нормальных условиях должно быть 0,135 + 0,020 МПа (1,35 + 0,20 кгс/см²), при отличающихся от нормальных атмосферных условиях величины давления наддувочного воздуха изменяются согласно графику (Рис.7);

- температуру воды на выходе из дизеля на номинальной мощности дизель-генератора:

а) рекомендуемая 348...363 К (75...90°С);

б) максимально допустимая при высокотемпературном охлаждении 377 К (104°С), при низкотемпературном - 368 К (95°);

- температуру масла на выходе из дизеля на номинальной мощности дизель-генератора:

а) рекомендуемая 333...348 К (60 ...75°С);

б) максимально допустимая 355 К (82°С);

- работу механизма отключения восьми топливных насосов на нулевой и первой позициях холостого хода дизель-генератора;

- мощность дизель-генератора на пятнадцатой позиции штурвала контроллера и уровень мощности, поддерживаемый объединенным регулятором мощности и скорости, установку болта упора ограничения мощности;

работу системы аварийного питания дизеля топливом под нагрузкой;

- срабатывание термореле защиты дизеля от перегрева воды и масла;
- работу тормозного компрессора, давление в его системе смазки, которое должно быть $0,15 \dots 0,6$ МПа ($1,5 \dots 6,0$ кгс/см²);
- работу холодильной камеры, мотор-вентиляторов холодильной камеры, системы автоматического регулирования температуры воды и масла;
- работу вентиляторов выпрямительной установки, тяговых электродвигателей, кузова, отопительно-вентиляционного агрегата;
- работу оборудования тормозной системы, системы воздухопровода управления и обслуживания, противопожарной установки, тифона, свистка, стеклоочистителей;
- работу электрооборудования при работе дизель-генератора в режиме холостого хода;
- работу схемы возбуждения тягового генератора в тяговом режиме;
- внешнюю характеристику тягового генератора;
- работу реле перехода;
- работу контрольных, сигнальных и защитных устройств.

7.3.2. Регулирование температур выпускных газов и давления сгорания по цилиндрам дизеля заключается в обеспечении работы первых четырех правого и левого ряда цилиндров на минимальной частоте вращения без нагрузки, а также обеспечения температур выпускных газов и давлений сгорания во всех цилиндрах в пределах нормы на номинальной мощности. Регулировку производите в следующей последовательности:

- замерьте и установите равным $72,0 \pm 0,5$ мм выход рейки топливного насоса первого правого цилиндра при нулевом положении вала сервомотора регулятора;
- проверьте максимальные давления сгорания и температуры выхлопа по цилиндрам на режиме номинальной мощности. Если разность давлений сгорания превышает допустимую величину, производите регулировку путем увеличения (уменьшения) толщины регулировочных прокладок под топлив-

ными насосами, но не более, чем на 0,5 мм от величины, указанной на топливных насосах. При уменьшении (увеличении) толщины регулировочных прокладок на 0,5 мм, давление сгорания соответственно увеличивается (уменьшается) на 0,5...0,6 МПа (5...6 кгс/см²). Регулирование температуры выхлопных газов производится изменением выдвижения реек топливных насосов. При регулировании необходимо иметь в виду, что поворот на один оборот регулировочного винта рычага рейки изменяет ее выдвижение на 1,73 мм. допустимая разность между выдвижениями реек у отрегулированного дизеля при положении механизма управления топливными насосами на упоре мощности - не более 1,5 мм;

- проверьте параметры дизеля при включенном механизме отключения управления топливными насосами на нулевой позиции контроллера с замеров максимальных давлений сгорания и температур выхлопных газов по всем цилиндрам. Отключаемые цилиндры не должны работать, выдвижение реек их топливных насосов должно быть не более 71 мм. У работающих цилиндров давление сгорания должно быть больше давления сжатия, определенного у неработающих цилиндров, но не менее 0,7 МПа (7 кгс/см²). При контроле и регулировании дизеля остальные параметры выдерживайте согласно требованиям: Инструкции по эксплуатации тепловоза.

7.33. Установка болта упора ограничения мощности на стенде завода-изготовителя производится с зазором 0,6...0,7 мм при мощности 3060 л.с. приведенной к нормальным условиям. После ремонта болт ограничения мощности должен устанавливаться с зазором 0,3...0,4 мм после регулировки и получения номинальных параметров дизеля. Контроль правильной установки болта ограничения мощности должен обязательно проводиться по расходу топлива, который не должен превышать 0,135 кг/с (485 кг/час).

7.3.4. Проверьте настройку реле давления масла дизеля КРД-4 на специальном стенде с манометром класса точности не грубее 0,1 и сигнальной лампой. Реле должны срабатывать при следующих давлениях:

реле сигнализации давления масла РДМ1 - $0,07 \pm 0,25$ МПа

$(0,7 \pm 0,25 \text{ кгс/см}^2)$

- реле сброса нагрузки РДМ2 - $0,3 \pm 0,025$ МПа ($3,0 \pm 0,25 \text{ кгс/см}^2$);
- реле остановки РДМ4 - $0,05 \pm 0,01$ МПа ($0,5 \pm 0,1 \text{ кгс/см}^2$). При необходимости подрегулируйте их. Для чего снимите крышку, расположите регулировочную резьбовую втулку датчика давления реле давления РДМ1, РДМ2, РДМ4, вывернув стопорный винт. Поднимите давление масла до величины уставки срабатывания датчика реле давления и вворачивайте (давление срабатывания занижено) или выворачивайте (давление срабатывания завышено) регулировочную втулку до момента срабатывания микровыключателя датчика. Поднимите давление масла на $0,04$ МПа ($0,4 \text{ кгс/см}^2$ выше величины уставки и затем равномерно со скоростью $0,05$ МПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$) в минуту понижайте давление и проверьте уставку срабатывания датчика. При необходимости подрегулируйте датчик. Выполните проверку три раза. При этом имейте в виду, срабатывание датчиков реле проверяется при понижении давления, а возврат в исходное положение происходит при повышении давления на величину дифференциала. Зона нечувствительности (дифференциал) нерегулируемая $0,005 \dots 0,04$ МПа ($0,05 \dots 0,4 \text{ кгс/см}^2$). Застопорите регулировочную резьбовую втулку, ввернув стопорный винт. После регулировки датчиков реле давления масла опломбируйте крышку КРД-4.

7.3.5. Проверьте работу предельного выключателя, который должен останавливать дизель-генератор при достижении частоты вращения коленчатого вала $18,6 \dots 19,3 \text{ с}^{-1}$ ($1115 \dots 1155 \text{ об/мин}$). Проверку работы предельного выключателя производите при работающем дизель-генераторе, на номинальной частоте вращения без нагрузки путем плавного увеличения частоты вращения коленчатого вала, но не более $19,6 \text{ с}^{-1}$ (1155 об/мин). ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения дизель-генератора категорически запрещается превышать скорость вращения коленчатого вала $19,6 \text{ с}^{-1}$ (1155 об/мин) при проверке работы предельного выключателя. для увеличения частоты вращения коленчатого вала плавно нажимайте на рычаг

механизма управления топливными насосами. Если при увеличении частоты вращения коленчатого вала до $19,6 \text{ с}^{-1}$ (1155 об/мин) предельный выключатель не сработал или сработал ниже $18,6 \text{ с}^{-1}$ (1115 об/мин), остановите дизель-генератор, снимите предельный выключатель с дизеля, разберите его и произведите его регулировку изменением толщины прокладок под пружиной груза. Увеличение (уменьшение) толщины прокладок на 1 мм увеличивает (уменьшает) предел срабатывания предельного выключателя примерно на $1,6 \text{ с}^{-1}$ (100 об/мин).

7.3.6. Проверьте работу жидкостного манометра, обеспечивающего остановку дизель-генератора предельным выключателем, если давление в картере станет равным 600 Па (60 мм вод. ст.). Проверку работы манометра производите при работе дизель-генератора на минимальной частоте вращения вала в следующей последовательности:

- отсоедините от манометра трубку, соединяющую его с картером;
- малыми порциями добавляйте водный раствор бихромата калия в манометр и проверьте, при каком уровне остановится дизель-генератор, отсчет ведите по шкале манометра. Дизель-генератор должен остановиться при 600 Па (60 мм вод.ст.);
- слейте избыток водного раствора из манометра до нормального уровня и подсоедините трубку к манометру.

7.3.7. Проверьте настройку срабатывания термореле воды и масла в следующей последовательности:

- выньте из трубопроводов воды и масла термобаллоны термореле, штуцеры на трубах закройте заглушками;
- опустите термобаллон соответствующего термореле в специальный термостат (или в нагреваемый сосуд с помещенным в него ртутным термометром. Термобаллон и термометр при этом не должны касаться стенок и дна сосуда). При работе дизель-генератора в тяговом режиме на второй или третьей позициях контроллера нагрейте термобаллон до температуры, при которой происходит сброс нагрузки;

- по ртутному термометру с ценой деления не более $0,1^{\circ}\text{C}$ определите температуру срабатывания термореле. Сброс нагрузки должен происходить при температуре охлаждающей воды на выходе из дизеля и давлении паро-воздушной смеси в расширительном баке не менее $0,03\text{ МПа}$ ($0,3\text{ кгс/см}^2$) при высокотемпературном охлаждении не выше $379 - 1\text{ К}$ ($106-1^{\circ}\text{C}$), а при низкотемпературном - не выше $368 - 1\text{ К}$ ($96-1^{\circ}\text{C}$); сброс нагрузки при температуре масла на выходе из дизеля - не выше $358 - 1\text{ К}$ ($85-1^{\circ}\text{C}$).

При необходимости регулировки снимите крышку термореле воды и масла КРД-4, расстопорите регулировочные резьбовые втулки датчиков температуры ТРВ1, ТРВ2, ТРМ, вывернув стопорный винт втулки. Нагрейте воду (масло) до температуры уставки срабатывания микро-выключателя датчика термореле и вворачивайте (температура срабатывания занижена) или выворачивайте (температура срабатывания завышена) регулировочную резьбовую втулку до момента срабатывания датчика. Понизьте температуру воды (масла) на 4°C ниже уставки и затем равномерно (со скоростью не более $0,5^{\circ}\text{C/мин}$) повышайте температуру воды (масла) и проверьте уставку срабатывания датчика. При необходимости отрегулируйте датчик. Выполните проверку три раза. При этом имейте в виду, что срабатывание датчика проверяется при повышении температуры, а возврат в исходное положение происходит при понижении температуры на величину дифференциала. Нерегулируемая зона нечувствительности (дифференциал) $0,5 \dots 4,0^{\circ}\text{C}$. Застопорите регулировочные резьбовые втулки вворачиванием стопорного винта, опломбируйте крышку КРД-4.

При регулировке с термостатом не допускайте изгиб капилляра термобаллона до радиуса менее 100 мм . Проверку регулировки и регулировку термореле воды и масла допускается производить нагретом дизелем, не отсоединяя термобаллоны датчиков от трубопроводов воды или масла.

7.3.8. Проверьте настройку управляемой заслонки регулятора разрежения в картере дизеля. Перед настройкой управляемой заслонки необходимо, чтобы был полностью открыт шибер маслоотделительного бачка системы вентиляции картера и трубка, соединяющая жидкостной манометр с картером, была продута воздухом. Настройку управляемой заслонки производите в следующей последовательности:

- закройте кран 6 (Рис.8);

- при работе дизель-генератора на минимальной частоте вращения без нагрузки установите шкалу 15 на деление 20^{+5} , а рычаг II закрепите на валике 14 так, чтобы он упирался в штифт 27. Разрежение в картере должно быть не менее 0 мм вод. ст.;

- установите технологический шток диаметром до 7 мм и длиной 71^{+1} мм в полость "г". При работе дизель-генератора под нагрузкой на 12...15 позициях штурвала контроллера машиниста перемещением штока определите положение заслонки, при котором разрежение в картере на указанных пози-

циях будет составлять 40...100 мм вод.ст. Положение заслонки заметьте

по делениям шкалы 15;

- остановите дизель-генератор. Технологическим штоком переместите мембраны до упора накладки 7 в торец "В". Вворачиванием (выворачиванием) тяги 10 в тягу 9 установите заслонку в замеченное положение. Выньте технологический шток. Откройте кран 6;

- при работе дизель-генератора на холостом ходу регулировку производите изменением натяжения пружины 28 при помощи втулки 30 на 2...5 позициях штурвала контроллера, при этом установите начало поворота заслонки; на 12...15 позициях контроллера изменением положения серьги 26 относительно валика 14 с помощью ролика 24 установите максимальный поворот заслонки, отрегулированный технологическим штоком до упора накладки 7 в торец "В" корпуса I. При увеличении натяжения пружины начало поворота заслонки будет более поздним, а при увеличении плеча серьги относительно валика угол поворота заслонки уменьшается:

- при работе дизель-генератора в тяговом режиме по внешней характеристике проверьте разрежение в картере по жидкостному манометру. Разрежение в картере на всех позициях штурвала контроллера должно быть в пределах 0...100 мм вод.ст. При разгерметизации водяной системы не должно быть высасывания воды из манометра. При необходимости допускается подрегулировка. По окончании регулировки втулку 30, серьгу 26 застопорите, рукоятку крана в положении "открыто" законтрите проволокой и опломбируйте.

Допускается вместо регулировки максимального поворота заслонки установка на 15 позиции контроллера угла поворота заслонки по шкале 15, равной 15 ± 5 делений изменением положения серьги 26 относительно валика 14 с помощью ролика 24 (время работы на 15 позиции не более 20 мин). При необходимости подрегулировка допускается с помощью тяг 9 и 10. При ввинчивании тяги 10 в тягу 9 разрежение в картере увеличивается.

7.3.9. Проверьте работу оборудования тормозной системы согласно Инструкции по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов, мотор-вагонных поездов, а также Инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог.

Компрессор должен прекратить подачу воздуха (отключиться) при повышении давления в главных резервуарах до $0,9 \pm 0,02$ МПа ($9,0 \pm 0,2$ кгс/см²) и возобновить подачу (включиться) при падении давления до $0,75 \pm 0,02$ МПа ($7,5 \pm 0,2$ кгс/см²). На эти параметры должен быть отрегулирован регулятор! давления ЗРД. Регулятор давления АК-11Б (РДК), установленный на питательной магистрали, должен быть отрегулирован с помощью регулировочного винта 7 (Рис.9) затяжки пружины 10 так, чтобы расстояние между неподвижной 8 и подвижной 9 планками было равно 20 ± 1 мм. Замеры давления, включение, отключение тормозного компрессора производите по двухстрелочному манометру на пульте управления. При работе компрессора не должно быть ненормальных шумов, стуков и вибраций. Давление масла в масляной система компрессора 0,15...0,6 МПа (1,5...6,0 кгс/см²).
Велич

чину давления масла регулируйте редукционным клапаном, установленном на масляном насосе компрессора. Проверьте направление вращения вала компрессора, оно должно быть против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода. Клапан максимального давления ЗМД, установленный на трубопроводе подвода воздуха к тормозным цилиндрам задней тележки должен быть отрегулирован на давление $0,5 \pm 0,02$ МПа ($5,0 \pm 0,2$ кгс/см²) и запломбирован, регулирование величины максимального давления производите регулировочным винтом (при вворачивании винта в стакан давление увеличивается, при выворачивании - уменьшается). Предохранительные клапаны Э.216.СБ, установленные на трубопроводе питательной магистрали, отрегулируйте на $1,0 \pm 0,02$ МПа ($10 \pm 0,2$ кгс/см²) и запломбируйте, регулирование величины давления срабатывания производится гайкой, закрываемой колпачком, при вворачивании гайки в стакан давление срабатывания увеличивается, а при выворачивании - понижается. Регулятор давления АК-11Б (РДВ), установленный на трубопроводе тор-мозной магистрали, отрегулируйте на давление включения $0,45 \dots 0,48$ МПа ($4,5 \dots 4,8$ кгс/см²) и давление отключения $0,27 \dots 0,29$ МПа ($2,7 \dots 2,9$ кгс/см²). В регуляторе предусмотрена отдельная регулировка величин давления отключения и включения. Величину давления отключения (размыкание контакта) регулируйте вращением винта 7 главной пружины 10. При вращении винта против часовой стрелки величина давления отключения увеличивается, а при вращении по часовой стрелке - уменьшается. Величину давления включения (замыкания контактов) регулируйте по необходимой величине перепада, т.е. разности величин давления отключения и включения. Величина перепада давлений уменьшается при уменьшении раствора (расстояние между подвижным 1 и неподвижным 3) контактов. Регулируйте величину перепада винтом-упором 2 подвижного контакта. Для регулировки давления включения расконтрите винт-упор 2 и, вращая его, измените в нужную сторону величину раствора контактов. После получения нужной величины перепада законтрите винт-упор и проверьте срабатывание.

7.3.10. Проверьте работу холодильной камеры, привод должен обеспечивать открывание и закрывание жалюзи без заеданий, жалюзи должны закрываться плотно. Проверьте направление вращения мотор-вентиляторов, вращение должно быть таким, чтобы обеспечивалась вытяжка воздуха из холодильной камеры. Проверьте работу зачехления боковых жалюзи. Проверьте отсутствие течей в местах соединения труб, секций, коллекторов. Сразу после остановки дизель-генератора проверьте на ощупь нагрев охлаждающих секций, резкая разница температур секций не допускается.

7.3.11. Проверьте работу системы автоматического регулирования температуры воды и масла в следующей последовательности:

- отсоедините от трубопровода воды (масла) и электрической схемы датчики-реле температуры Т-35, штуцеры на трубопроводах закройте заглушками;
- вставьте термосистему соответствующего датчика-реле в специальный термостат (или нагревательный сосуд с помещенным в него ртутным термометром). Термосистема датчика и термометр не должны касаться стенок и дна сосуда. Подключите датчик к электросхеме тепловоза или стенда. Нагрейте или охладите термосистему датчика-реле до температуры срабатывания его. Момент срабатывания определите по срабатыванию соответствующего аппарата тепловоза или загоранию сигнальной лампы стенда;
- определите температуру срабатывания датчика-реле по ртутному термометру с ценой деления не более $0,1^{\circ}\text{C}$ и при необходимости подрегулируйте. Для этого снимите крышку датчика-реле, нагрейте или охладите воду (масло) до температуры уставки срабатывания и вращайте регулировочный винт по часовой стрелке (температура срабатывания занижена) и против часовой стрелки (температура срабатывания завышена). Охладите воду (масло) на 6°C ниже уставки срабатывания датчика-реле, повышая температуру со скоростью не более $0,5^{\circ}\text{C}/\text{мин}$, проверьте срабатывание датчика-реле три раза, при необходимости выполните подрегулировку. При понижении

температуры воды (масла) со скоростью не более $0,5^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ ниже уставки на величину дифференциала (зоны нечувствительности) происходит возврат датчика-реле в исходное положение, зона нечувствительности (дифференциал) – $3\dots 6^{\circ}\text{C}$;

- датчики-реле температуры должны быть настроены на следующие величины уставок срабатывания, $^{\circ}\text{C}$:

по воде $75\pm 1,5$ – открытие правых боковых жалюзи (ОВ);

$79\pm 1,5$ – включение заднего правого мотор-вентилятора и верхних жалюзи над ним (1В);

$83\pm 1,5$ – включение переднего правого мотор-вентилятора и верхних жалюзи над ним (2В);

по маслу $62\pm 1,5$ – открытие левых боковых жалюзи (ОМ);

$67\pm 1,5$ – включение заднего левого мотор-вентилятора и верхних жалюзи над ним (1М);

$72\pm 1,5$ – включение переднего левого мотор-вентилятора и верхних жалюзи над ним (2М).

При регулировке датчиков-реле поддерживайте температуру воды (масла равную величине уставки срабатывания в течение не менее одной минуты, после регулировки зафиксируйте регулировочный винт нитроэмалью НЦ-25 красной ГОСТ 5406-73, поставьте и закрепите крышку винтами и опломбируйте пломбировочную чашку на крышке датчика-реле температуры Т-35.

7.3.12. Проверьте работу системы аварийного питания дизель-генератора топливом. Для этого отключите топливоподкачивающий насос при работе дизель-генератора в тяговом режиме на номинальной мощности. После отключения топливоподкачивающего насоса дизель-генератор должен работать устойчиво и развивать мощность не менее 1100 кВт. Продолжительное работы на аварийном питании при реостатных испытаниях не более 10 мин. Пуск дизель-генератора при подаче топлива через клапан аварийного питания не допускается.

7.3.13. Проверьте гашение пульсации давления топлива перед манометрами, установленными до и после фильтра тонкой очистки. Для этого при работающем дизель-генераторе добейтесь ввертыванием или вывертыванием иглы демпфера размаха колебаний стрелки манометра не более двух делений шкалы.

7.3.14. Проверьте и отрегулируйте величину давления топлива в системе до фильтра тонкой очистки по манометру, которое должно быть 0,3...0,35 МПа (3,0...3,5 кгс/см²). Для регулировки отверните колпачковую гайку предохранительного клапана и для повышения давления вворачивайте регулировочный болт в муфту, а для понижения давления - выворачивайте. Перед вращением регулировочного болта ослабьте копиловочную гайку, после регулировки затяните контроловочную гайку, наверните колпачковую гайку и запломбируйте ее.

7.3.15. Проверьте работу вентиляторов выпрямительной установки, тяговых электродвигателей, кузова. При этом обратите внимание на отсутствие ненормальных стуков, шумов, заеданий, на направление вращения колес и наличие наддува или вытяжки воздуха. Статический напор воздуха в коллекторных камерах тяговых электродвигателей при номинальных оборотах электродвигателя вентилятора и незаглушенных окнах выброса воздуха (защитные козырьки не должны быть деформированы) должен быть не ниже 1600 Па (160 мм вод.ст.)

7.3.16. Проверьте работу отопительно-вентиляционного агрегата кабины машиниста. Проверьте направление вращения колеса вентилятора (при правильном направлении должен обеспечиваться наддув воздуха в кабину), отсутствие посторонних шумов, стуков, заеданий заслонок, утечек воздуха в соединениях воздушных каналов. Проверьте равномерность нагрева нагревательной секции, отсутствие течи воды в соединениях трубопровода. Проверьте работу агрегата при заборе воздуха снаружи и изнутри кабины.

7.3.17. Проверьте работу оборудования воздухопровода управления и

обслуживания. Клапан максимального давления воздухопровода отрегулируйте на давление 0,5...0,6 МПа (5,0...6,0 кгс/см), при вворачивании регулировочного винта в стакан клапана давление увеличивается, при выворачивании - уменьшается. Проверьте тифон и свисток на звучание, включая клапаны, расположенные в кабине машиниста. При открытии клапана тифон должен издавать громкий звук (многотональный), при необходимости отрегулируйте. Тифон регулируйте при давлении воздуха в главных резервуарах не менее 0,75 МПа (7,5 кгс/см). Перед регулировкой проверьте положение мембраны, ее сферическая поверхность должна быть повернута внутрь. Поворотом регулировочной гайки отрегулируйте необходимый тембр и громкость звука, после регулировки зафиксируйте гайку зажимом. При открытии клапана свистка звук должен быть четким. Стеклоочистители должны работать плавно, без остановок и заеданий. При увеличении подачи воздуха краником стеклоочистителя скорость хода щеток должна возрасти, щетки не должны выходить за габариты стекла. После отключения стеклоочистителя щетка должна лечь в крайнее положение.

7.3.18. Проверьте работу реле уровня воды в расширительном баке. Реле уровня должно срабатывать при понижении уровня воды до метки на стеклянной трубке водомерного устройства, обозначающей минимальный уровень с допуском ± 14 мм (загорается сигнальная лампа на пульте управления). Допускается проверять работу реле уровня при заправке (сливе) системы охлаждения водой, при этом сигнальная лампа на пульте управления должна погаснуть (загореться). При необходимости отрегулируйте датчик-реле, для чего снимите крышки 5,10 (Рис.10) и проверьте, чтобы индекс на головке стопорного винта 7 должен располагаться против буквы "Э" на корпусе I, если его индекс располагается против буквы "Т", поверните винт против часовой стрелки на 180° . Регулировку датчика-реле на срабатывание при минимальном уровне в расширительном баке производите регулировочным болтом 4, ввернутом в рычаг:

14, при вворачивании болта 4 реле срабатывает при более низком уровне воды, а при выворачивавши - реле срабатывает при более высоком уровне. После настройки датчика-реле болт 7 законтрите и установите на место крышки.

7.3.19. Проверьте работу противопожарной пенной установки. Проверьте наличие и качество водного раствора пенообразователя в резервуаре. Проверку уровня производите щупом, установленным в пробке заливной горловины, уровень должен быть у верхней риски щупа. Качество пенообразователя проверяйте при давлении воздуха в питающей магистрали $0,75.. 0,9 \pm 0,02$ МПа ($7,5...9,0 \pm 0,2$ кгс/см²) по кратности выхода пены. Для определения кратности возьмите в руки генератор высокократной пены, откройте кран на трубопроводе подвода воздуха, а затем кран на генераторе пены. После появления устойчивой струи пены, заполните емкость (ведро), при этом избегайте попадания прямой струи в емкость. После заполнения емкости пеной закройте краны на воздухопроводе и генераторе. Закройте емкость, заполненную пеной, и дайте пене отстояться. Замерьте объем жидкости, получившийся в результате отстоя пены. Отношение первоначального объема пены к объему жидкости называется кратностью пены, которая должна быть не менее 60. Если кратность пены меньше, то проверьте состояние пакета сеток генератора высокократной пены (сетки должны быть чистыми и плотно натянутыми) и состояние центробежного распылителя, а также соосность его соплового отверстия с диффузором корпуса генератора пены. Если после этих проверок кратность пены окажется снова неудовлетворительной, произведите анализ пенообразователя в лаборатории для проверки годности. Получив удовлетворительный результат кратности пены, пополните резервуар пенообразователем, удалите остатки водного раствора пенообразователя из гидравлической части трубопровода.

7.3.20. Проверьте уровень вибрации агрегатов при работе на 8...15 позициях штурвала контроллера, который в диапазоне 7...20 Гц не должен превышать следующих величин:

- лапа тягового генератора - 0,2 мм во всех направлениях;
- лапы стартер-генератора и возбuditеля - 0,25 мм в вертикальном и поперечном направлениях и 0,35 мм - в продольном;
- турбокомпрессор - 0,25 мм во всех направлениях.

7.4. Проверка и регулировка оборудования при работе дизель-генератора в режиме холостого хода

7.4.1. Настройте реле защиты от забросов напряжения в ниже описанной последовательности. Увеличьте затяжку пружины реле защиты от забросов напряжения РЗН, для чего отпустите контргайку регулировочного винта и вверните винт на 3...4 оборота. Установите величину сопротивления реле защиты от забросов напряжения СРЗН равную 310...330 Ом и отметьте положение регулировочного пояска красной краской. Добейтесь при напряжении цепей управления 110+3 В срабатывания реле защиты РЗН, медленно выворачивая винт, после этого затяните контргайку. При срабатывании реле защиты РЗН разрывается цепь питания независимой обмотки возбуждения стартер-генератора СГ и регулятора напряжения РН, вольтметр покажет величину напряжения на клеммах аккумуляторной батареи АБ. Введите полностью сопротивление СРЗН, установив его равным 510 Ом, и затяните винт крепления регулировочного пояска. Освободите защелку реле РЗН, реле подготовлено к работе. Срабатывание реле после указанной регулировки должно происходить при повышении напряжения стартер-генератора до 135...140 В. Убедитесь в исправности реле РЗН, закоротив часть сопротивления СРЗН между регулировочным пояском и отметкой на столбике.

7.4.2. Проверьте настройку регулятора напряжения стартер-генератора.

Регулятор напряжения должен поддерживать напряжение стартер-генератора 110+3 В на всех позициях штурвала контроллера. При необходимости отрегулируйте напряжение специальным регулирующим сопротивлением на передней стороне панели регулятора. При регулировке отпустите гайку, крепящую подвижную часть регулируемого сопротивления, после регулировки гайку затяните. Выставьте на нулевой позиции 110 В, при этом на промежуточных позициях выдерживается необходимая точность напряжения 110+3 В. Если величина напряжения не соответствует выше указанной, то отрегулируйте регулятор на стенде.

7.4.3. Проверьте работу схемы управления электродвигателем компрес-

сора при работающем дизель-генераторе. Отключите тумблером ТРК "Реле компрессора", убедитесь, что контактор КДК выключен, выньте предохранитель ПРЗ в цепи электродвигателя компрессора. Установите тумблер ТРК во включенное положение. Убедитесь по вольтметру, что напряжение стартер-генератора уменьшилось до напряжения аккумуляторной батареи за время 2...3 с и после этого включился контактор КДК. После включения КДК напряжение стартер-генератора должно восстановиться в течение 4...5 с.

Убедитесь, что на время снижения напряжения стартер-генератора включается электропневматический вентиль разгрузочного устройства компрессора ВР. После проверки отключите тумблер ТРК. Убедившись, что контактор КДК отключен, вставьте предохранитель ПРЗ. Включите тумблер ТРК. Проверьте направление вращения вала компрессора, которое должно быть противоположным вращению часовой стрелки, если смотреть со стороны привода. Проверьте параметры работы компрессора, при необходимости отрегулируйте регулятор ЗРД и АК-11Б (РДК). Одновременно с проверкой электрической схемы управления электродвигателем компрессора проверьте срабатывание вентиля управления вращением подвижного колеса воздухоочистителя дизеля ВВФ. Электропневматический вентиль ВВФ включается при срабатывании контактора КУДК.

7.4.4. Проверьте работу электрической схемы включения контакторов возбуждения КВ и ВВ в режиме холостого хода дизель-генератора. Установите переключатель А1 в положение "Аварийное возбуждение", разъедините штепсельный разъем блока управления возбуждением БУВ и включите автоматические выключатели А1 "Возбудитель" и А4 "Управление возбуждением". При этом должны включиться контакторы КВ и ВВ, на зажимах выпрямительной установки должно появиться напряжение. Проверьте, что при отключении блокировок дверей высоковольтных камер, выпрямительной установки, шкафа контакторов, при включении от руки реле РМ2, РЗ, РУ5 контакторы КВ и ВВ отключаются и напряжение тягового генератора падает до нуля.

7.4.5. Проверьте схему управления жалюзи и мотор-вентиляторами холо-

дильной камеры. Отключите автоматические выключатели электродвигателей вентиляторов 1АВ...4АВ холодильной камеры, автоматические выключатели электродвигателей вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей 1АТ и 2АТ, автоматический выключатель электродвигателя вентилятора охлаждения выпрямительной установки АВУ. Включите автоматический выключатель А6 "Холодильник", установите реверсивную рукоятку в одно из рабочих положений, тумблер ТХ "Управление холодильником" в положение "Ручное", включите тумблеры электродвигателей вентиляторов холодильной камеры в следующей последовательности: Т1, Т2 и Т4, Т3. При включении тумблера Т1 должен включиться контактор К1, электропневматический вентиль правых боковых жалюзи ВП5 и электропневматический вентиль ВП1 над правым задним вентилятором; при включении тумблера Т2 должен включиться контактор К2 и электропневматический вентиль верхних жалюзи ВП2 над правым передним вентилятором; при включении тумблера Т4 должен включиться контактор К4, электропневматический вентиль левых боковых жалюзи ВП6 и электропневматический вентиль верхних жалюзи ВП4 над левым задним вентилятором; при включении тумблера Т3 должен включиться контактор К3, электропневматический вентиль верхних жалюзи ВП3 над левым передним вентилятором. После проверок электрических цепей ручного управления холодильной камерой установите тумблер ТХ "Управление холодильником" в положение "Автоматическое". Устанавливая перемычки между гнездами 1 - 3 вставок штепсельных разъемов датчиков-реле температуры Т-35, проверьте срабатывание аппаратов управления холодильником тепловоза. От датчика-реле "0В" должен срабатывать электропневматический вентиль ВП5, от "1В" - контактор К1 и вентиль ВП1, от "2В" - контактор К2 и вентиль ВП2, от "0М" - вентиль ВП6, от "1М" - контактор К4 и вентиль ВП4, от "2М" - контактор К3 и вентиль ВП3.

7.4.6. Проверьте работу электродвигателей вентиляторов холодильной камеры, вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей и вентилятора охлаждения выпрямительной установки. Установите переключатель АЛ в

положение "Аварийное возбуждение", разъедините штепсельный разъем блока управления возбуждением БУВ и включите автоматические выключатели А1 "Возбудитель", А4 "Управление возбуждением" и отрегулируйте напряжение тягового генератора на нулевой позиции штурвала контроллера 100... ..200 В по пультному киловольтметру с помощью регулируемых сопротивлений СВВ и САВ. Поочередным включением автоматических выключателей электродвигателей вентиляторов выпрямительной установки, тяговых электродвигателей (АВУ, 1АТ, 2АТ), также автоматических выключателей 1АВ...4АВ и тумблеров Т1...Т4 электродвигателей вентиляторов охлаждающего устройства тепловоза, проверьте работу и направление вращения электродвигателей. Если направление движения воздуха определить затруднительно, кратковременно установите штурвал контроллера на более высокую позицию. Если направление вращения ротора электродвигателя неправильно, или ротор не вращается, то проверьте подсоединение проводов к автоматическому выключателю, электродвигателю, контактору.

7.4.7. Проверьте работу схемы сигнализации отключения охлаждения тяговых электродвигателей и выпрямительной установки. Включите автоматический выключатель А4 "Управление возбуждением" и тумблеры ОТ1, ОТ2 "Отключатель тележки". При последовательном отключении автоматических выключателей электродвигателей вентиляторов тяговых электродвигателей и выпрямительной установки (1АТ, 2АТ, АВУ) должна загореться сигнальная лампа ЛО "Охлаждение ВУ и ТЭД". При отключенном автоматическом выключателе 1АТ или 2АТ убедитесь, что лампа ЛО гаснет при соответственном отключении тумблера ОТ1 или ОТ2 "Отключатель тележек".

7.5. Проверка работы схемы возбуждения тягового генератора

7.5.1. Проверьте работу схемы включения контакторов возбуждения КВ и ВВ при тяговом режиме дизель-генератора. Установите штурвал контроллера на первую позицию при включенном тумблере УТ "Управление тепловозом". Проверьте включение тягового режима. Включите поочередно ручную реле РУ1 и РУ2 (реле РУ2 должно стать на самопитание), отключите ручную реле РУ22. Убедитесь, что реле РВ3 отключается, тяговая нагрузка снимается также при отключении автоматического выключателя АВУ. При отключении автоматического выключателя 1АТ нагрузка должна сниматься, но восстанавливаться при отключении тумблеров ОТ1, ОМ1, ОМ2.0М3. То же самое должно произойти при отключении автоматического выключателя 2АТ и отключении тумблеров ОТ2, ОМ4, ОМ5, ОМ6. Установите штурвал контроллера на вторую позицию на холостом ходу дизель-генератора и включите тумблер УТ "Управление тепловозом", тяговая нагрузка не должна набраться.

7.5.2. Проверьте работу блока управления БУВ и блока управления выпрямителем возбуждения УВВ. Включите автоматический выключатель А4 "Управление возбуждением" и блок БСЗ (БВК-320), проверьте полярность непосредственно на вставке штепсельного разъема блока БУВ (на штыре 11-"+" на штыре 12 - "-"). Подсоедините блок управления возбуждением ПУВ между клеммами 18/14 и 17/14, которое должно быть $13 \pm 1,3$ В. Проверьте работу блока БУВ и УВВ при ручном управлении посредством специального стенда (Рис.11). При подключении стенда к тепловозу на сопротивлении ССУ2 снимите перемычку Р³- Р'³ между проводами 465 и 466. Питание стенда производите от вспомогательных цепей тепловоза, или от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц через разделительный трансформатор и выпрямительный мост из диодов со сглаживающим конденсатором! Включите питание на стенд тумблером Т1, тумблером Т2 раскортите выход стенда. Установите потенциометром П ток равный 10 мА в обмотке управления БУВ. Установите штурвал контроллера на первую позицию и включите тяговую нагрузку. Плавно уменьшая ток обмотки управления БУВ, контро-

лируйте изменение тока возбуждения, напряжения и тока нагрузки тягового генератора. Если при изменении тока управления БУВ тока возбуждения генератора нет, поменяйте полярность синхронизирующего напряжения БУВ (поменяйте местами провода 396 и 395 на клеммах распределительного трансформатора Н5 и К5. При плавном уменьшении тока обмотки управления БУВ ток возбуждения тягового генератора должен также плавно, без скачков, увеличиваться. При этом не перегружайте дизель-генератор. При работе БУВ и УВВ контролируйте форму напряжения на возбудителе, для чего включите электронный осциллограф на напряжение возбудителя. Форма напряжения должна соответствовать приведенной на рис.12. При этом допускается зубчатость огибающей кривой. При плавном изменении тока управления БУВ угол α должен также плавно изменяться. Форма верхней и нижней полуволн напряжения должна быть одинаковой. Отсутствие провала в одной из полуволн свидетельствует о том, что один из тиристоров управляемого выпрямителя не работает или не открывается вообще, или открывается с самого начала соответствующей полуволны напряжения. Последнее может быть при выходе из строя В-С цепочки, шунтирующей тиристор, или при неисправном БУВ. Если тиристор не открывается, проверьте цепь на его управляющий электрод и в первую очередь проверьте тестером наличие управляющих сигналов во вставке штепсельного разъема УВВ. При отсутствии обрыва остеклованные сопротивления должны быть горячими. Проведите проверку также при работе с резервным блоком БУВ.

ВНИМАНИЕ! Во всех случаях отключения блока БУВ при работающем дизель-генераторе предварительно отключайте автоматическим выключателем А4 "Управление возбуждением" блок БСЗ во избежание пробоя его стабилитронов.

7.5.3. Проверьте элементы схемы управления возбуждением тягового генератора. С помощью схемы ручного управления блоком БУВ нагрузите дизель-генератор нагрузкой 1600...1750 кВт при токе 4000 А на 15 позиции штурвала контроллера машиниста. Отрегулируйте напряжение возбуди-

теля равным 250 ± 10 В с помощью сопротивлений СВВ. Во время регулировки напряжения поддерживайте мощность тягового генератора на том же уровне (1600...1750 кВт) и контролируйте частоту вращения вала дизель-генератора (не допускайте "просадки" частоты вращения). Проверьте действие узла коррекции, для чего установите штурвал контроллера на четвертую позицию, при этом ток возбуждения возбудителя должен снизиться по сравнению с током на пятнадцатой позиции на величину 4...6 А. Проверьте тестером напряжение на обмотках распределительного трансформатора, которое должно составлять:

	ТР1		ТР2
Н2 - К4	- 98...106 В	Н1 - К1	- 240...260 В
Н1 - К1	- 240...260 В	Н2 - К2	- 98...106 В
ИЗ - КЗ	- 49...53 В	НЗ - КЗ	- 98...106 В
Н4 - К4	- 67...72 В	Н4 - К4	- 98...106 В
Н5 - К5	- 49...53 В		

Проверьте токораспределение первичных цепей трансформаторов ТПТ1... ..ТПТ4 при включенных блоках БСЗ, БС4, БВК-250, БВК-320 в следующей последовательности по схеме (Рис.13):

- включайте тумблерами ОМ1...ОМ6 только те поездные контакторы, которые находятся в цепи проверяемого трансформатора (ТПТ1 проверяется при включении контактора П1, ТПТ2 - при включении П2 и ПЗ, ТПТЗ - при включении П4 и П5, ТПТ4 - при включении П6);

- при проверке ТПТ1 и ТПТ4 установите ток генератора 1000 А;
- при проверке ТПТ2 и ТПТЗ установите ток генератора 2000 А;
- нажимая на кнопку К, измерьте падение напряжения по вольтметру. Максимальная разница в падении напряжения проверяемых цепей не должна превышать 7%.

Проверьте выходное напряжение блока задания возбуждения БЗВ, на пятнадцатой позиции штурвала контроллера должно быть 40 ± 4 В.

7.5.4. Проверьте настройку реле защиты выпрямительной установки от токов внешнего короткого замыкания. Для проверки срабатывания реле РМ1 переключите провод 445 на сопротивление ССУ1 на клемму Р1 с проводом 553 и, постепенно увеличивая ток тягового генератора, добейтесь срабатывания реле РМ1. С помощью тестера контролируйте напряжение срабатывания реле, которое должно быть в пределах 11...13 В. После срабатывания реле РМ1 тяговая нагрузка должна отключиться, а реле РУ2 – включиться. На нулевой позиции штурвала контроллера провод 445 возвратите на его поясок. Установите штурвал контроллера на пятнадцатую позицию в тяговом режиме дизель-генератора. При токе тягового генератора, равным току отсечки 6000...6600 А, отрегулируйте напряжение на катушке реле РМ1, которое должно быть 9,0...9,5 В. Регулировку производите перемещением пояска с проводом 445, измеряя напряжение тестером.

7.6. Настройка внешней характеристики тягового генератора.

7.6.1. В процессе настройки и проверки схемы ток на выходе выпрямительной установки свыше 4320 А выдерживайте не более 5 минут.

7.6.2. Настройка селективной характеристики. При отключенном автоматическом выключателе А4 "Управление возбуждением" отключите канал ограничения напряжения (провод 475 на ССУ2) и канал ограничения тока (провод 443 на ССУ2) тягового генератора. Отключите провода 442 и 439 от клемм Р6 и Р4 сопротивления ССУ1. На пятнадцатой позиции штурвала контроллера отрегулируйте напряжение уставки по мощности между проводами 464 и 467 на сопротивлении ССУ2, равным 13...16 В. Регулируйте перемещением пояска с проводом 467, измеряя напряжение тестером.

ВНИМАНИЕ! Перед настройкой селективной характеристики шунтируйте сопротивление индуктивного датчика СИД перемычкой. Шунтирование СИД отключением поездного контактора не допускается. При настройке не разрывайте цепь СИД во избежание пробоя конденсатора блока ВС1 (БВК-220А).

Отрегулируйте уровень мощности на селективной характеристике. Предварительно убедитесь, что величина сопротивления ССУ1 между проводами 433 и 483 равна 30 Ом. При регулировке установите положение пластин водяного реостата, соответствующее сопротивлению нагрузки равной 0,08 Ом. которое определяется как отношение напряжения к току на выходе выпрямительной установки. При этом напряжение и ток на выходе выпрямительной установки должны соответствовать прямой ОМ (Рис.14). При неизменной величине сопротивления нагрузки равной 0,08 Ом отрегулируйте напряжение между клеммами Р9 и Р1 (провода 533 и 480) сопротивления ССУ1 равным нулю с допуском 0,3 В. Регулировку производите с помощью пояска между клеммами Р8 и Р9 (провода 433 и 445).

При токе 4400 А отрегулируйте напряжение на выходе выпрямительной установки равным 340 ± 20 В (при настройке холодного электрооборудования)

используйте плюсовой допуск). Регулировку производите изменением напряжения уставки по мощности в пределах допуска 13...16 В. Если напряжение уставки выходит за пределы допуска, проверьте величину сопротивления СТН и сопротивления ССУ2 между проводами 433 и 489.

Отрегулируйте наклон среднего участка селективной характеристики так, чтобы она была параллельна линии ЕВ (Рис.14). Регулировку производите с помощью пояска с проводом 441 на сопротивлении ССУ1. Перемещение пояска к клемме Р9 (уменьшение сопротивления) приводит к уменьшению наклона.

Подключите провода 439 и 442 к клеммам Р6 и Р4 сопротивления ССУ1 и отрегулируйте наклоны верхнего и нижнего участков характеристики так, чтобы они были параллельны линиям АВ и ВТ (Рис.14). Регулировку производите поясками с клеммами Р4 и Р6 сопротивления ССУ1. Перемещение пояска с клеммой Р4 к клемме Р1 приводит к увеличению наклона верхнего участка, перемещение пояска с клеммой Р6 к клемме Р9 - к уменьшению наклона нижнего участка. Полученная селективная характеристика должна укладываться в поле I.

После настройки селективной характеристики проверьте разброс характеристик трансформаторов постоянного тока включением тумблерами ОМ1.....ОМ6 только тех поездных контакторов, которые находятся в цепи проверяемого трансформатора. При включении поочередно ТПТ разброс величины напряжения селективной характеристики при токе 1200 А между максимальным и минимальным значением должен составлять не более 25 В. В случае, если разброс больше допустимого, замените неисправный трансформатор.

7.6.3. Настройка внешней характеристики. Ниже приводится порядок настройки мощности дизель-генератора 1А-9ДГ с регулятором 7РС2 в зависимости от атмосферных условий и температуры топлива. На неработающем дизель-генераторе установите (предварительно) иглу изодрома на 0,5 ..1,0 оборота от упора. Проверьте мощность дизель-генератора на упоре максимальной подачи топлива. Отре-

гулируйте уровень мощности, поддерживаемый объединенным регулятором, в соответствии с табл.5. Уровень мощности оценивайте по зазору под упором максимальной подачи топлива, который должен составлять 0,3... ..0,4 мм. Если зазор под упором не соответствует требуемому, отрегулируйте уровень мощности. Если мощность мала (зазор под упором велик), то вращением головки винта 26 (Рис.17) по часовой стрелке увеличьте уровень мощности, если мощность велика (зазор под упором мал или его нет вообще, а якорь индуктивного датчика находится в промежуточном положении или на "максимальном упоре"), то вращением головки винта 26 против часовой стрелки уменьшите уровень мощности.

В случае неустойчивой работы, когда наблюдается непрерывное колебательное перемещение якоря индуктивного датчика, проверьте установку иглы изодрома и при необходимости уменьшите ее открытие.

После регулировки мощности на пятнадцатой позиции (при токе 4000.. ..4300 А), не меняя положения ножей реостата, установите штурвал контроллера на шестую позицию и проверьте величину мощности, которая должна быть 550 ± 100 кВт. Если мощность на шестой позиции не соответствует указанным значениям, вращением винта 8 (Рис.18) измените наклон внешней характеристики. При малой мощности (крутой наклон внешней характеристики) вращением головки винта по часовой стрелке сместите траверсу, т.е. уменьшите наклон внешней характеристики. Если мощность велика, вращением головки винта против часовой стрелки увеличьте наклон внешней характеристики. После изменения положения траверсы подрегулируйте уровень мощности на пятнадцатой позиции и снова проверьте значение мощности на шестой позиции штурвала контроллера машиниста.

Настройку регулятора мощности выполняйте без снятия крышки регулятора. Для обеспечения доступа к регулировочным винтам выверните пробку на крышке регулятора и снимите фирменную табличку. При правильно отрегулированном объединенном регуляторе дизель-генератора якорь индуктивного датчика должен находиться на расстоянии 15...30 мм от "минимально-

го упора" и не выходить на "максимальный упор".

Проверьте работу отключающего устройства (электромагнит регулятора дизеля МР5). При работе на низших позициях штурвала контроллера машиниста или при срабатывании реле буксования (МР5 включается) якорь индуктивного датчика должен находиться на "минимальном упоре".

7.6.4. Настройка схемы ограничения напряжения и тока тягового генератора. При отключенном автоматическом выключателе А4 "Управление возбуждением" включите канал ограничения напряжения тягового генератора (подключите провод 475 к своему пояску – клемма Р5 на сопротивлении ССУ2). Установите пятнадцатую позицию контроллера с нагрузкой и отрегулируйте участок ограничения напряжения тягового генератора. Ограничиваемое напряжение не должно выходить из поля II (Рис.). Регулировку производите пояском с проводом 475 на ССУ2. Смещение пояска от провода 464 увеличивает ограничиваемое напряжение.

Регулировку канала ограничения тока начинайте с подключения провода 443 на свое место (клемма Р2 сопротивления ССУ1). Отрегулируйте начало открытия стабилитрона в канале тока на десятой или одиннадцатой позиции штурвала контроллера. Для этого, измеряя тестером напряжение уставки тока на сопротивлении ССУ2 между проводами 482 и 444 и производя регулировку пояском с проводом 444, добейтесь, чтобы напряжение на десятой позиции было меньше напряжения на пятнадцатой позиции на 0,5...1,0 В. Для увеличения напряжения на десятой позиции поясок перемещайте к клемме с проводом 510. Пояском с проводом 443 на сопротивлении ССУ1 отрегулируйте ограничиваемый ток тягового генератора в поле III на пятнадцатой позиции. Перемещение пояска к выводу Р8 (к проводу 433) увеличивает ограничиваемый ток. Проверьте ограничиваемый ток на десятой позиции штурвала контроллера, который должен быть равен 5700...6200 А, Ток генератора 4400 А и выше выдерживайте не более 5 минут.

7.6.5. Проверка внешней характеристики. Установите штурвал контроллера на пятнадцатую позицию с нагрузкой и, изменяя нагрузку тягового генератора, проверьте характеристику в целом. Проверку точек характеристики начинайте в диапазоне токов 2600...6000 А с увеличением через каждые 500 А. В местах перелома характеристики интервал по току должен быть не более 200 А. Во время проверки дизель-генератор должен работать устойчиво, якорь индуктивного датчика должен плавно перемещаться в обе стороны, не доходить на 15 мм до риски "минимального упора" и не выходить на "максимальный упор" на гиперболической части внешней характеристики. При токах на выходе выпрямительной установки менее 2600 А и более 6000 А якорь индуктивного датчика должен находиться в положении максимального выхода.

На гиперболической части внешней характеристики тягового генератора проверьте соответствие мощности дизель-генератора при токе 4000... ..4300 А данным таблицы 5. В других точках внешней характеристики мощность может несколько отличаться от табличной. В диапазоне токов генератора 2600...4000 А допускается отклонение мощности в меньшую сторону не более 50 кВт, в диапазоне токов 4300...5500 А - не более 100 кВт и при 6000 А - не более 150 кВт. Напряжение на потенциометре индуктивного датчика СИД должно оставаться примерно постоянным на всем диапазоне изменения тока тягового генератора (2600 ... 6000 А) и достигать своего максимального значения при напряжении на выходе выпрямительной установки не менее 700 В (ток генератора - 2600 А) и при токе тягового генератора не менее 6000 А. Если напряжение на потенциометре индуктивного датчика достигнет своего максимального значения раньше (при напряжении менее 700 В или токе менее 6000 А), увеличьте максимальное напряжение на сопротивлении СИД.

На резервном блоке БУВ внешняя характеристика тягового генератора должна вкладываться в поле допуска.

7.6.6. Регулировка мощности дизель-генератора при буксовании. Поставьте перемычку на контакты реле РУ17 и РУ18 между проводами 482 и 484 на ССУ2. Установите штурвал контроллера на 15 позицию с нагрузкой. Отрегулируйте при токе 3000 А на выходе выпрямительной установки напряжение равным 450 ± 20 В регулируйте сопротивлением ССУ2 между проводами 472 и 484. Уменьшение

сопротивления приводит к уменьшению напряжения. На нулевой позиции штурвала контроллера при выключенном автоматическом выключателе А4 "Управление возбуждением" поставьте перемычку на контакты реле РУ11 между проводами 482 и 669 и на контакты реле РВ4 между проводами 691 и 692. При этом перемычка между проводами 482 и 484 должна быть сохранена. Установите штурвал контроллера на пятнадцатую позицию с нагрузкой. Отрегулируйте при токе 3000 А напряжение на выходе выпрямительной установки 350 ± 20 В, регулируйте сопротивлением ССБ1 между проводами 699 и 700. Уменьшение сопротивления приводит к уменьшению напряжения. Отрегулируйте напряжение уставки по каналу мощности на сопротивлении ССУ1 между проводами 464 и 467 на 1 В меньше, чем напряжение при снятой перемычке между проводами 691 и 692, регулируйте сопротивлением ССБ2 между проводами 692 и 693. Уменьшение сопротивления приводит к уменьшению напряжения. После регулировки восстановите электрическую схему.

7.6.7. Настройка мощности дизель-генератора при плавном трогании с места. Установите штурвал контроллера на первую позицию с нагрузкой. При токе тягового генератора 1500 А отрегулируйте мощность 90...130 кВт, изменяя сопротивление между проводами 468 и 469 сопротивления ССУ2. Мощность уменьшается при увеличении сопротивления. Регулировку выполняйте при разорванной цепи сопротивления СНП, отсоединив провод 473 или 474. При восстановлении цепи СНП мощность на первой позиции может несколько уменьшиться, но не выйти за допустимые пределы при правильной регулировке СНП.

7.6.8. Настройка внешней характеристики при аварийном возбуждении тягового генератора. При отключенном автоматическом выключателе А4 "Управление возбуждением" установите переключатель АЛ в положение "Аварийное". Включите автоматический выключатель А4 и установите штурвал контроллера на пятнадцатую позицию. Отрегулируйте напряжение на выходе выпрямительной установки 530...600 В при токе 3000 А, регулируйте сопротивлением САВ между проводами 357 и 356. Установите штурвал контроллера на первую позицию с нагрузкой. Отрегулируйте напряжение на выходе выпрямительной установки 150...200 В при токе 1600 А, регулируйте сопротивлением САВ между проводами 355 и 356. Увеличение сопротивления приводит к уменьшению напряжения. Проверьте напряжение холостого хода тягового генератора на пятнадцатой позиции штурвала контроллера, которое должно быть 450...550 В.

7.6.9. Проверка и регулировка реле перехода. Настройку реле перехода производите на пятнадцатой позиции штурвала контроллера при настроенной внешней характеристике дизель-генератора и прогретых электрических машинах. Включите тумблер ТУП "Управление переходом" в цепи катушек электропневматических вентилях ВШ1 и ВШ2 групповых контакторов ослабления поля тяговых электродвигателей. Отрегулируйте точки включения реле с помощью сопротивлений в цепи шунтовых катушек реле между проводами 639 и 646 для РП1, а между проводами 642 и 641 для РП2. Включение РП1 должно происходить при токе на выходе выпрямительной установки 3100 А, включение РП2 – при токе 2900 А. Увеличение сопротивлений сдвигает точки включения реле в сторону меньших токов тягового генератора. Определение точек срабатывания реле производите при медленном изменении тока и напряжения тягового генератора. Отрегулируйте точки отключения реле с помощью сопротивлений в цепи шунтовых катушек реле между проводами 648 и 646 для РП1, а между

проводами 643 и 642 для реле РП2. Отключение РП1 должно происходить при токе на выходе выпрямительной установки 3300 А, отключение РП2 - при токе 4200 А. Увеличение сопротивлений сдвигает точки отключения реле в сторону меньших токов тягового генератора.

После длительной работы допускается отклонение токов срабатывания реле на ± 120 А вследствие изменения температур для обеих реле одновременно в одну сторону (либо увеличения либо уменьшения тока срабатывают). При этом интервал токов между точками срабатывания РП1 и РП2 не должен быть меньше 150 А.

7.7. Проверка и регулировка работы защитных и контрольных устройств

7.7.1. Проверьте работу схемы защиты дизель-генератора от повышенного давления в картере. При работающем дизель-генераторе соедините клеммы Д/19 и Д/20 (в клеммной коробке на дизель-генераторе) перемычкой, при этом дизель-генератор должен остановиться. После остановки восстановите схему.

7.7.2. Проверьте работу схемы защиты выпрямительной установки. При остановленном дизель-генераторе перемкните соответствующие фазы разных звезд, в рассечку провода 523 на реле включите тестер и проверьте цепь через катушку РМ2. Сопротивление катушки реле при 293 К (20оС) должно быть 18 Ом. Снимите закоротку с выпрямительной установки - сопротивление цепи должно значительно возрасти. После проверки цепи восстановите схему. Проверьте величину напряжения срабатывания реле, которое должно быть не более 19 В.

7.7.2. Проверьте работу реле заземления. Проверку выполняйте при максимально поднятых ножах водяного реостата (ножи не должны касаться воды) или после отсоединения тепловоза от реостата. При отключенном автоматическом выключателе А4 "Управление возбуждением" заземлите шину П1...П6, включите рубильник ВРЗ. Включите автоматический выключатель А4. Реле заземления должно включиться, стать на защелку и снять возбуждение тягового генератора, если напряжение на выходе выпрямительной установки равно 80...85 В. При необходимости повысьте позицию штурвала контроллера. Проверьте величину тока срабатывания реле, который должен быть равен 10 А.

7.7.3. Проверьте работу схемы защиты дизель-генератора от перегрева воды и масла и понижения давления масла. При неработающем дизель-генераторе установите штурвал контроллера на первую позицию в тяговом режиме, имитируйте срабатывание датчиков-реле температуры ТРВ1, ТРВ2,

ТРМ, отсоединив провод 1641 от клеммы 21/14, при этом должны отключиться реле РУ22, реле РВЗ, контакторы П1...П6, реле РУ5 и включиться реле РУ11, загореться сигнальная лампа ЛН "Сброс нагрузки" на пульте управления. Восстановите электросхему.

При неработающем дизель-генераторе установите штурвал контроллера на двенадцатую позицию или выше в тяговом режиме. В этом случае должны отключиться реле РУ4, РУ22, РВЗ, Контактторы П1...П6, реле РУ5 и включиться реле РУ11, загореться сигнальная лампа ЛН "Сброс нагрузки".

7.7.5. Проверьте работу схемы пожарной сигнализации. Отрегулируйте напряжение питания схемы пожарной сигнализации на сопротивлении СПС между выводами с проводами 156 и 151 и регулировочным пояском с проводами 155 и 158 равным 30^1 В. Проверьте целостность схемы пожарной сигнализации нажатием на кнопку коробки КС. При этом должно включиться реле внутри коробки и стать на самопитание, загореться лампа ЛПС "Пожар" на пульте управления и включиться звуковой сигнал.

7.7.6. Проверьте работу схемы указателя повреждений, делая искусственные разрывы в контролируемых цепях с помощью изолирующей прокладки. Проверьте работу указателя на каждом делении каждой из трех шкал указателя. До пуска дизель-генератора (пока реле РУ10 и РУ9 отключены, указатель контролирует электрическую цепь питания катушек контакторов Д1 и Д2. При работающем дизель-генераторе на нулевой позиции штурвала контроллера указатель контролирует цепь питания катушек контакторов КВ и ВВ, т.е. на холостом ходу указывает причину отсутствия возбуждения генератора. На первой и более высоких позициях указатель контролирует цепь питания катушки реле РВЗ и указывает причину сброса тяговой нагрузки.

7.7.7. Отрегулируйте напряжение питания лампы прожектора. Вставьте лампу прожектора. При работающем дизель-генераторе и включенном автоматическом выключателе А8 "Прожектор" включите тумблер ТТ "Тускло", а затем ТЯ "Ярко". Сопротивлением СПР (пояском с проводом 1853) отрегулируйте

руйте напряжение на лампе 50 В. Отключите тумблер ТЯ "Ярко", оставив включенным тумблер ТТ "Тускло". Сопроотивлением СПР (пояском с проводам 1815) отрегулируйте напряжение на лампе 30 В.

7.7.8. Проверьте работу схемы контроля целостности тормозной магистрали. Проверяйте при работающем дизель-генераторе в тяговом режиме на первой позиции штурвала контроллера и заряженной тормозной магистрали. Снизьте давление в тормозной магистрали краном машиниста на $0,01 \dots 0,02$ МПа ($0,1 \dots 0,2$ кгс/см²), при этом должен сработать ДДР "Датчик дополнительной разрядки", реле РУ1, отключиться тяговый режим дизель-генератора, загореться сигнальные лампы ЛРТ "Обрыв тормозной магистрали" и ЛН "Сброс нагрузки" на пульте управления.

Снизьте давление в тормозной магистрали на $0,03 \dots 0,07$ МПа ($0,3 \dots$

$0,7$ кгс/см²), при этом должен сработать ДТЦ "Датчик давления в тормозных цилиндрах", отключиться реле РУ1, включиться тяговый режим дизель-генератора, погаснуть сигнальные лампы ЛРТ и ЛН. Отпустите тормоз краном машиниста. При необходимости проверьте регулировку датчиков ДДР и ДТЦ на специальном стенде. Датчик ДДР срабатывает при давлении $0,11 \pm 0,02$ МПа ($1,1 \pm 0,2$ кгс/см²) в камере дополнительной разрядки воздухораспределителя (замыкается контакт микровыключателя). Датчик ДТЦ срабатывает при давлении $0,05^{+0,02}_{-0,01}$ МПа ($0,5^{+0,2}_{-0,1}$ кгс/см²) в канале тормозных цилиндров воздухораспределителя (размыкается контакт микровыключателя).

7.7.9. Проверьте работу схемы, исключаящей перевод дизель-генератора в тяговый режим при пониженном давлении в тормозной магистрали. При работающем дизель-генераторе в тяговом режиме на первой позиции штурвала контроллера машиниста понизьте давление в тормозной магистрали до $0,27 \dots 0,29$ МПа ($2,7 \dots 2,9$ кгс/см²) и ниже. При этом должны отключиться РВЗ, П1...П6, РУ5, КВ, ВВ, включиться реле РУ11, загореться сигнальная лампа ЛН "Сброс нагрузки" на пульте управления.

Повысьте давление в тормозной магистрали до 0,45...0,48 МПа (4,5... ..4,8 кгс/см²) и выше; при этом должны включиться РВЗ, П1...П6, РУ5, КВ, ВВ, отключиться РУ11, погаснуть сигнальная лампа ЛН. Если параметры срабатывания АК-11Б (РДВ) отличаются от вышеуказанных, отрегулируйте его. Для удобства проверки отключите РУ1, отсоединив провод 1305 от клеммы 20/17. После проверки восстановите схему.

8. Окраска и маркировка отремонтированного тепловоза

8.1. Общие требования

Окрасьте тепловоз и его агрегаты после обкатки в соответствии с ГОСТ 22947-78 и чертежами на наружную и внутреннюю окраску завода-изготовителя тепловозов.

8.2. Окраска при среднем ремонте

Места поврежденного лакокрасочного покрытия восстановите путем зачистки до металла, обезжиривания, грунтования и покрытия эмалью в три слоя.

Окрасьте в два слоя наружные поверхности кузова и агрегатов по старой краске с предварительным обезжириванием окрашиваемых поверхностей.

Произведите внутреннюю окраску кузова (капоты) и кабины машиниста (стены, панель пульта управления, контроллер, краны машиниста и вспомогательного тормоза).

Окрасьте противопожарное оборудование, трубопровода масляной, топливной, водяной и воздушной систем в два слоя.

Окрасьте дизель-генератор в два слоя.

Нанесите предупреждающие надписи, номера, трафарет о произведен ном ремонте и произведите декоративную отделку.

8.3. Окраска при капитальном ремонте

Удалите старое лакокрасочное покрытие наружных поверхностей кабины машиниста и кузова.

Перед нанесением лакокрасочных покрытий окрашиваемые поверхности очистите от грязи, коррозии, сварные стыковые швы зачистите и обезжирьте. Поверхности деревянных деталей, применяемых для декоративной отделки, должны быть очищены от грязи и смолы, зашлифованы от ворса и мшистости наждачной бумагой.

Неровности поверхностей выравнивайте шпатлеванием. Количество слоев шпатлевки определяется качеством поверхности и должно быть общей толщиной не более 1,5 мм.

Поверхности с внутренней стороны кузова и кабины, имеющие облицовку, покройте по грунтовке мастиками 579 или БПМ.

Поверхности не подлежащие окраске, должны быть защищены от попадания на них краски.

Выбор материалов лакокрасочных покрытий, цветовая окраска систем, сушка, классы покрытий, требования безопасности, правила приемки, методы контроля в соответствии с требованиями ГОСТ 22947-78. цветное оформление тепловоза и маркировка (предупреждающие надписи, номера) - в соответствии с требованиями чертежей.

Таблица 1

Наименование	КУ201Л	КУ202И	КД202Р	Д243А	Д245А:	Д246А
1.Прямое и обратное напряжение, В	300	200	600	200	300	400
2.Прямой ток, А	1,0	10,0	1,0	10,0	10,0	10,0
3.Отпирающий ток управляющего электро- да, мА	50 -	30				
4.Прямой и обратный ток утечки, мА	10	15	10	5	5	5
						Обратный ток утечки
5.Падение (остаточное) напряжение на тири- сторе, В	2	2				

Таблица 2

Наименование :	Т50	: ТЧ50
1.Прямое и обратное падения напряжения, В	400	400
2.Прямой ток, А	10	10
3.Отпирающим ток управляющего электрода, мА	0,3	0,9
4.Прямой и обратный ток утечки, мА	20	20
5.Падение (остаточное) напряжение на тиристоре. В	0,85	1,3
6.Время выключения тиристора (восстановление зади- рающих свойств), мкс	50	30

Таблица 3 Приборы оборудования реостатной станции

Измеряемая величина	Место под- ключения	Прибор Предел	Класс ТОЧНОСТИ
Форма напряжения возбу- дителя	ШР, "Р", Р-20, Р-21	Осциллограф С1-1 или С1-5 или др. подобного типа	
Напряжение на выходе вы- прямительной установки	На шинах реостата	Вольтметр посто- янного тока 0...1000В	0,5
Ток на выходе выпрями- тельной установки	Щунт на ши- нах	Амперметр с шун- том 0...7500 А	0,5
Ток возбуждения тягового генератора	Р-11.Р-12	Амперметр с шунтом 0...200А реостатного тока	1,5
Напряжение возбуждителя	Р-20, . Р- 21	Вольтметр пере- менного тока на 220 Гц 0...300 В	1,5
Ток возбуждения	Р-7.Р-8	Амперметр с шун- том 0...20 А постоянного то- ка	1,5
Напряжение БЗВ	Р-15, Р-26	Вольтметр посте" янного тока 0...50 В	1,5
Ток управляющей обмотки м.у. БУВ	Р-22, Р-26 щитку РЗ-РЗ на сопротив- ление ССУ2	Милиамперметр по- стоянного тока 0...15 мА	1,5

Продолжение таблицы ^

Измеряемая величина	Место подключения	Прибор Предел	Класс точности
Ток выхода трансформатора ТПТ	Р-16, Р-17	Амперметр с 0...5 А шунтом 0... 5 А постоянного тока	1,5
Напряжение питания вспомогательных цепей	Р-18...Р-19	Вольтметр 0...150 В постоянного тока	1,5
Статический напор охлаждающего воздуха тяговых электродвигателей	.-	U-образный 0...250 переносной мм.вод.ст. ЖИДКОСТНЫЙ мановакуумметр ГОСТ 9933-75	
Температура выпускных газов		Термоэлектрический дизельный комплект ТКД-018. Допускается применение стендовых термомпар с гальванометром кл. не ниже 2,5	
Давление вспышки по цилиндрам		Максиметр мод. 1,5 (1,6) 0...160 1709 с манометром МТК 100x160 ГОСТ 2405-72	

Продолжение таблицы 3

Измеряемая величина	Место подключения	Прибор	Предел измерения	Класс точности
Барометрическое давление		Барометр	600...800 мм.рт.ст.	1 мм.рт.ст.
Температура воздуха окружающей среды		Термометр П 21 160 66 ГОСТ 12823-73	-30...+50°С	
Температура топлива, температура воды на входе охладителя наддувочного воздуха		Термометр П 41 160 66 ГОСТ 12823-73	0...100°С	
Относительная влажность воздуха		психрометр ГОСТ 6353-52	10...100%	
Частота вращения коленчатого вала дизеля		Контрольный тахометр		0,5
Низкочастотная вибрация		Виброграф ВР-1		
Защита дизеля от перегрева по маслу, воде		Термобаня		
Время пуска дизель-генератора		Секундомер СОП ГОСТ 5072-72	0...30 мин	0,2 с
Проверка датчиков пожарной сигнализации		Термовентильатор		
Плотность электролита аккумуляторной батареи		Ареометр		

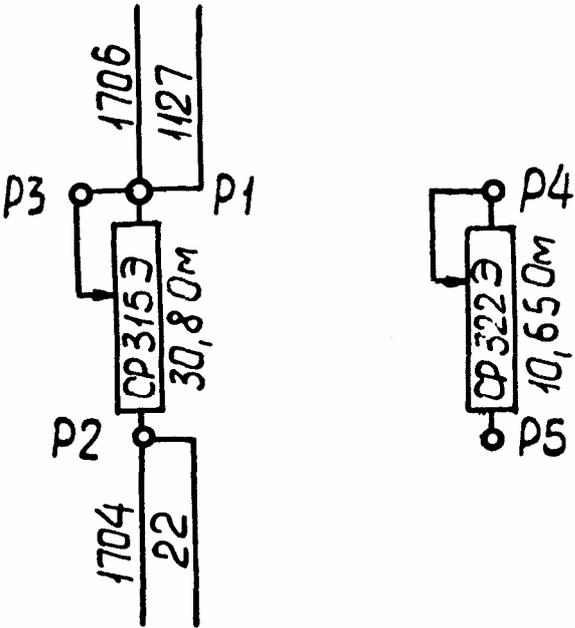
Продолжение таблицы ^

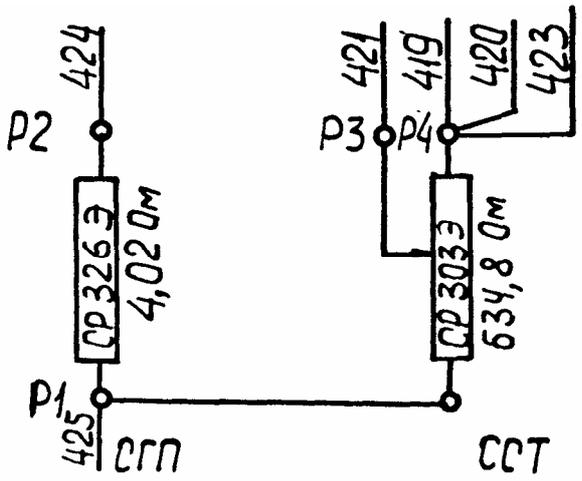
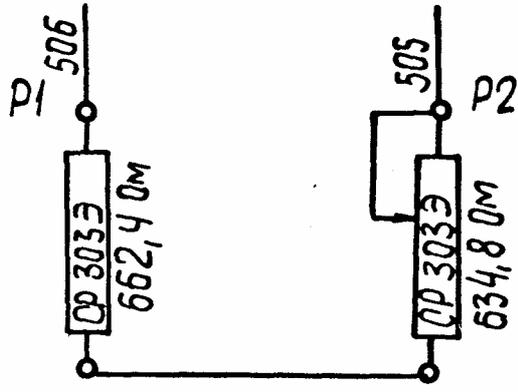
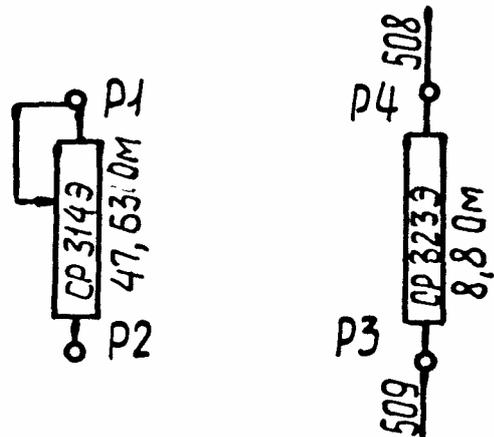
Измеряемая величина	Место подключения	Прибор	Предел измерения	Класс ' точности
Напряжение на зажимах элементов аккумуляторной батареи		Нагрузочная вилка с вольтметром		
Зазор под упором максимальное подачи топлива		Щуп ГОСТ 882-75		2
Давление масла после фильтра тонкой очистки масла		МП 100x16x1,5 ТУ 25.02.315-73	0...16 кгс/см ²	1,5

Таблица

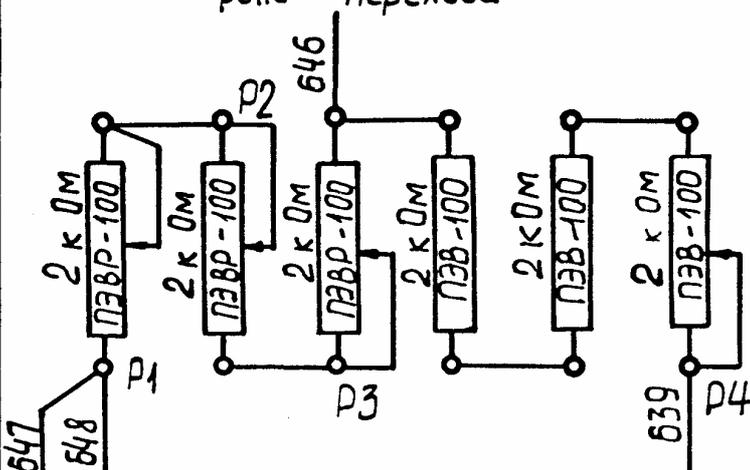
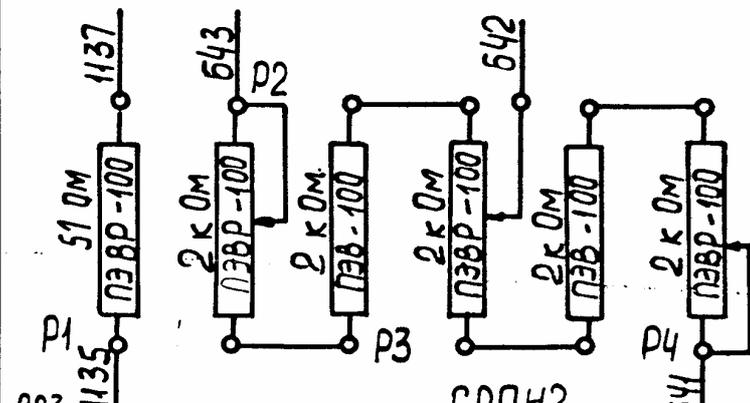
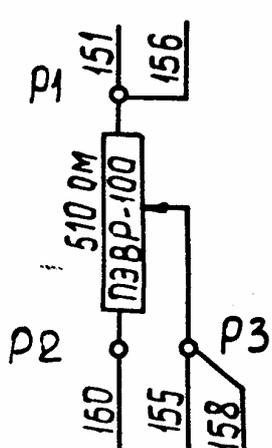
предварительная регулировка сопротивлений

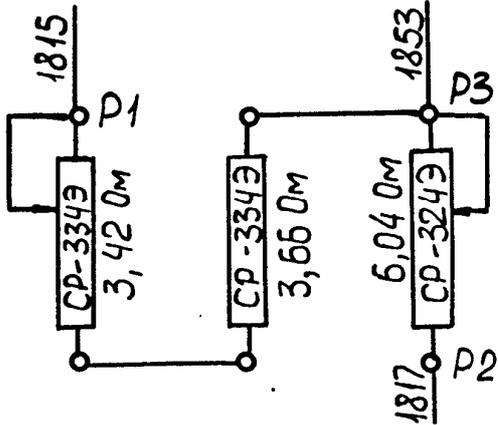
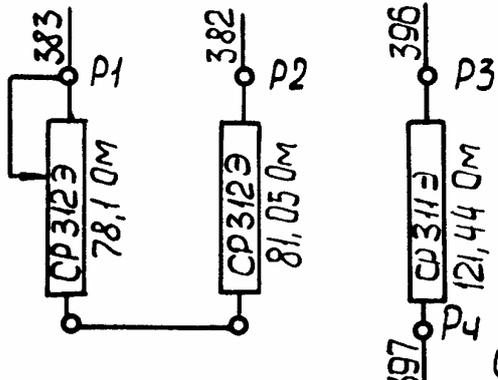
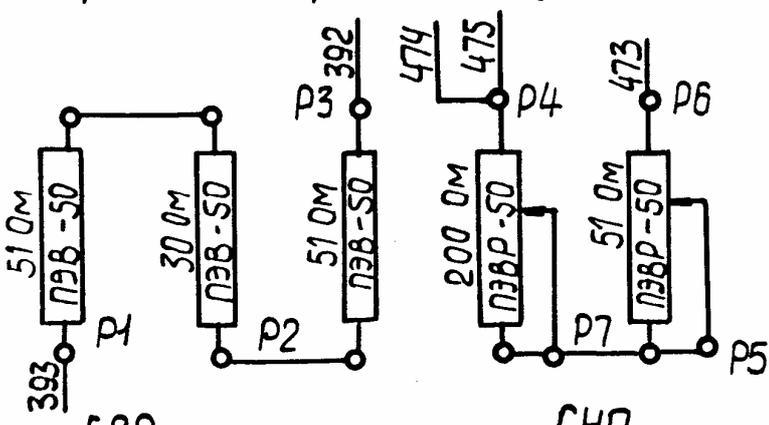
выставьте величины сопротивлений согласно таблице 2

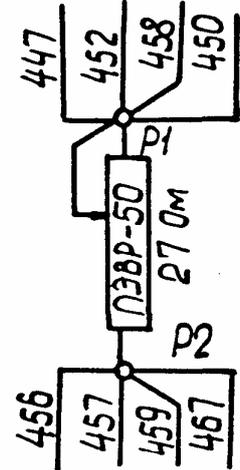
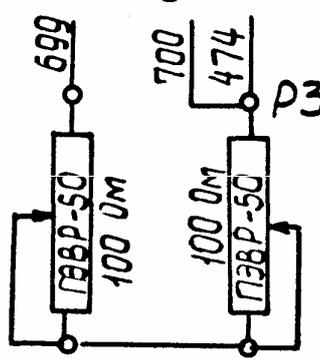
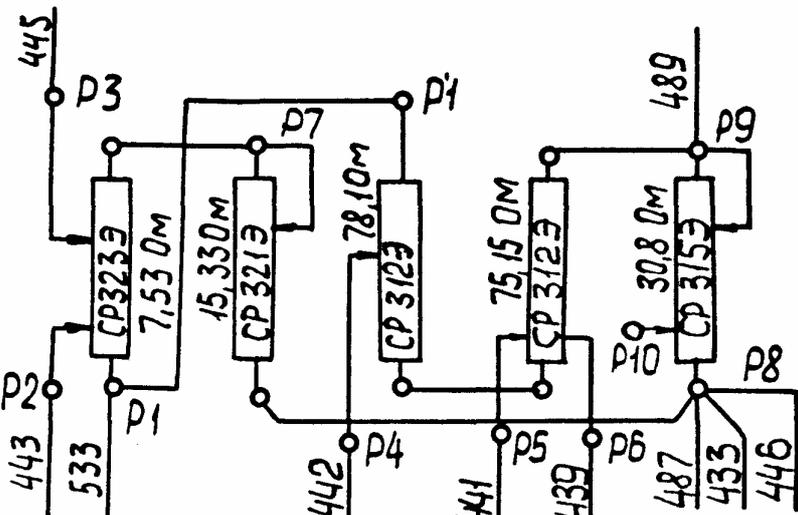
место	Обозначение	Наименование и схема сопротивлений	провода, между которыми измеряется сопротивление	Величина сопротивления Ом
Правая ВВК	СУ (ПС-50240)	<p>Сопротивление уравнительное</p> 	1704-1706	22

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование и схема сопротивлений	провода, между которыми измеряется сопротивление	Величина сопротивления Ом
Левая ВВК	СГП и ССТ (ПС-50239)	<p>Сопротивление гашения поля и сопротивление панели стабилизации</p> 	421-419	1/3 трубки
	СТН (ПС-50224)	<p>Сопротивление в цепи первичной обмотки ТПН</p> 	505-506	1000
	СРЗ (ПС-50229)	<p>Сопротивление реле заземления</p> 		

Место установки обозначение по схеме	Наименование и схема сопротивлений	Провода, между которыми измеряется сопротивление	величина сопротивления, Ом.
<p>Левая ВВК</p> <p>СР61, СР62, СР63 (ПС-5023) - 3 шт.</p>		<p>796-791</p> <p>798-791</p>	<p>1,0</p> <p>16</p>
<p>Центральная ВВК</p> <p>СВВ (ПС-50422)</p>	<p>Сопротивление в цепи возбуждения возбудителя</p>	<p>536-358</p>	<p>7,0</p>
<p>Центральная ВВК</p> <p>СПД, САВ (ПС-50326)</p>	<p>Сопротивление в цепи аварийного возбуждения возбудителя и цепи пуска дизеля</p>	<p>355-358</p> <p>356-355</p> <p>1041-1049</p>	<p>7,9</p> <p>5,8</p> <p>13,0</p>

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование и схема сопротивлений	Провода, между которыми измеряется сопротивление	Величина сопротивления Ом
Центральная ВВК	СРПН1 (ПС-40601)	<p>Сопротивления в цепи катушек напряжения реле перехода</p> 	648 - 646 646 - 639	3700 4000
	СДЗ и СРПН2 (ПС-40601)		643 - 642 642 - 641	2800 5000
Правая ВВК	СПС (ПС-40103)	<p>Сопротивление пожарной сигнализации</p> 	155 - 151	140

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование и схема сопротивлений	Провода, между которыми измеряется сопротивление.	Величина сопротивления, Ом
Правая ВВК	СПР (ПС-50315)	<p>Сопротивление пражектора</p> 	<p>1815-1853 1815-1817</p>	<p>6,33 12,0</p>
	СБВ и СБЗ (ПС-50324)	<p>Сопротивление в цепи питания блока задания возбуждения и сопротивление балластное в цепи синхронизации БУВ.</p> 	<p>382-383</p>	<p>130</p>
	СД2 и СНП (ПС-2053)	<p>Сопротивление балластное в цепи питания БУВ и сопротивление напряжения на нулевой позиции.</p> 	<p>473-474</p>	<p>60</p>

Место установки Обозначение по схеме	Наименование и схема сопротивлений	Провода, между которыми измеряется сопротивление.	Величина сопротивления, Ом
СИД (ПС-2013)	<p>Сопротивление индуктивного датчика</p> 	459-458	11,0
ССБ1 (ПС-2026)	<p>Сопротивление ступени буксования</p> 	699-700	88
ССУ1 (ПС-50515)	<p>Сопротивление селективного узла</p> 	433-489 433-533 533-442 439-489 441-489 433-443	30 7 30 24 70 2,5

Правая ВВК

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование и схема сопротивлений	Провода, между которыми измеряется сопротивление	Величина сопротивления, Ом.
Правая ВВК	ССУ, СС52 (ПС-40602)	<p>Сопротивления селективного узла и ступени буксования</p>	<p>464 - 467 464 - 444 464 - 472 462 - 468 692 - 693 472 - 484</p>	<p>75 55 120 100 1000 140</p>

Таблица.5

Позиция контроллера	Обороты дизеля об/мин.	Мощность на выходе выпрямительной установки, кВт	Ток на выходе выпрямительной установки, А	Напряжение стартер-генератора, В
1	350±15	90...130	600...800	110+3
2	395±15	125...280	800...1200	то же
3	445±15	190...370	2000...2600	-"-
4	490±15	270...450'	2000...2600	-"-
5	535±15	360...550	2000...2600	-"-
6	580±15	450...650	2500...3200	-"-
7	630±15	550...800	2500...3200	-"-
8	675±15	660...945	2600...3500-	-"-
9	790±15	790...1100	2600...3500	-"-
10	770±15	930...1260	2600...350П	-"-
11	315±15	1050...1380	3000...3800	-"-
12	860±15	1170...1510	3000...3800	-"-
13	910±15	1330...1630	3000...4000	-"-
14	955±15	1520...1720	3000...4200	-"-
15	1000±10	'1800	4000...4320	-"-

Примечания: I. Для 15 позиции штурвала контроллера указана номинальная мощность на выходе выпрямительной установки при нормальных условиях. К нормальным условиям относятся:

- а) температура окружающей среды 293 К (+20°С);
- б) барометрическое давление и,103 МПа (760 мм рт.ст.);
- в) относительная влажность 70%;
- г) температура воды на входе в охладитель наддувочного воздуха 318 К (+45°С);

д) температура топлива на входе в дизель 303 К (+30°C).

2. При условиях, отличающихся от нормальных, указанных! в пункте 1 настоящих примечаний, значения номинальной мощности на 15-й позиции определите по номограмме

(рис.15).

3. Указанная в таблице мощность на всех позициях может отклоняться на ± 25 кВт.

4. При номинальной мощности на 15-й позиции контроллера зазор под упором, ограничивающий максимальную подачу топлива, должен быть не менее 0,3 мм (запас не менее 50 кВт).

5. При температуре окружающей среды ниже 283 К (+10°C) включите подогреватель топлива.

6. Замеры параметров атмосферных условий (температура, давление, влажность) производите по месту проведения реостатных испытаний.

Мощность тепловоза на выходе выпрямительной установки на 15-й позиции штурвала контроллера при различных атмосферных условиях

Таблица 6 (справочная)

В (при $t < 10^{\circ}\text{C}$), мм рт. ст.		730 :	740	: 750 -	760 :	770
В - Рп , мм рт. ст		716 :	726	: 736 :	746 :	756
Количество ра- ботающих мо- тор- вентиляторов	Температура ок- ружающей сре- ды, $^{\circ}\text{C}$	Мощность на выходе выпрямительной уста- новки, кВт				
2{	- 30	1313	1924	1935	1946	1958
	-20	1897	1908	1920	1931	1942
	- 10	1881	1892	1903	1915	1926
	0	1854	1875	1887	1895	1910
	'10	<u>1847</u>	<u>1858</u>	<u>1870</u>	<u>1881</u>	<u>1893</u>
		1815	1826	1837	1848	1859
3{	20	<u>1799</u>	<u>1810</u>	<u>1821</u>	<u>1832</u>	<u>1843</u>
		1768	1779	1790	1800	1811
4 {	30	<u>1782</u>	<u>1793</u>	<u>1805</u>	<u>1816</u>	<u>1827</u>
		1753	1764	1775	1785	1796
	35 .	1738	1749	1760	1771	1782
	45	1733	1741	1752	1763	1774

Примечания: 1. При температуре окружающей среды 283 К (+10 $^{\circ}\text{C}$) в числителе значения мощности при работе двух мотор-вентиляторов, в знаменателе - при работе трех мотор-вентиляторов.

При температуре окружающей среды 293 К (+20 $^{\circ}\text{C}$ и 303 К (+30 $^{\circ}\text{C}$) в числителе значения мощности при работе трех мотор-вентиляторов, в знаменателе - при работе четырех мотор-вентиляторов.

2. Уменьшение (увеличение) температуры топлива на каждые 10 $^{\circ}\text{C}$ по сравнению с нормальными условиями вызывает увеличение (уменьшение) мощности на 0,9 %.

Рис. 1

Принципиальная электрическая схема стенда для проверки блока БПД-4

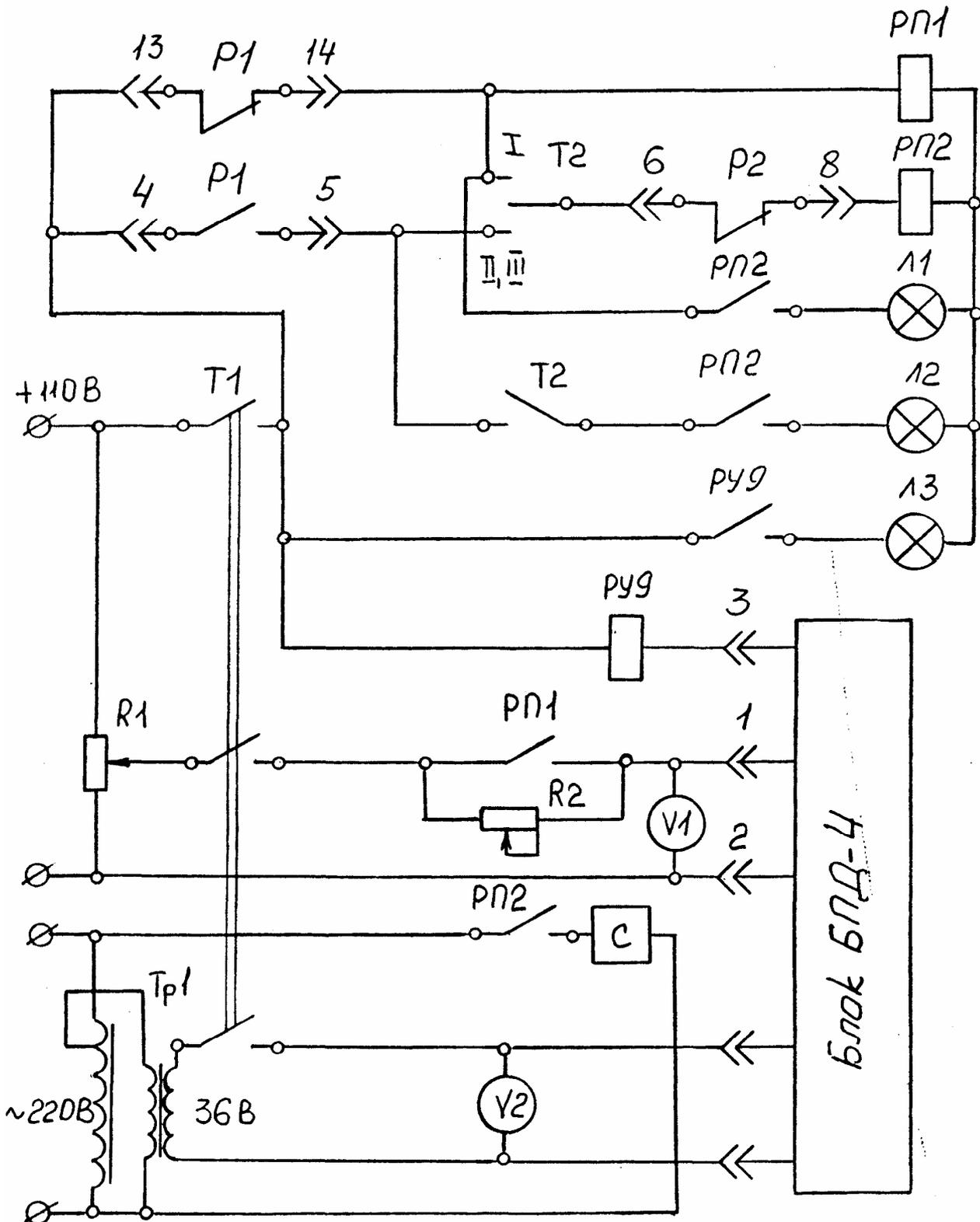
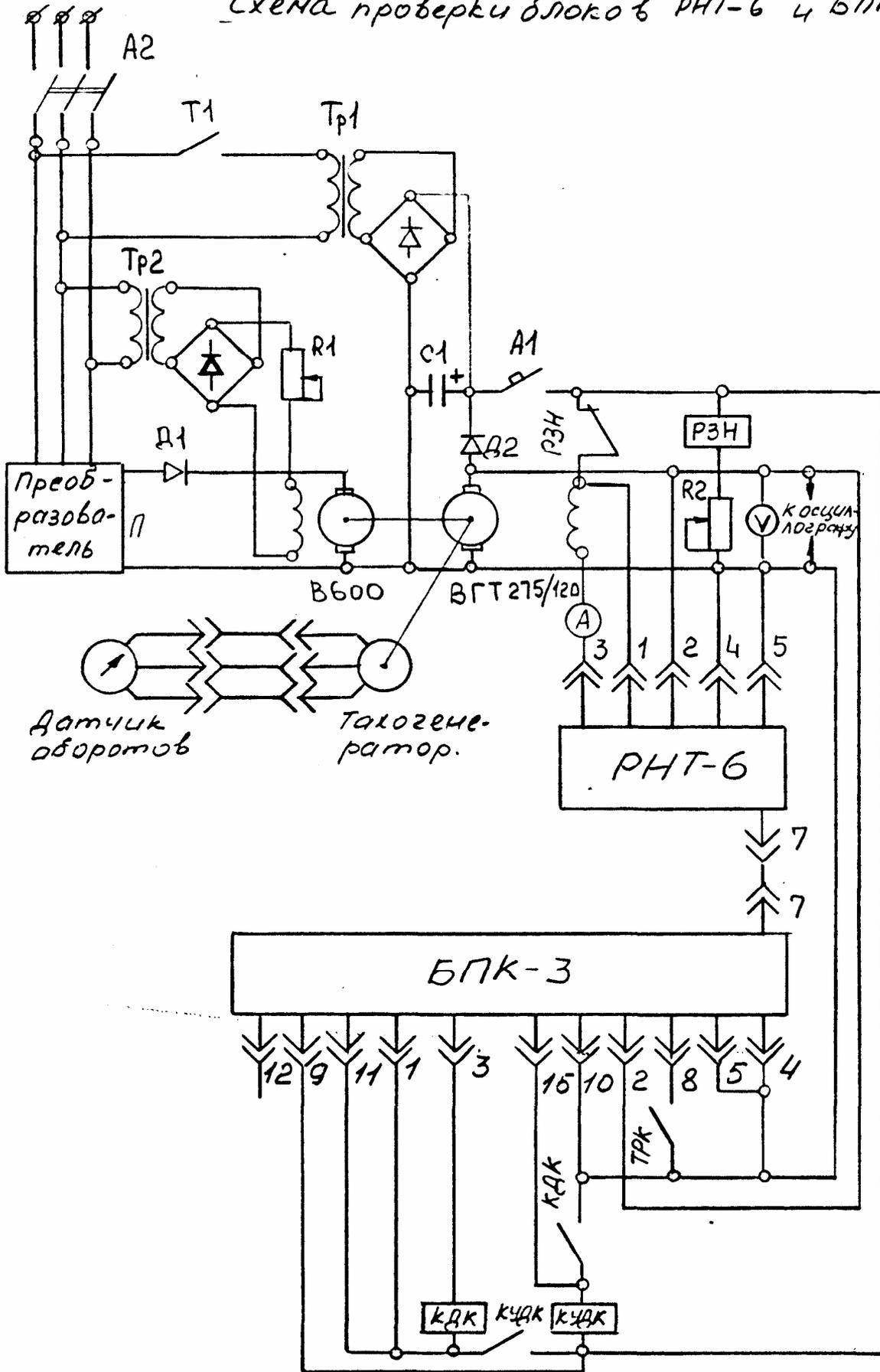


Рис. 2
Схема проверки блоков РНТ-6 и БПК-3(2)



к рис. 2 . Схема проверки блоков РНТ-6 и ВПК-3 (2):

П - преобразователь сварочный (можно заменить сварочной машиной

ПС-300)

Д1 - диод В200 4 кл. с алюминиевым охладителем Д2 -

диод Д243 - на радиаторе 100x100x2 А1 - автомат на

ток 16,5 А 1откл = 1)3 1н А2 - автомат на 50 А

Тр1 - трансформатор 220/80, мощностью 250 ВА и выпрямитель на дио-

дах Д243А с алюминиевыми радиаторами Тр2 - трансформатор

220/36, мощностью 400 ВА и выпрямитель на диодах

Д243А с алюминиевыми радиатора-

ми Р1 - резистор

Р2 - резистор ПЭВР-100-510 Ом+-10% С1 - конденсатор

электролитический 500 мкФ, 160 В А - амперметр по-

стоянного тока, кл.1,5, 0-20 А V - вольтметр по-

стоянного тока, кл.0,5, 0-150 В РЗН - реле типа

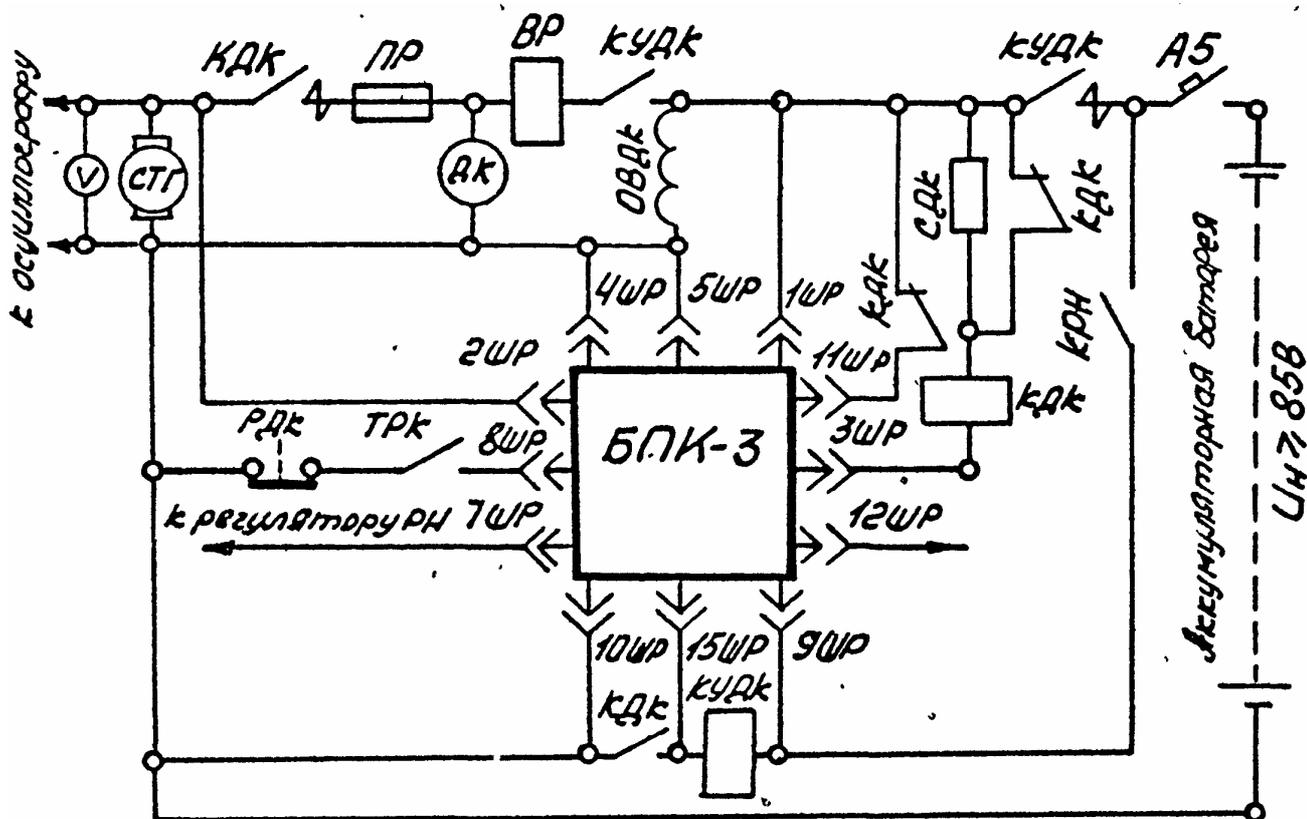
Р45ГЗ-11, 75 В КУДК - реле типа Р45М22, 110 В КДК -

реле типа Р45М22, 110 В Т1 - тумблер ТВ1-2 ТРК -

тумблер ТВ1-2

Рис 3

Схема соединений для проверки блока пуска компрессора БПК-3



СДК - сопротивление ПС-50229;
 АБ - автоматический выключатель;
 ДК - двигатель компрессора;
 СТГ - стартер-генератор;
 ОВДК - обмотка возбуждения двигателя компрессора;
 ПР - предохранитель;
 КДК - силовой контактор двигателя компрессора на 75 В;
 ВР - вентиль разгрузочный;
 КУДК - контактор управления двигателем компрессора;
 РДК - реле давления; воздуха;
 ТРК - тумблер;
 РН - регулятор напряжения;

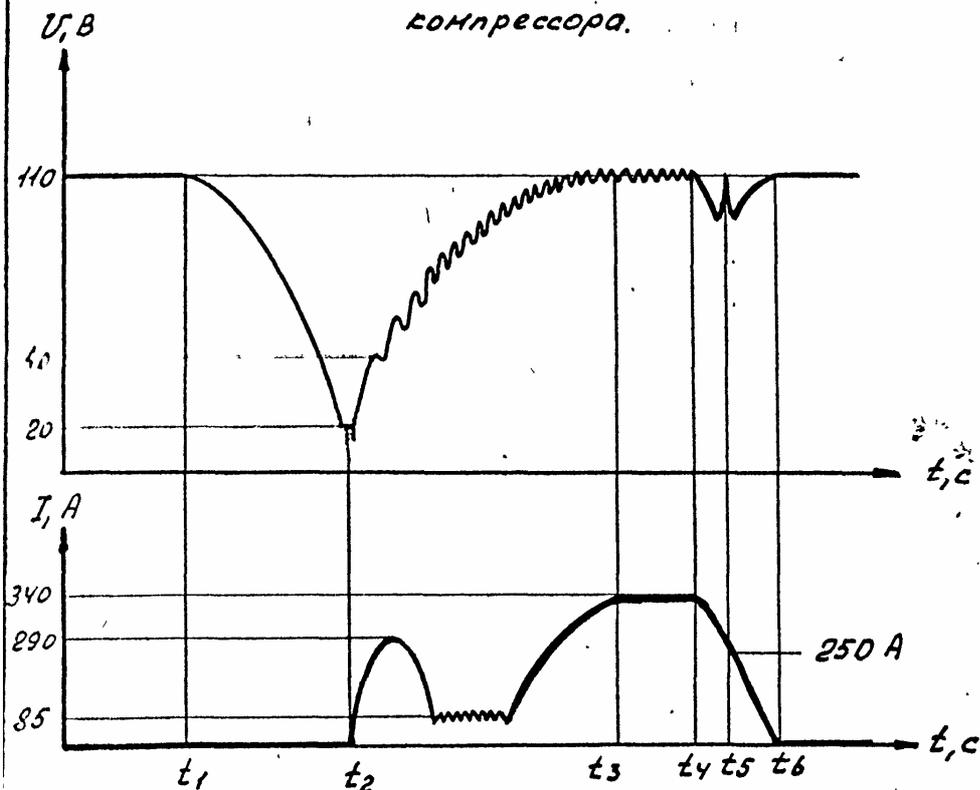
КРН - блок контакт контактора регулятора напряжения;
 1ЩР - 15ЩР - контактные пары штепсельного разъема БПК-3;
 V - вольтметр типа Э59, кл. 0,5, предел измерения 0-150 В;
 Осциллограф типа СТ-196;

Примечание: 1. Резистор БПК-3 R17 разрешается устанавливать в высоковольтной камере теплобова.

2. 12ЩР подключить к катушке КДК, если R17 установлен в БПК-3. В этом случае 3ЩР подключается к н.з. блоку контактам КДК.

Рис. 4

Осциллограмма пуска и отключения двигателя компрессора.



t_1 - включение РДК

$t_1 - t_2 = 2 \div 5 с.$

t_2 - включение КДК

$t_2 - t_3$ - пуск двигателя компрессора

$t_2 - t_3 = 2 \div 5 с.$

t_4 - отключение РДК

$t_4 - t_5 = \sim 0,4 с.$

t_5 - отключение КДК

$t_5 - t_6 = \sim 0,3 с.$