Министерство угольной промышленности СССР

Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
по добыче полезных ископаемых открытым способом
(НИИОГР)

КУЗНЕЦКИЙ ФИЛИАЛ

ПРАВИЛА

текущего ремонта и технического обслуживания тяговых агрегатов ОПЭ1

Кемерово — 1981

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по добыче полезных ископаемых открытым способом (НИИОГР)

КУЗНЕЦКИЙ ФИЛИАЛ

Согласовано

Начальник Управления промышленного транспорта Минуглепрома СССР

Г.В.Апонасенко

"28" мая 1979 г.

Утверждаю

Заместитель Министра угольной промышленности СССР

М.И.Шадов

29 мая 1979 г.

П Р А В И Л А

ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЯГОВЫХ АГРЕГАТОВ ОПЭ1

Директор НИИОГР, к.т.н. Б.Г.Алешин

Директор филиала, к.т.н. Б.Н.Лоханов

Научный руководитель темы Г.В.Вильчик

Ответственный исполнитель Г.А.Старостин

Кемерово - 1979

УДК 625.282.004.67/68 (083.74)

Настоящие Правила разработаны Кузнецким филиалом НИИОГР совместно с производственными объединениями "Кемеровоуголь" и "Экибастузуголь" и содержат основные требования по текущему ремонту и техническому обслуживанию тяговых агрегатов ОПЭ1, по дефектации при ремонте и регулировке после ремонта узлов оборудования локомотива; установлены объемы и порядок выполнения текущих ремонтов.

В Приложениях приведены справочные и нормативные данные по текущему ремонту узлов и деталей оборудования тяговых агрегатов ОПЭ1.

Правила предназначены для работников локомотиворемонтных депо, инженеро-технических работников железнодорожного транспорта Минуглепрома СССР, занятых техническим обслуживанием и эксплуатацией тяговых агрегатов ОПЭ1, а также могут быть использованы на предприятиях других горнодобывающих отраслей, эксплуатирующих эти локомотивы.

Замечания и предложения по содержанию и оформлению Правил просим направлять по адресу: 650054, г.Кемерово, Пионерский бульвар, 4[а], Кузнецкий филиал НИИОГР.

Правила разработали:

Старостин Г.А. (руководитель), Иванов Б.А.
(Кузнецкий филиал НИИОГР)

Вышедкевич У.У., Афанасьев А.А.
(производственное объединение "Кемеровоуголь")

Полев Ф.М.

(производственное объединение "Экибастузуголь")

С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр

ВВЕДЕНИЕ I2

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ I3

I.I. Общая часть I3

I.2. Организация текущего ремонта I4

I.3. Общие указания по ремонту I6

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ I8

3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТРI 20

3.I. Общая часть 20

3.2. Дизель 2I

Блок и картер 2I

Коленчатый вал и его подшипники 2I

Топливная аппаратура и объединенный регулятор . . 22

Топливоподкачивающий насос 22

Водяной и масляный насосы 22

Турбокомпрессор и объемный нагнетатель 22

Приводы насосов и объединенного регулятора 23

3.3. Вспомогательное оборудование 23

Приводы 23

Вентиляторы и воздухопроводы 24

Секции холодильника 24

Топливоподогреватель и водомасляный теплообменник 24

Трубопроводы топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем 25

Фильтры 25

Средства пожаротушения 26

Измерительные приборы 26

3.4. Электрические машины 26

3.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи 29

Тяговый трансформатор 29

стр

Выпрямительные установки 29
Аккумуляторные батареи 30
Реакторы и трансформатор, регулируемый подмагничиванием шунтов (ТРПШ) 30

3.6. Электрические аппараты 31

Токоприемники и крышевое оборудование 31
Главный выключатель 32
Главный контроллер 33
Переключатели генератора и кулачковые двухпозиционные (реверсоры) 33
Пневматические и электромагнитные контакторы 34
Разъединители и переключатели рубящего типа 34
Контроллер машиниста 34
Блок дифференциальных реле, конденсаторы 35
Блокировочный переключатель 35
Распределительные щиты 35
Пульты управления кабин машиниста 35
Вентиль защиты 36
Панель защиты, блоки и реле контроля и управления . . 36
Блоки тормозных резисторов и панели резисторов 36
Электропечи кабин машиниста 37
Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединения 37

3.7. Экипажная часть 38

Кузов 38
Колесные пары 38
Рамы тележек 38
Рессорное подвешивание 38
Буксы 38
Моторно-осевые подшипники 38
Подвески тяговых электродвигателей 39
Зубчатые передачи 39
Автосцепные устройства 39
Опоры кузова и шаровые связи 39

3.8. Тормозное и пневматическое оборудование 40

Тормозное оборудование 40
Пневматические приборы и аппараты 40

стр

3.9. Испытание тягового агрегата 40

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР2. . . . . 4I

4.I. Общая часть 4I

4.2. Дизель 4I

Блок и картер 4I
Цилиндро-поршневая группа 4I
Коленчатый вал и его подшипники 42
Топливная аппаратура и объединенный регулятор 42
Топливоподкачивающий насос 44
Водяной, масляный и маслопрокачивающий насосы 44
Турбокомпрессор и объемный нагнетатель 44
Приводы насосов и объединенного регулятора 45

4.3. Вспомогательное оборудование 45

Приводы 45
Вентиляторы и воздухопроводы 45
Секции холодильника 45
Топливоподогреватель и водомасляный теплообменник . . 46
Индукционные нагреватели 46
Трубопроводы и клапаны топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем 46
Фильтры 46
Средства пожаротушения 46
Измерительные приборы 47

4.4. Электрические машины 47

4.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи . 47

Тяговый трансформатор 48
Выпрямительные установки 48
Аккумуляторные батареи 48
Реактор и трансформатор, регулируемый подмагничиванием шунтов (ТРПШ) 49

4.6. Электрические аппараты 49

Токоприемники и крышевое оборудование 49
Главный выключатель 50

стр

Главный контроллер 51
Переключатели генератора и кулачковые двухпозиционные (реверсоры) 52
Пневматические и электромагнитные контакторы 52
Разъединители и переключатели рубящего типа 53
Контроллер машиниста 53
Блок дифференциальных реле, конденсаторы 54
Блокировочный переключатель 54
Распределительные щиты 54
Пульты управления кабин машиниста 55
Вентиль защиты 55
Панель защиты, блоки и реле контроля и управления . . 55
Блоки тормозных резисторов и панели резисторов 55
Электропечи кабин машиниста 55
Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединения 56

4.7. Экипажная часть 56

Кузов 56
Колесные пары 56
Рамы тележек 56
Рессорное подвешивание 56
Буксы 56
Моторно-осевые подшипники 56
Подвески тяговых электродвигателей 56
Зубчатые передачи 57
Автосцепные устройства 57
Опоры кузова и шаровые связи 57

4.8. Тормозное и пневматическое оборудование 57

Тормозное оборудование 57
Пневматические приборы и аппараты 57

4.9. Испытание тягового агрегата 57

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТРЭ 58

5.I. Общая часть 58

5.2. Дизель 58

Блок и картер 58

стр

Шатунно-поршневая группа 58
Втулка цилиндра 64
Крышка цилиндра, клапаны и их привод 65
Коленчатый вал и его подшипники 67
Топливная аппаратура и объединенный регулятор 67
Топливоподкачивающий насос 69
Водяной насос 69
Масляный насос 71
Маслопрокачивающий насос 72
Реле давления масла 72
Турбокомпрессор 73
Объемный нагнетатель и редуктор нагнетателя 78
Система вентиляции картера дизеля 78

5.3. Вспомогательное оборудование 79

Приводы 79
Автоматический привод гидромуфты вентилятора холодильника 81
Вентиляторы и воздухопроводы 82
Секции холодильника 82
Топливоподогреватель 84
Водомасляный теплообменник 84
Индукционные нагреватели 84
Трубопроводы и клапаны топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем 84
Фильтры 85
Средства пожаротушения 86
Измерительные приборы 86

5.4. Электрические машины 86

5.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи . 88

Тяговый трансформатор 88
Выпрямительная установка 88
Аккумуляторные батареи 88
Реакторы и трансформатор, регулируемый подмагничиванием шунтов (ТРПШ) 90

5.6. Электрические аппараты 90

Токоприемники и крышевое оборудование 90

стр

Главный выключатель 90
Главный контроллер 91
Переключатели генератора и кулачковые двухпозиционные (реверсоры) 93
Пневматические и электромагнитные контакторы 94
Разъединители и переключатели рубящего типа 95
Контроллер машиниста 95
Блок дифференциальных реле, конденсаторы 95
Блокировочный переключатель 95
Распределительные щиты 96
Пульты управления кабин машиниста 96
Вентиль защиты 96
Панель защиты, блоки и реле контроля и управления . . 96
Блоки тормозных резисторов и панели резисторов 97
Электропечи кабин машиниста 97
Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединения 97
Клапаны электропневматический, разгрузочный и электроблокировочный 97

5.7. Экипажная часть 97

Кузов 97
Колесные пары 97
Рамы тележек 97
Рессорное подвешивание 97
Буксы 98
Моторно-осевые подшипники 98
Подвески тяговых электродвигателей 99
Зубчатые передачи 99
Автосцепные устройства 100
Опоры кузова и шаровые связи 100

5.8. Тормозное и пневматическое оборудование 101

Тормозное оборудование 101
Пневматические приборы и аппараты 101

5.9. Испытание тягового агрегата 102

стр

6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР4 . . . . . I02

6.I. Общая часть I02

6.2. Дизель I04

Блок и картер I04
Коленчатый вал и его подшипники I05
Антивибратор I05
Распределительный вал и его привод, толкатели I06
Топливный насос I07
Объединенный регулятор I09
Привод регулятора частоты вращения II4
Механизм управления топливным насосом II5
Топливоподкачивающий насос II5
Маслопрокачивающий насос II7
Объемный нагнетатель и редуктор нагнетателя II8

6.3. Вспомогательное оборудование I20

Редукторы I20
Ременные передачи I22
Масляные насосы заднего распределительного редуктора и гидропровода вентилятора I23
Гидропровод вентилятора I23
Вентилятор холодильника камеры и подпятник вентилятора I26
Вентиляторы I27
Водомасляный теплообменник I28
Индукционные нагреватели I28
Топливные и водяные баки I28
Средства пожаротушения I28

6.4. Электрические машины I29

Тяговый генератор I29
Тяговые электродвигатели I3I
Вспомогательные машины I32

6.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи I36

Тяговый трансформатор I36

стр

Реакторы и трансформаторы, регулируемые подмагничиванием шунтов (ТРПШ) I37

6.6. Электрические аппараты I38

Общая часть I38
Токоприемники и крышевое оборудование I40
Главный выключатель I43
Пневматические и электромагнитные контакторы I44
Разъединители и переключатели рубящего типа I44
Контроллер машиниста I45
Блок дифференциальных реле, конденсаторы I45
Блокировочный переключатель I46
Распределительные щиты I46
Пульты управления кабин машиниста I47
Вентиль защиты I48
Панель защиты, блок и реле контроля и управления . . I48
Блоки тормозных резисторов и панели резисторов . . . I48
Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединения I49

6.7. Экипажная часть I49

Кузов I49
Рамы тележек I50
Рессорное подвешивание I5I
Буксы I53
Моторно-осевые подшипники I53
Подвески тяговых электродвигателей I54
Зубчатые передачи I54
Опоры кузова и шаровые связи I57
Окраска тягового агрегата I58

6.8. Испытания тягового агрегата I58

Стационарные испытания I58
Реостатные испытания I58
Проверка действия оборудования тягового агрегата под напряжением контактной сети I58
Обкатка тягового агрегата I59

стр

ПРИЛОЖЕНИЯ 161

1. Перечень эксплуатационной, технологической и технической документации, используемой при ремонте тягового агрегата ОП3I 162

2. Карта смазки узлов тягового агрегата ОП3I 164

3. Нормы допускаемых размеров деталей и их износов при ремонте узлов дизеля I4Д40 и вспомогательных агрегатов 179

4. Нормы допускаемых размеров деталей и их износов при ремонте электрических машин 202

5. Нормы допускаемых размеров и износов деталей узлов при ремонте электрических аппаратов 210

6. Нормы допускаемых размеров и износов деталей узлов при ремонте механического оборудования экипажной части 235

7. Технические условия на дефектацию и ремонт подшипников качения 243

В В Е Д Е Н И Е

Система планово-предупредительных ремонтов (ППР) локомотивов представляет собой совокупность основных положений и мероприятий, обеспечивающих поддержание высокого уровня эксплуатационной надежности локомотивного парка и определяет виды, периодичность и объемы текущих ремонтов.

Анализ неисправностей и отказов и исследование нагрузочных режимов узлов оборудования тягового агрегата ОПЭI, а также обобщение опыта ремонта этих локомотивов на железнодорожных предприятий Минуглепрома СССР, проведенные Кузнецким филиалом НИИОГР, позволили определить в первом приближении достаточно обоснованную в теоретическом плане структуру ремонтного цикла и объемы работ по видам ремонта.

Правила разработаны на основе рабочей конструкторской, эксплуатационной и технологической документации тягового агрегата ОПЭI и магистральных локомотивов с аналогичным в конструктивном исполнени оборудованием, а также Правил текущего ремонта и технического обслуживания электровозов переменного тока и Правил деповского ремонта тепловозов.

Порядок разборки, сборки, регулировки и испытаний отдельных узлов и агрегатов локомотива регламентируется технологическими инструкциями.

На эксплуатационный и ремонтный персонал и руководителей депо возлагается ответственность за качественный осмотр и ремонт тягового агрегата, обеспечивающий его исправную работу между осмотрами и ремонтами.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Общая часть

I.I.I. Настоящие Правила устанавливают основные требования на проведение технического обслуживания и текущих ремонтов тяговых агрегатов ОПЭI и являются руководящим документом для работников, связанных с их эксплуатацией и ремонтом.

I.I.2. При техническом обслуживании выполняется комплекс работ для поддержания работоспособности, чистоты и надлежащего санитарно-гигиенического состояния локомотива на линии между плановыми видами текущего ремонта. Техническое обслуживание: технический осмотр(ТО - ежесменное обслуживание) и контрольно-технический осмотр (КТО) осуществляется локомотивными бригадами. В необходимых случаях для устранения выявленных в процессе эксплуатации и осмотра неисправностей привлекаются слесари по ремонту локомотивов.

I.I.3. Плановые текущие ремонты (ТР) тягового агрегата ОПЭI, назначением которых является ревизия, замена или восстановление отдельных узлов и деталей, а также испытание и регулировка его систем, гарантирующих работоспособность локомотива между ремонтами, подразделяются на следующие виды: ТРI, ТР2, ТР3 и ТР4.

I.I.4. Время работы локомотива между двумя очередными одноименными ремонтами и видами технического обслуживания устанавливается на основании "Положения о ППР тяговых агрегатов ОПЭI".

I.I.5. Запрещается выпускать в эксплуатацию тяговый агрегат, у которого имеются неисправности, угрожающие безопасности движения поездов; неисправности защитных блокировочных устройств, обеспечивающих безопасность обслуживания локомотива эксплуатационным персоналом, а также неисправности, перечисленные в §§ I28, I33 и I38

"Правил технической эксплуатации железнодорожного транспорта предприятий угольной и сланцевой промышленности". Кроме указанных в ПТЭ неисправностей не допускаются:

- просадки более установленных норм или излом пружин боковых опор, а также излом катковых опор кузова;

- предельный износ зубьев тяговой зубчатой передачи, излом хотя бы одного зуба колеса или шестерни;

- трещины или протиры в кожухе зубчатой передачи, вызывающие течь смазки или попадание в кожух песчано-породной пыли;

- трещины в блоке и картере дизеля и в топливном баке;

- пробой газов в систему охлаждения, попадания воды в масляную систему дизеля;

- неисправность регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля;

- неисправность тягового трансформатора или выпрямительной установки.

I.I.6. При возникновении неисправности, не угрожающей безопасности движения, когда исключением неисправного узла и аппарата или введением в действие системы резервирования можно обеспечить движение локомотива с составом или резервом без ограничения или с ограничением скорости, тяговый агрегат может следовать только до депо или до станции (разъезда).

I.2. Организация текущего ремонта

I.2.I. Объемы и характеристики работ, выполняемых при текущих ремонтах, регламентируются настоящими Правилами. Порядок осмотра, разборки, сборки, регулировки и испытаний отдельных узлов и агрегатов локомотива определяются технологическими инструкциями (графиками технологического процесса).

I.2.2. Ремонт тяговых и вспомогательных электрических машин, колесных пар, роликовых букс, автотормозов, автосцепок, рессор, скоростемеров, а также сварочные и восстановительные (наплавкой, гальваникой и др.) работы должны производиться по действующим инструкциям МПС (приложение I) и настоящим Правилам.

I.2.3. Текущие ремонты выполняются комплексными бригадами слесарей и работниками специализированных отделений депо. Рабочие места бригад слесарей должны быть обеспечены технологической ремонтной документацией.

Оперативное руководство по выполнению графиков ремонта, рабочими комплексных бригад, цехов, отделений, мастерских и кладовой осуществляет заместитель начальника депо по ремонту.

I.2.4. Для производства текущего ремонта тяговых агрегатов ОПЭI депо должно иметь соответствующие каждому виду ремонта необходимые цехи, отделения, мастерские и техническое оборудование (стенды, станки, пропиточные устройства, сушильные печи для электрических машин, сварочные агрегаты, грузоподъемные устройства, транспортные средства, контрольно-измерительный инструмент и испытательные устройства, средства технической диагностики основного оборудования тягового агрегата, скатоопускное оборудование, устройство для ввода в депо и вывода из депо тяговых агрегатов). Ремонтные стойла должны располагаться в подкрановом поле.

В цехе ТР4 должны быть выделены места и иметься устройства для очистки, мойки, ремонта и сборки дизеля, тележек, колесно-моторных блоков, колесных пар, деталей механического оборудования, электрических машин, тяговых трансформаторов, съемных крыш кузова.

Устройства и оборудование депо должно содержаться в исправном состоянии и своевременно подвергаться осмотру и планово-предупредительному ремонту.

I.2.5. Локомотивное депо должно иметь исправно действующее отопление, освещение, общую вытяжную и местные вентиляции, водоснабжение, канализацию, пароснабжение и содержаться в полном соответствии с Правилами техники безопасности и производственной санитарии.

Для удобства осмотра и ремонта механического оборудования локомотива уровень пола относительно головки рельса должен быть понижен на 0,6м; в существующих депо уровень пола допускается оставлять на уровне головки рельсов.

I.2.6. Тяговый агрегат ОПЭI должен иметь технический паспорт, состоящий из общей части и вкладышей на основное заменяемое оборудование. В технический паспорт должны записываться данные о выполнении всех видов ремонта, пробеге или времени работы, смене основного оборудования, работах по модернизации, размерах изнашиваемых деталей и другие данные, предусмотренные формой технического паспорта.

На каждый локомотив в депо должна быть заведена книга ремонта, в которую заносятся записи о выполнении всех плановых и неплановых ремонтов. Непосредственно на тяговом агрегате ОПЭI должен быть журнал приема-сдачи смен локомотивными бригадами, в котором отражается техническое состояние локомотива в эксплуатации.

I.2.7. При выполнении технического обслуживания и текущего ремонта тяговых агрегатов должны строго выполняться правила и инструкции по технике безопасности и производственной санитарии.

I.3. Общие указания по ремонту

I.3.I. Назначением технического обслуживания и текущего ремонта тяговых агрегатов ОПЭI является обеспечение их бесперебойной

работы по перевозке грузов с оптимальным использованием мощности при полном обеспечении безопасности движения. Для этого в депо должны разрабатываться и осуществляться меры по поддержанию технически исправного состояния локомотивов на основании анализа динамики износа деталей и узлов, а также причин отказов.

I.3.2. Объемы и характеристики работ, выполняемых на технических осмотрах и текущих ремонтах, определяются разделами 2, 3, 4, 5 и 6 настоящих Правил.

I.3.3. Для качественного осмотра и ремонта и обеспечения чистоты в депо локомотив должен ставиться на ремонтное стойло с очищенными тележками и крышей. В зимнее время, когда в депо поддерживается плюсовая температура, тяговые электродвигатели и вспомогательные электрические машины перед постановкой локомотива в депо должны быть прогреты или подвергнуты сушке.

I.3.4. Во избежание излома деталей и образования в них трещин запрещается ставить зубилом какие-либо пометки и знаки на буксах, колесных парах, шестернях, рессорных подвесках, тягах и других ответственных деталях, а также допускать забоины, зазубрины, прожоги и другие их повреждения.

Нанесение установленных клейм на деталях допускается только в местах, предусмотренных чертежами и инструкциями.

I.3.5. Электро- и газосварочные и наплавочные работы должны выполняться в соответствии с /3/ приложения I.

I.3.6. При болтовых соединениях деталей запрещается оставлять или устанавливать вновь болты и гайки, имеющие разработанную или сорванную резьбу, забитые грани, а также ставить болты и шплинты, не соответствующие размерам отверстий в соединяемых деталях.

I.3.7. Отверстия под болты (заклепки) при относительном смещении их в соединяемых деталях, не допускающем прохождение болта

(заклепки) соответствующего размера, должны быть выверены рассверловкой или развертыванием, либо заварены и вновь просверлены. Раздача отверстий оправкой не допускается.

I.3.8. Каждый болт должен иметь пружинную шайбу, шплинт или контргайку. Шплинт должен отстоять не далее 3мм от гайки, концы шплинта должны быть разведены на 60-70°. Шплинт у корончатой гайки должен утопать в шлицах не менее чем на 35% своего диаметра.

I.3.9. Смазку узлов оборудования тягового агрегата ОПЭI производить согласно карты смазки (приложение 2).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ

2.I. Основным содержанием ТО является контроль за состоянием ходовых частей, тормозного, ударно-сцепного и другого оборудования, работа которого обеспечивает безопасность движения, для выявления и предупреждения неисправностей и отказов локомотива в эксплуатации.

ТО выполняется по закрепленному за каждой бригадой перечню работ, предусмотренному технологическим графиком осмотра.

2.2. При работающем дизеле и поднятом пантографе должны быть выполнены следующие работы.

Дизель и вспомогательное оборудование

Проверить:

- работу механизмов и агрегатов на слух (посторонние стуки и шум не допускаются);

- поступление масла к подшипникам турбокомпрессоров и редукторов;

- открытие и закрытие жалюзи;

- работу объединенного регулятора частоты вращения коленчатого вала по позициям контроллера машиниста;

- плотность трубопроводов (утечки масла, топлива, воды и воздуха в соединениях не допускаются);

- величину давления топлива, масла и разряжения в картере дизеля по показаниям приборов;

- срабатывание предохранительного устройства при нажатии кнопки аварийной остановки на дизеле.

После остановки дизеля обнаруженные недостатки устранить.

Электрооборудование

Проверить:

- исправность измерительных приборов;

- работу центральных токоприемников на четкость включения (подъема) и выключения (опускания);

- величину зарядного тока по амперметру;

- работу регулятора напряжения;

- работу главного контроллера.

Продуть сжатым воздухом тяговый генератор.

После остановки дизеля и опускания пантографа обнаруженные недостатки устранить.

2.3. При остановленном дизеле и опущенном пантографе должны быть выполнены следующие работы.

Дизель и вспомогательное оборудование

Слить отстои масла и топлива.

Проверить:

- крепление силовых агрегатов, механизмов и их приводов;

- состояние муфт, ремней и карданных валов;

- уровень масла в маслопленочных воздухоочистителях;

- состояние колес вентилятора холодильника, тяговых электродвигателей, выпрямительной установки и тормозных резисторов;

- легкость вращения валов топливоподкачивающего и маслопрокачивающего насосов.

Обнаруженные неисправности устранить.

Электрооборудование

Проверить:

- состояние аккумуляторных батарей и выборочно из двух-трех элементов - уровень электролита;

- исправность реле, контакторов, регуляторов напряжения, контроллеров, переключателей и других электроаппаратов;

- четкость и последовательность срабатывания электрических аппаратов (секвенцию) с двух постов управления;

- состояние предохранителей электрических цепей, их соответствие установленному номиналу;

- состояние тягового трансформатора и выпрямительной установки.

Протереть салфеткой и осмотреть коллектор главного генератора.

3. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР1

3.1. Общая часть

Перед ремонтом локомотива кроме работ, указанных в разделе 2:

- проверить температуру выпускных газов по цилиндрам дизеля и работу их форсунок по цвету выпускных газов (при работающем дизеле);

- продуть сухим сжатым воздухом все электрические машины и

аппараты;,

- проверить исправность работы автоматики системы охлаждения;

- проверить и при необходимости отрегулировать давление масла до норм, указанных в табл. 3.I.

Таблица 3.I.

Величины давления масла в масляной системе дизеля

№ п/п	Место проверки	Давление масла, кгс/см^2 при 400об/мин	при 750об/мин
I.	Задний распределительный редуктор	не менее 0,I	0,4-0,7
2.	Гидропривод главного вентилятора	не менее 0,2	0,7-I,2
3.	После центробежного фильтра	-	8,5
4.	На входе в дизель	не менее 3,0	5-6,2

3.2. Дизель

Блок и картер

3.2.I. Проверить надежность крепления блока дизеля к поддизельной раме и последней к раме кузова. Ослабшие гайки и болты подтянуть. Обратить особое внимание на состояние сварных швов блока (нет ли трещин).

3.2.2. Снять колпаки крышек цилиндров, осмотреть клапанный механизм, проверить крепление и состояние топливных и маслоподводящих трубок. При прокачивании дизеля маслом проверить его поступление к рычагам привода клапанов.

Коленчатый вал и его подшипники

3.2.3. Открыть крышки люков картера. Проверить: крепление гаек коренных и шатунных подшипников; наличие и состояние их шплинтов; положение стыков вкладышей коренных и шатунных подшип-

ников с проворотом вала; отсутствие трещин в крышках подшипников; наличие и состояние конических разводных штифтов.

3.2.4. Проверить состояние маслопроводящих трубок в картере. Прокачать дизель маслом и проверить поступление масла к коренным и шатунным подшипникам и в полость охлаждения поршней.

Топливная аппаратура и объединенный регулятор

3.2.5. Форсунки цилиндров дизеля, у которых отмечены черный цвет выпускных газов и (или) температура ниже (выше) допустимой, снять и испытать на стенде. Неисправные форсунки заменить отремонтированными, которые должны удовлетворять требованиям п. 4.2.9. После их установки опрессовать под давлением 5 кгс/см^2 сливной топливный трубопровод.

3.2.6. Проверить состояние и работу механизма управления топливным насосом: перемещение реек топливного насоса должно быть свободным, без заеданий. Проверить целостность пружин рычагов привода реек насоса.

3.2.7. Проверить уровень масла в объединенном регуляторе, при необходимости добавить масло.

Топливоподкачивающий насос

3.2.8. Топливоподкачивающий насос осмотреть, убедиться в отсутствии утечек топлива по стыкам деталей и по валу, осмотреть муфту и проверить свободность вращения вала насоса.

Водяные и масляный насосы

3.2.9. Проверить крепление водяных и масляного насосов к дизелю.

Турбокомпрессоры и объемный нагнетатель

3.2.10. Проверить свободный выбег роторов турбокомпрессоров:

после остановки дизеля (с 0 позиции и при температуре масла 65°С и выше) роторы должны вращаться не менее I мин. Проверить крепление турбокомпрессоров и объемного нагнетателя к дизелю.

Приводы насосов и объединенного регулятора

3.2.II. Открыть люки и осмотреть состояние шестерен приводов масляного и водяных насосов и объединенного регулятора.

3.3. Вспомогательное оборудование

Приводы

3.3.I. Осмотреть: передний и задний распределительные редукторы; гидропривод и подпятник главного вентилятора; шлицевые и карданные соединения; муфты и валы приводов агрегатов.

3.3.2. Осмотреть и проверить действие рычажных механизмов на плотность закрытия жалюзи холодильника и заслонок патрубков забора воздуха дизелем. Обнаруженные утечки воздуха по манжетам воздушных цилиндров устранить.

3.3.3. Осмотреть шкивы ременных передач; при необходимости заменить (комплектно) или отрегулировать натяжение клиновидных ремней согласно требованиям таблицы 3.2.

Таблица 3.2

Усилия натяжения клиновидных ремней

Агрегат	Усилие, приложенное к середине ремня, кгс	Стрела прогиба, мм
Синхронный подвозбудитель ВС-652	I,0	4-9
Вентилятор компрессора	3,0	20-32

Вентиляторы и воздухопроводы

3.3.4. Осмотреть вентиляторы охлаждения электрических машин, выпрямительной установки и тормозных резисторов, проверить их крепление к основаниям и посадку колес на валах. У вентиляторов ВЭ-089 проверить крепление и целостность фланца, крепящего вентилятор к установке.

В случае появления шума у вентиляторов обдува выпрямительной установки и тяговых электродвигателей проверить величину зазоров между колесами и подвижными патрубками, которые должны быть в пределах, указанных в приложении 3.

При обнаружении дефектов (трещины в корпусах и лопатках, ослабление посадок колес, износ подшипниковых гнезд и т.д.) вентиляторы снять, разобрать, детали отремонтировать согласно требованиям пп. 6.3.19 и 6.3.20.

Осмотреть лопасти вентилятора холодильника и проверить крепление колеса на валу. Вентиляторное колесо, имеющее дефекты, снять и отремонтировать согласно требованиям пп. 6.3.15 и 6.3.16.

3.3.5. Осмотреть снаружи вентиляционные каналы, доступные места очистить, порванные брезентовые соединительные рукава отремонтировать или заменить.

Секции холодильника

3.3.6. Осмотреть секции холодильника , проверить отсутствие течи воды в секциях и у водяных коллекторов (допускается "потение" в секциях). Продуть сжатым воздухом секции, предварительно открыв боковые жалюзи. Имеющиеся течи у отдельных секций устранить согласно п.5.3.14. Допускается заглушать текущие трубки. Количество заглушенных трубок в одной секции не должно превышать 8 шт.

Топливоподогреватель и водомасляный теплообменник

3.3.7. Топливоподогреватель и водомасляный теплообменник ос-

мотреть, проверить их крепление; выявленные неисправности устранить.

Трубопроводы топливной, масляной, водяной, воздушной и сливной систем

3.3.8. Течи топлива, воды, масла, и утечки воздуха, обнаруженные в соединениях трубопроводов, устранить с заменой негодных прокладок и рукавов. Трубки воздухопроводов управления аппаратами, имеющие трещины или скручивания, заменить. Проверить крепления трубопроводов и наличие крепящих скоб.

Фильтры

3.3.9. Фильтры грубой очистки топлива и масла снять, разобрать, очистить и промыть. Фильтрующие элементы промыть в дизельном топливе при помощи приспособлений Д 45.181.53сб, ПД45.181.17сб и волосяной щетки, продувая элементы сухим сжатым воздухом под давлением:

0,5 кгс/см^2 - для топливных элементов;

0,5 - 1,0 кгс/см^2 - для масляных элементов.

К сборке не допускаются элементы с порванной сеткой, наличием грязи внутри элемента. Допускается подпайка кусков сетки элемента фильтра грубой очистки масла, если участок прорыва сетки не превышает 1 см^2 при числе прорывов не более трех.

Трещины длиной до 150мм в крышках и корпусах фильтров заварить электродуговой сваркой; при длине трещин более 150мм необходимо установить наделку и приварить ее. После проведения сварочных работ фильтры опрессовать дизельным топливом в течение 5 мин давлением:

топливный грубой очистки - 5 кгс/см^2;

масляный грубой очистки - 10 кгс/см^2.

Течь и потение не допускаются.

3.3.10. Кассеты маслопленочного воздухоочистителя снять, промыть, промаслить, поставить, проверить уплотнение стыков кассет с рамой. Масло слить, осадки из отстойника удалить, внутренние полости очистить, промыть керосином и насухо протереть; масло залить.

Промывку кассет производить в последовательности:

- погрузить кассеты в вертикальном положении в ванну с осветительным керосином и выдержать в течение 2-3 ч;

- промыть кассеты;

- вынуть кассеты из ванны и установить их в наклонном положении на 20-30 мин для стекания керосина,

- промаслить кассеты в масляной ванне, дать стечь маслу, после чего кассеты установить на место.

3.3.11. Набивку фильтров компрессоров промыть в керосине, слегка промаслить машинным маслом и просушить.

Средства пожаротушения

3.3.12. Проверить: наличие огнетушителей и их исправность по сроку годности; состояние противопожарной установки воздухопенного тушения (наличие пломб на разобщительных кранах, количество раствора в резервуарах: уровень раствора должен находиться не ниже нижней риски щупа).

Неисправности гибких шлангов и их соединений устранить.

Измерительные приборы

3.3.13. Измерительные приборы осмотреть, неисправные заменить.

3.4. Электрические машины

3.4.1. Осмотреть установочные плиты электрических машин и

проверить их крепление. Осмотреть вентиляторные колеса вспомогательных электрических машин (в доступных для осмотра местах).

У центробежного насоса системы охлаждения тягового трансформатора проверить отсутствие течи по фланцевым соединениям и уплотнению клеммовой коробки и крепление Манометра в корпусе.

3.4.2. Вскрыть и осмотреть коробки выводов (клеммные коробки) тяговых и вспомогательных машин; пыль удалить. Проверить: состояние пайки наконечников, жил, выводных кабелей и проводов; прочность их подвешивания и крепления в клицах. Наконечники проводов должны быть надежно пропаяны, обрыв жил проводов у наконечников не допускается свыше 15% сечения для тяговых и 10% - для вспомогательных электрических машин. При перепайке наконечников применять кислоту запрещается.

При повреждении изоляции кабелей места повреждения изолировать двумя слоями вполуперекрышу лакотканевой лентой толщиной 0,2мм и одним слоем киперной ленты с последующим покрытием изоляционным лаком.

3.4.3. Проверить плотность прилегания крышек коллекторных люков и исправность их замков. Вскрыть коллекторные крышки и осмотреть коллекторы. Перед вскрытием коллекторных крышек поверхности около коллекторных люков и крышки очистить от пыли и грязи.

Грязь, следы смазки и легких перебросов, а также потемнения на коллекторе удалить мягкой салфеткой, слегка смоченной в авиационном бензине.

Рабочие поверхности коллекторов под щетками должны быть гладкими, без задиров и следов оплавлений. При наличии на коллекторе брызг металла от перебросов или кругового огня эти места зачистить личным напильником без нарушения форм коллектора с продорожкой рядом находящихся ламелей.

Обнаруженные легкие следы кругового огня по коллектору, неудаляемые протиранием салфеткой, устранить шлифовкой коллектора мелкой стеклянной бумагой с последующей полировкой брезентом при помощи специальной деревянной колодки с радиусом, соответствующим радиусу коллектора и шириной не менее 2/3 длины его рабочей поверхности. Шлифовку и полировку производить на вращающемся коллекторе.

Межламельные промежутки между коллекторными пластинами тщательно очистить от угольной пыли жесткой волосяной щеткой.

При отсутствии на коллекторе якоря тягового электродвигателя дорожек между следами от щеток измерить продольный разбег якоря в подшипниках.

3.4.4. Осмотреть кронштейны, изоляторы и щеткодержатели и проверить их крепление. Осмотр производить с проворотом траверсы.

Щеткодержатели, имеющие трещины, неисправный нажимной механизм, ослабление изоляторов, наплывы меди и сильные поджоги, заменить исправными (новыми или отремонтированными). При смене щеткодержателей или деталей кронштейнов необходимо проверить равномерность расположения щеток по окружности коллектора.

3.4.5. Вынуть щетки из окон щеткодержателей и проверить их состояние. Щетки, имеющие трещины, сколы, ослабшие или протертые (более 10% сечения) шунты и износ более допустимых размеров, указанных в приложении 4, заменить.

Разрешается оставлять в работе щетки, имеющие незначительные (до 5% площади контакта) сколы, после притупления острых кромок.

При осмотре или замене щеток не допускать ударов пальцев щеткодержателя по щеткам. Нажимные пальцы должны плавно поворачиваться вокруг их осей без заедания.

При установке новых щеток притереть их к рабочей поверхности коллектора.

Нажатия на щетки должны быть в пределах норм, указанных в приложении 4.

3.4.6. После осмотра или устранения неисправностей коллекторного узла траверсу установить в рабочее положение и надежно закрепить ее прижимными устройствами. Проверить состояние деталей механизма поворота траверсы.

3.4.7. Убедиться в прочности крепления сердечников полюсов (обстукиванием молотком головок болтов или по отсутствию трещин в компаундной массе) и подшипниковых щитов в доступных для осмотра местах. Ослабшие болты закрепить.

3.4.8. Замерить сопротивление изоляции обмоток тяговых электродвигателей одной из секций локомотива.

3.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи

Тяговый трансформатор

3.5.1. Осмотреть и протереть салфеткой изоляторы. При наличии перебросов по изолятору поврежденные места очистить и покрыть эмалью ГФ-92-ХК ГОСТ 9151-75. Изоляторы, имеющие поврежденную глазурь свыше 15% длины пути возможного перекрытия напряжением, заменить.

Осмотреть шины главного ввода и вывода вторичной обмотки и проверить надежность их крепления.

3.5.2. Проверить уровень масла в трансформаторе по маслоуказателю и наличие масла в кармане датчика термосигнализатора. При необходимости добавить масло. Доливаемое масло должно отвечать требованиям ГОСТ 982-68 и иметь электрическую прочность не ниже 35 кВ на стандартном маслопробойнике.

Выпрямительные установки

3.5.3. Проверить внешнее состояние элементов установок: от-

сутствие следов электрических перебросов, распушения шунтов вентилей и замыкания отдельных проволочек с соседними шунтами, а также механических и электрических повреждений проводов.

Проверить крепление силовых шин установок и самих установок к кузову локомотива, состояние брезентовых вентиляционных патрубков. Удалить пыль.

Аккумуляторные батареи

3.5.4. Очистить металлические токоведущие детали от пыли, влаги, масла и солей. Проверить крепление перемычек и подводящих проводов.

Очистить вентиляционные отверстия в пробках элементов. Покрыть резьбовые поверхности тонким слоем технического вазелина.

3.5.5. Проверить уровень, плотность электролита и э.д.с. каждого элемента, сопротивление батареи. Уровень электролита в каждой банке должен быть на 40–50мм выше верхних кромок сепараторов. При понижении уровня электролита добавить дистиллированную воду. Банки, имеющие утечку электролита, заменить. При необходимости батареи зарядить.

Реакторы и трансформатор, регулируемый подмагничиванием шунтов (ТРПШ)

3.5.6. Осмотреть сглаживающий и переходный реакторы, продуть их сухим сжатым воздухом и проверить прочность крепления. При необходимости подтянуть стяжные шпильки магнитопровода и болты, крепящие обмотку сглаживающего реактора. Проверить целостность изоляции шпилек и отсутствие трещин в местах сварки шин переходного реактора и посторонних предметов вблизи реакторов и между катушками.

3.5.7. Осмотреть ТРПШ, проверить крепление проводов на рейках зажимов; при необходимости произвести подтяжку креплений.

3.6. Электрические аппараты

Токоприемники и крышевое оборудование

3.6.1. Металлические детали и узлы токоприемников протереть обтирочным материалом, слегка увлажненным в керосине и осмотреть. Гибкие рукава протереть чистым обтирочным материалом. Утечки воздуха в пневматической системе устранить. Повреждения элементов токоприемника (прожоги и вмятины труб, трещины и перекосы рам и др.) устранить. При невозможности их восстановления детали заменить.

Проверить состояние шарнирных соединений; перекос синхронизирующих тяг относительно вилок вала не допускается.

3.6.2. Опорные изоляторы протереть и проверить их крепление. Изоляторы с трещинами, а также с повреждениями или сколами глазури свыше 15% длины пути возможного перекрытия заменить.

Гибкие шунты при обрыве жил более 20% их номинального сечения заменить.

3.6.3. Угольные вставки заменить при их предельном износе (расстояние от рабочей поверхности до бокового держателя менее 2,5мм). При ослаблении крепления вставок подтянуть болты, крепящие прижимные планки. Допускается оставлять угольную вставку не более чем с двумя трещинами, если при этом обеспечивается надежность крепления ее треснувших частей к полозу, а также вставку с отколом не более 50% ее ширины и 20% высоты. Угольные вставки, имеющие пропилы или уступы, запилить под углом не более 20° к горизонту.

Зазор между угольными вставками со стороны контактной поверхности при их установке на полозе не должен превышать 0,3мм. Стыки угольных вставок друг с другом и с торцами металлических концевых рогов для обеспечения плавного перехода провода по сты-

ку тщательно запилить.

Медные накладки полоза заменить при износе до толщины 2,5-3 мм. Допускается смена только средних накладок. При установке накладок поверхности стыков тщательно припилить. Зазор между медными накладками полоза со стороны контактной поверхности не должен превышать I,5мм.

Проверить легкость хода токоприемника вручную и из кабины машиниста. Время подъема или опускания токоприемника должно находиться в пределах 4-7с.

3.6.4. Осмотреть и протереть обтирочным материалом шинные соединения крышевого оборудования, разъединители токоприемников, помехоподавляющий дроссель, разрядник; шунты с обрывом жил более 20% их сечения заменить новыми, ослабшие крепления шин и шунтов подкрепить, контактные ножи разъединителей смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-20I.

Главный выключатель

3.6.5. Проверить работу главного выключателя с пультов управления кабин машиниста при давлении сжатого воздуха в резервуаре не ниже 8 кгс/см^2, обратив внимание на четкость действия подвижных частей и надежность включения, и отсутствие утечек воздуха по соединительным трубам, манометру и клапанной коробке (при перекрытом воздухопроводе снижение давления за счет утечек не должно превышать I кгс/см^2 за Iч). Выпустить конденсат из бака.

Снять защитный колпак с фланца поворотного изолятора и проверить целостность и крепление шин и гибких шунтов, состояние изоляторов. Протереть изоляторы салфеткой, смоченной в бензине. Удалить следы оплавления с ножей и контактной пластины привода. При значительном обгорании контактов разъединителя отрегулировать давление нажатия ножей на неподвижный контакт, которое для каждого ножа

должно быть в пределах, указанных в приложении 5.

Осмотреть детали поворотного вала, блокировочное устройство и другие узлы и детали нижней части выключателя и проверить прочность их крепления.

Проверить включением выключателя вручную правильность замыкания блок-контактов и отсутствие смещения блокировочного вала.

Главный контроллер

3.6.6. Снять и осмотреть дугогасительные камеры; при необходимости камеры очистить от нагара, копоти и брызг расплавленного металла. Дугогасительные камеры со стенками толщиной менее 3-х мм заменить. При установке камер исключить касание контактов о стенки камер.

Осмотреть главные и разрывные контакты, проверить их крепление. Подгоревшие контакты зачистить.

Разрывные контакты с напайками, изношенными до толщины 2мм, заменить. Смещение контактов (подвижного относительно неподвижного) не должно превышать 2мм.

Проверить провал разрывных контактов. Для контактов с неизношенными напайками он должен составлять 8-10мм, а при изношенных - не менее 4мм.

Осмотреть гибкие шунты, подводящие провода и шины.

Произвести проверку фиксации аппарата на позициях при напряжении цепи управления 60 и 79 В.

Переключатели генератора и кулачковые двухпозиционные (реверсоры)

3.6.7. Осмотреть переключатель генератора и реверсоры. Проверить крепление проводов силовых и блокировочных контактов, состояние пневмоприводов, изоляции, износ поверхности кулачковых шайб и контактов. Неисправности устранить.

Пневматические и электромагнитные контакторы

3.6.8. Снять дугогасительные камеры и проверить работу контакторов при наличии воздуха и напряжения в цепях управления. Подвижные части контакторов должны иметь перемещения без заеданий. При необходимости зачистить контактные поверхности силовых контактов и блок-контактов. Шунты обгоревшие, а также с обрывом жил более 20% сечения заменить. Дугогасительные камеры осмотреть, брызги металла и копоть удалить. Дугогасительные камеры с поломанными или выгоревшими до половины толщины стенками заменить новыми.

Разъединители и переключатели рубящего типа

3.6.9. Удалить пыль с деталей разъединителей и переключателей чистой ветошью, а в труднодоступных местах продуть сухим сжатым воздухом. Проверить плотность прилегания ножей к контактным пластинам и состояние крепежных деталей, ослабшие крепления подтянуть. Проверить работу подвижных частей и отсутствие механических повреждений изоляции. При необходимости зачистить контактные поверхности пластин и ножей (зачистку производить личным или бархатным напильником).

Контроллер машиниста

3.6.10. Контроллер машиниста осмотреть, очистить от пыли контакты и изоляционные рейки, проверить действие механизмов на четкость фиксации валов контроллера на позициях и отсутствие заеданий в подвижных частях. Ослабшие крепления подтянуть.

Проверить состояние гибких шунтов, проводов и их наконечников: Шунты, имеющие обрыв жил более 20% номинального сечения, заменить новыми. Забоины, подгары и наплывы на контактных поверхностях не допускаются.

Блок дифференциальных реле, конденсаторы

3.6.II. Осмотреть блок дифференциальных реле и конденсаторы. Включением реле вручную проверить действие подвижных частей на отсутствие заеданий и разрывы и провалы блокконтантов. При распломбировании или смещении рисок на регулировочных болтах и хомутике добавочного сопротивления блок дифференциальных реле проверить от переносного стенда на ток срабатывания. При наличии течи или вспучивании поверхностей конденсаторов, конденсаторы заменить.

Блокировочный переключатель

3.6.I2. Блокировочный переключатель осмотреть. Ослабшие крепежные соединения подтянуть. Проверить включением вручную работу аппарата на отсутствие заеданий в подвижных частях и состояние контакторных элементов. Контакты с сильными подгарами напаек или наплывами металла зачистить личным напильником. Проверить состояние и работу пневмопровода, выявленные утечки воздуха устранить.

Распределительные щиты

3.6.I3. Распределительные щиты осмотреть, обдуть сухим сжатым воздухом, приборы, аппараты и монтаж проводов при необходимости протереть чистой ветошью. Регулятор напряжения очищать от пыли легкой струей сжатого воздуха. Предохранители, перегоревшие или с истекшим сроком годности, заменить. Контактодержатели предохранителей, потерявшие упругость, заменить. Проверить надежность крепления проводов и состояние контактных зажимов, резисторов, панелей силовых выпрямителей и вентилей усилителя.

Пульты управления кабин машиниста

3.6.I4. Пульты управления кабин машиниста осмотреть, проверить состояние и крепление проводов, наличие на них маркировок.

Осмотреть контрольные, измерительные и указательные приборы; неисправные приборы заменить.

Снять крышку панели и осмотреть кнопочные выключатели типа КУ. Монтажные провода не должны иметь повреждений изоляций. Ослабшие пружины заменить, при необходимости зачистить контакты. Шунты подвижных контактов не должны касаться подвижных контактов и рядом с ними расположенных деталей. Проверить четкость включения и отключения контактов, надежность блокирования валов. Детали протереть

Вентиль защиты

3.6.I5. Вентиль защиты и пневматические блокировки высоковольтных камер осмотреть. Работу вентиля проверить на четкость срабатывания блокировок и отсутствие утечек воздуха.

Панель защиты, блоки и реле контроля и управления защиты

3.6.I6. Продуть панель от пыли и круговых огней, блоки и реле сухим сжатым воздухом давлением 3-3,5 кгс/см^2. Изоляционные детали и полистироловые кожухи протереть сухой чистой тканью. Проверить крепление токоведущих элементов, состояние контактов. Рабочие поверхности контактов реле должны быть чистыми и не иметь наплыва металла. При необходимости зачистить контакты стальной закаленной полированной пластинкой. При значительных оплавлениях контактов допускается их зачистка бархатным напильником с последующей полировкой пластинкой. Запрещается зачищать контакты наждачным полотном. Тепловые реле типа ТР-Т при наличии повреждений, следов перегрева и оплавлений заменить новыми.

Блоки тормозных резисторов и панели резисторов

3.6.I7. Очистить блоки и изоляцию блоков от пыли сухим сжатым воздухом давлением не выше 3,5 кгс/см^2. Неисправные изоляторы

заменить. Ленту резистора при обнаружении замыкания витков нагреть до температуры 500–700°С и выравнить. При наличии на ленте трещин, прогаров или наплывов, уменьшающих сечение ленты, ленту заменить.

Панели резисторов управления реостатным торможением и балластных резисторов осмотреть, пыль удалить обдувкой воздухом; неисправности устранить.

Электропечи кабин машиниста

3.6.18. Проверить целостность изоляторов, трубчатых элементов и заземления корпусов электропечей, а также сопротивление изоляции, которое должно быть не ниже 0,5 МОм; неисправности устранить.

Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединений

3.6.19. Шины и изоляторы осмотреть, пыль удалить; трещины в шинах не допускаются. Ослабшие крепления шин подтянуть. Изоляторы, имеющие трещины, ослабления в армировке, а также поврежденную глазурь или сколы длиной более 20% длины пути возможного перекрытия напряжением, заменить. При меньшем повреждении поверхность обезжирить и покрыть эмалью 120I.

Проверить чистоту изоляции кабелей и проводов, особенно в местах входа и выхода из желобов и труб, а также их крепление; загрязнения удалить, неисправности изоляции и ее причины устранить.

Розетки и штепсели межсекционных соединений осмотреть и проверить надежность их соединения.

3.7. Экипажная часть

Кузов

3.7.I. Осмотреть и при необходимости отремонтировать полы, переходные мостики, поручни, лестницы, дверные замки, ограждение агрегатов, оконные рамы.

Колесные пары

3.7.2. Произвести текущий осмотр колесных пар в соответствии с требованиями действующей Инструкции /4/ (см. приложение I).

Рамы тележек

3.7.3. Рамы тележек осмотреть, обратив внимание на состояние сварных швов, отсутствие трещин в боковинах, шкворневых, концевых и предохранительных брусьях, кронштейнах подвески тяговых электродвигателей.

Рессорное подвешивание

3.7.4. Рессорное подвешивание осмотреть. Балансиры, страховочные скобы и пружины, имеющие трещины, заменить. Листовые рессоры, имеющие трещины, а также ослабление заменить. Допускается для дальнейшей эксплуатации рессорное подвешивание при сдвиге листов рессор от среднего положения относительно хомута до 3мм и при минимальном зазоре по высоте между кронштейном рамы тележки и корпусом буксы 45мм, определенные на прямом горизонтальном участке пути.

Буксы

3.7.5. Осмотреть буксовые узлы, обратив внимание на состояние и прочность крепления крышек и буксовых поводков, плотность прилегания трапециедальных поверхностей валиков поводков и буксовых кронштейнов. Убедиться в наличии шплинтов и контргаек на болтах.

Моторно-осевые подшипники

3.7.6. Проверить прочность крепления крышек (шапок) моторно-

осевых подшипников и плотность закрывания масленок крышками, а также уровень масла в рабочих камерах; при необходимости добавить масло.

При сезонной смене масла произвести ревизию набивки, масляные камеры промыть керосином.

Подвески тяговых электродвигателей

3.7.7. Осмотреть подвески тяговых электродвигателей, проверить прочность их крепления и состояние резиновых и металлических дисков (шайб), кронштейнов и подвесок. Выпучивание резины за габариты металлических дисков, наличие масла на поверхности резины, трещины в дисках, подвесках и кронштейнах не допускается.

Зубчатые передачи

3.7.8. Проверить состояние и прочность крепления кожухов зубчатых передач и уровень масла в них. Обнаруженные трещины в кожухах разделать и заварить, неисправные уплотнения заменить. При необходимости добавить масло.

Автосцепные устройства

3.7.9. Произвести наружный осмотр (при необходимости ремонт) автосцепных устройств в соответствии с требованиями действующей Инструкции /5/ (см. приложение I).

Опоры кузова и шаровые связи

3.7.10. Проверить наличие масла в боковых опорах и шаровых связях, при необходимости масло пополнить.

Целостность пружин боковых опор проверить по величинам зазоров между упорами кузова и рамами тележек, которые должны быть не менее 10мм. При меньшей величине зазора произвести подъемку кузова и ревизию опоре.

3.8. Тормозное и пневматическое оборудование

Тормозное оборудование

3.8.1. Компрессоры, приборы управления (краны машиниста), тормозную рычажную передачу и тормозные цилиндры, воздухопроводы тормозной системы осмотреть, проверить их работу и при необходимости отремонтировать согласно требованиям действующей Инструкции /6/ (см. приложение I).

Проверить наличие пломб на предохранительных клапанах, при отсутствии пломб клапаны отрегулировать:

со стороны компрессора – 9,8 кгс/см^2;

со стороны резервуаров – I0 кгс/см^2;

магистрали вспомогательного компрессора – 6,5 кгс/см^2.

После регулировки клапаны опломбировать.

Пневматические приборы и аппараты

3.8.2. Проверить действие тифонов, свистков и стеклоочистителей, неисправности устранить.

3.8.3. Проверить подачу песка под колеса, при необходимости форсунки песочниц прочистить и отрегулировать подачу песка.

Проверить состояние и крепление песочных труб; песочные трубы или концевые насадки из шлангов должны отстоять от головки рельса на 30–50мм и не касаться бандажей и деталей тормозной рычажной передачи.

3.9. Испытание тягового агрегата

После окончания ремонта проверить работу агрегатов и узлов оборудования локомотива в дизельном и электровозном режимах.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР2

4.I. Общая часть

Выполнить работы согласно требованиям п. 3.I.

4.2. Дизель

Блок и картер

4.2.I. Выполнить работы согласно требований п. 3.2.I.

Цилиндро-поршневая группа

4.2.2. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.2.2. Снять крышки люков и ресивера, очистить продувочные окна цилиндровых втулок и внутреннюю полость воздушного ресивера.

4.2.3. Через продувочные окна и вскрытые люки картера осмотреть компрессионные кольца, поршни и рабочие поверхности втулок цилиндров. Кольца, у которых обнаружены трещины, отколы концов или потемнение колец у замка на длине более 20мм, заменить.

Через люки картера проверить плотность посадки разводных штифтов прицепных шатунов.

4.2.4. Проверить и при необходимости отрегулировать одновременность открытия выпускных клапанов; неодновременность открытия клапанов (в мм) цилиндра не должна превышать 0,2мм.

4.2.5. При одиночной смене поршня по его прогару проверить выход рейки топливного насоса, правильность установки форсунки и качество распыла топлива.

При смене двух и более поршней, а также при повторном повреждении поршня в одном и том же цилиндре выполнить работы согласно требованиям п. 3.2.4 и проверить угол опережения подачи топлива.

Коленчатый вал и его подшипники

4.2.6. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.2.3 и 3.2.4.

4.2.7. Проверить укладку коленчатого вала по величине зазора "на масло", который должен быть в пределах, указанных в приложении 3, и по прилеганию коренных шеек коленчатого вала к рабочей поверхности нижних вкладышей: щуп толщиной более 0,05мм под шейкой вала проходить не должен. Разница зазоров "на масло" с одной и с другой стороны коренного подшипника должна быть в пределах, указанных в приложении 3.

При нарушении укладки коленчатого вала (вал лежит на каком-либо одном подшипнике, а под шейками вала в смежных подшипниках имеется зазор более 0,05мм) проверить центровку вала якоря тягового генератора с валом дизеля согласно требованиям п.5.2.38. При выявленной соосности валов якоря тягового генератора и дизеля укладку коленчатого вала восстановить за счет исправления подвески подшипника, на котором лежит коленчатый вал.

4.2.8. Через один ТР2 проверить соосность валов дизеля и якоря тягового генератора и осевой разбег коленчатого вала.

Топливная аппаратура и объединенный регулятор

4.2.9. Форсунки с дизеля снять, очистить от нагара сопло, прочистить приспособлением 40Д.181.32сб со стальной проволокой диаметром 0,3мм сопловые отверстия. Испытать форсунки на стенде типа А106 или приспособлением 40Д.181.61сб, установить их годность по следующим признакам:

- начало впрыска топлива должно происходить при давлении 320 ± 5 кго/см^2;

- распыленное топливо должно иметь туманообразное состояние, равномерно распределенное по поперечному сечению струи (дробные

и сплошные струи, видимые на глаз, не допускаются);

- распыл топлива из всех отверстий должен быть идентичным;

- при равномерном медленном повышении давления впрыска от 310 кгс/см^2 до момента начала впрыска со скоростью, не превышающей 10 кгс/см^2 за 7 с, появление капель на торце сопла не допускается;

- начало и конец впрыска должны быть четкими и сопровождаться резким звуком;

- перепад давлений за период впрыска должен быть 100-130 кгс/см^2;

- разница в падении давления между любыми двумя впрысками не должна превышать 10 кгс/см^2.

Форсунки, показавшие неудовлетворительный результат при испытаниях: подтекание распылителя, зависание иглы или закупорка распыливающих отверстий, подлежат разборке и ремонту. Ремонт форсунок производить согласно требованиям пп. 5.2.40-5.2.45 .

После установки форсунок на дизель опрессовать под давлением 5 кгс/см^2 сливной трубопровод.

4.2.10. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.2.6. Обнаруженные неисправности в механизме управления топливным насосом устранить.

4.2.11. Сменить масло в объединенном регуляторе, для чего отработавшее масло слить и залить в него дизельное топливо до нормального уровня. Запустить дизель на 3-5 мин, остановить его, слить дизельное топливо и залитьврегулятор свежее масло. Повторно запустить дизель на 3-5 мин, остановить его и вновь заменить масло свежим (для заливки применять масло марки МК-22 или МС-20 по ГОСТ 21743-76).

При прогретом двигателе отрегулировать открытие игольчатого

клапана регулятора и частоту вращения коленчатого вала по контрольному тахометру.

4.2.I2. При отмеченных в эксплуатации затруднениях в запуске дизеля осмотреть пусковой сервомотор и электромагнитный вентиль. Неисправности устранить.

Топливоподкачивающий насос

4.2.I3. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.2.8. Через один ТР2 топливоподкачивающий насос снять, осмотреть, проверить на стенде на производительность. Насос, имеющий течи по валу и не обеспечивающий номинальной производительности (табл. 6.8), разобрать и отремонтировать. Насос установить на место с проверкой соосности его вала с валом электродвигателя согласно требованиям п.6.2.34.

Водяные, масляный и маслопрокачивающий насосы

4.2.I4. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.2.9. Проверить крепление маслопрокачивающего насоса и его двигателя к плите и плиты к раме локомотива. Выявленные течи воды или масла устранить.

Турбокомпрессоры и объемный нагнетатель

4.2.I5. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.2.I0.

4.2.I6. Отсоединить от турбокомпрессора входной патрубок и крышку масляной полости упорного подшипника. Осмотреть полость подшипника и конец вала. Замерить величину зазоров в подшипниках и осевой люфт ротора. При наличии цветов побежалости на конце вала ротора, бронзы в масляной полости подшипника, предельных значений зазоров в подшипниках и осевого люфта, указанных в приложении 3, турбокомпрессор снять с дизеля и отремонтировать в соответствии с пп. 5.2.68-5.2.8I.

4.2.17. При прокачке дизеля маслом (см. п. 3.2.4) разъединить сливной трубопровод турбокомпрессора и проверить прохождение масла через его подшипники: слив масла из упорного подшипника должен происходить значительно интенсивнее, чем из опорного. После проверки слива масла сливной трубопровод соединить с турбокомпрессором.

В случае большого нагароотложения на колесе турбины и внутренних поверхностях выпускного корпуса турбокомпрессор снять с дизеля, разобрать, и узлы очистить от нагара.

4.2.18. Снять крышку и закрытие привода объемного нагнетателя. Осмотреть роторы и шестерни связи. Проверить отсутствие касания роторов друг о друга и исправность шестерен связи.

Приводы насосов и объединенного регулятора

4.2.19. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.2.11.

4.3. Вспомогательное оборудование

Приводы

4.3.1. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.3.1 - 3.3.3.

У распределительных редукторов вскрыть смотровые лючки и осмотреть их детали. При обнаружении неисправностей редукторы снять, разобрать и отремонтировать согласно требованиям пп. 6.3.1 - 6.3.9.

Вентиляторы и воздухопроводы

4.3.2. выполнить работы согласно требованиям пп. 3.3.4 - 3.3.5.

Секции холодильника

4.3.3. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.3.6. При

контрольных реостатных испытаниях проверить исправность системы автоматического и ручного регулирования температуры воды и масла.

Топливоподогреватель и водомасляный теплообменник

4.3.4. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.3.7.

Индукционные нагреватели

4.3.5. Проверить крепление и отсутствие течи воды в индукционных нагревателях.

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

4.3.6. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.3.8. При необходимости притереть вентили. В случае замены уплотнительных прокладок во фланцевых соединениях трубопроводов на новые они не должны уменьшать размеры проходных сечений труб.

4.3.7. Клапаны подпорный и предохранительный топливной системы осмотреть, при необходимости снять, промыть, отремонтировать и отрегулировать.

Фильтры

4.3.8. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.3.9 - 3.3.II.

4.3.9. Центробежный фильтр масла снять и разобрать. Детали фильтра очистить и промыть в осветительном керосине. При очистке ротора не допускать повреждения его стенок. Во избежание нарушения балансировки ротора при сборке фильтра детали устанавливать по меткам.

Средства пожаротушения

4.3.I0. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.3.I2.

Измерительные приборы

4.3.II. Проверить контрольно-измерительные приборы по контрольным приборам, неисправные приборы заменить. Вынуть гибкий валик тахометра и смазать его конец солидолом.

4.4. Электрические машины

4.4.I. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.4.I - 3.4.7. Замерить сопротивление изоляции обмоток тяговых электродвигателей локомотива. Тяговые электродвигатели, имеющие сопротивление изоляции ниже I МОм, сушить.

4.4.2. Проверить величины нажатий пальцев щеткодержателей на щетки, расстояния от корпусов щеткодержателей до рабочих поверхностей и петушков коллекторов, зазоры между щетками и гнездами щеткодержателей, которые должны быть в пределах норм, указанных в приложении 4.

Давления на щетки одного щеткодержателя и щетки щеткодержателей одинаковой полярности не должны отличаться между собой более чем на I0%.

4.4.3. Изоляторы щеткодержателей протереть, имеющиеся на них закопченности промыть бензином. Изоляторы с повреждением глазури более 20% длины пути возможного перекрытия напряжением или с трещинами заменить. Повреждения глазури изолятора менее указанной величины покрыть эмалью ГФ-92-ХК или лаком I20I.

4.4.4. Проверить прочность крепления подшипниковых щитов, крышек якорных подшипников; ослабшие болты затянуть, изношенную резьбу соединения восстановить, болт заменить.

4.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи

Тяговый трансформатор

4.5.I. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.5.I. и 3.5.2.

4.5.2. Осмотреть бак трансформатора и насос циркуляции охлаждающего масла. Выявленные утечки масла в охлаждающей системе устранить.

Отобрать пробу трансформаторного масла и проверить его на электрическую прочность. При эксплуатации трансформатора электрическая прочность трансформаторного масла должна быть не ниже 25 кВ на стандартном маслопробойнике.

Через один ТР2 произвести отбор и полный анализ трансформаторного масла на соответствие ГОСТ 982-68.

4.5.3. Замерить сопротивление изоляции всех обмоток по отношению к корпусу и между собой мегомметром 2,5 кВ. Сопротивление изоляции должно быть не менее указанного в табл. 3 /7/ приложения I.

Выпрямительные установки

4.5.4. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.5.3.

4.5.5. Прибором ППНВ-I или пробником проверить целостность вентилей. При обнаружении неисправного вентиля его замену новым производить согласно требованиям /8/ приложения I.

Аккумуляторные батареи

4.5.6. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.5.4 - 3.5.5.

4.5.7. Произвести химический анализ электролита у элементов, у которых выявлены в эксплуатации и при их осмотре признаки неисправности (увеличенную по сравнению с другими температуру или низкую плотность электролита, пониженное напряжение под нагрузкой),

но не менее чем у 15% элементов. При необходимости произвести корректировку электролита. Применять составной электролит - раствор едкого калия в воде плотностью 1,19-1,21 в летнее и 1,25-1,27 - в зимнее время с добавлением 20 г/л моногидрата лития. Элементы батареи с э.д.с менее 1 В заменить.

4.5.8. Проверить сопротивление изоляции аккумуляторной батареи, которое должно быть не ниже 15 кОм.

4.5.9. Произвести восстановительный заряд батареи током 150А для батареи ТПЖН-550 и 31А - для батареи КК -125 в течение 2-5 ч. Восстановительный заряд производить в случаях, когда батарея:

- после заряда хранилась более двух суток;
- систематически полностью не заряжалась;
- при э.д.с менее 1,1В или отклонениях плотности у отдельных элементов.

В целях сокращения простоя локомотива при проведении восстановительного или лечебного заряда разрешается использовать переходные комплекты батарей.

Запрещается выпуск локомотива из ремонта с отключением хотя бы одного элемента аккумуляторной батареи.

Реакторы и трансформатор, регулируемый подмагничиванием шунтов (ТРПШ)

4.5.9. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.5.6. и 3.5.7.

4.6. Электрические аппараты

Токоприемники и крышевое оборудование

4.6.1. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.6.1 - 3.6.4.

4.6.2. После осмотра, проверки состояния и проведения ремонт-

ных работ проверить с помощью динамометра статическое нажатие полоза токоприемника на контактный провод при подъеме и опускании полоза в диапазоне рабочей высоты, которое должно быть в пределах, указанных в приложении 5. При необходимости произвести регулировку величины нажатия полоза на контактный провод при помощи подъемных пружин.

После проведения регулировки величины нажатия проверить работу токоприемника вручную (убедиться в легкости его хода) и с пульта управления кабины машиниста. При проверке пользоваться устройством, имитирующим контактный провод и ограничивающий высоту подъема полоза.

4.6.3. Произвести контрольные замеры токоприемника; замеры и величины размеров и износов элементов токоприемника указаны в приложении 5.

4.6.4. Через один ТР2 произвести ревизию пневмопроводу и клапану токоприемника (пантографа), после чего проверить герметичность пневмопривода при давлении воздуха 6,75 кгс/см^2.

Главный выключатель

4.6.5. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.5.

4.6.6. Снять дугогасительную камеру, вынуть из камеры подвижный и неподвижный главные контакты.

Осмотреть контакты, пружину, детали буферного устройства и ламели держателя подвижного контакта. Контакты, имеющие значительные повреждения, проточить и прошлифовать поверхности касания (восстановление контактов сваркой не рекомендуется); при невозможности восстановления контакты заменить. При незначительном оплавлении контактов зачистить их бархатным напильником, не допуская нарушения геометрии контактных поверхностей. После установки главных контактов в дугогасительную камеру проверить и отрегулировать

вжим подвижного контакта в неподвижный, который должен быть не менее 20мм.

Изломанную или потерявшую жесткость пружину демпфера и неисправное буферное устройство заменить. Поршень подвижного контакта осмотреть; при наличии трещин поршень заменить.

Изоляторы, имеющие поврежденную глазурь или сколы ребер свыше 20% длины пути возможного перекрытия напряжением, заменить; при меньшей величине повреждения неисправное место окрасить нитрозмалью 1201 или эмалью ГФ-92ХК.

Осмотреть контактные ножи разъединителя. Имеющиеся подгары и оплавления зачистить личным напильником; линия касания контактных поверхностей должна быть не менее 75%.

4.6.7. Проверить работу и при необходимости отрегулировать автомат минимального давления, который должен включаться при давлении 6,6-6,8 кгс/см^2 и выключаться при снижении давления до 5,6-5,8 кгс/см^2.

4.6.8. Через один ТР2 провести контрольные испытания главного выключателя согласно требованиям /9/ приложения I.

Главный контроллер

4.6.9. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.6.

4.6.10. Произвести осмотр всех деталей главного контроллера с проворотом кулачковых валов. Проверить целостность кулачковых шайб, затяжку всех болтовых и винтовых креплений, целостность изоляционных деталей, состояние шинного монтажа и катушек электромагнитных вентилей. Растворы и провалы главных, разрывных и блокировочных контактов, а также зазор между роликом замкнутого силового контакторного элемента и профилем кулачковой шайбы на фиксированной позиции должны быть в пределах, указанных в приложении 5.

При обнаружении следов перегрева разрывных контактов замерить

их контактное давление (обратить при этом внимание на крепление контактов). Раствор контактов отрегулировать с помощью прокладок.

4.6.II. Проверить порядок замыкания контакторов согласно диаграмме их замыкания, а также время хода контроллера с нулевой до 36-й позиции и обратно и четкость перехода и фиксацию на каждой позиции. Через один ТР2 проверить регулировку предельной муфты.

Переключатели генератора и кулачковые двухпозиционные (реверсоры)

4.6.I2. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.7.

4.6.I3. Через один ТР2 пневматические приводы разобрать, внутренние полости цилиндров промыть керосином и протереть. Резиновые манжеты очистить, промыть в теплой воде и осмотреть, при обнаружении неисправностей манжеты заменить. Исправные войлочные кольца пропитать в приборном масле МВП в течение I2ч, неисправные - заменить. Перед сборкой пневмопривода стенки цилиндров и резиновые манжеты покрыть смазкой ЖТКЗ-65 ТУ 32 ЦТ-003-68. При установке манжет на поршни пользоваться приспособлением, исключающим их повреждения.

После сборки пневматических приводов проверить их герметичность: давление воздуха из резервуара приспособления емкостью Iл не должно падать с 6,75 кгс/см^2 до 6,I кгс/см^2 быстрее 4 мин. Проверить четкость работы аппаратов.

4.6.I4. Проверить растворы, провалы, контактные давления, переходные сопротивления и смещения силовых контактов, а также растворы, провал (только у ПГ-I62) и контактные давления блокконтактов.

Пневматические и электромагнитные контакторы

4.6.I5. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.8. Проверить растворы, провалы, контактные давления и износ силовых контактов.

У контакторов МК I02 ÷ II8 и МК II9 ÷ I34 проверить величину рабочего хода блокконтактов и наличие свободного хода штока блокировки, а у контакторов МК - II6 ÷ II8 - дополнительно величину превышения отключающего усилия над усилием контактных пружин по оси тяги, которые должны быть в пределах норм, указанных в приложении 5.

4.6.I6. Через один ТР2 пневматические приводы контакторов разобрать, детали очистить от старой смазки и промыть. Неисправные резиновые манжеты и войлочные кольца заменить. Перед установкой на поршни войлочные кольца пропитать в масле МВП. Манжеты устанавливать при помощи приспособления, исключающего его повреждения.

После сборки пневмоприводы проверить на утечку воздуха. При наличии утечки воздуха многократным включением и выключением вручную электропневматического вентиля в течение I-2 мин произвести приработку привода. Если при этом утечка воздуха не устраняется, привод разобрать и заменить манжету.

Разъединители и переключатели рубящего типа

4.6.I7. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.9.

Проверить: усилия на рукоятке аппарата при его включении и отключении и при перемещении рукоятки в отключенном состоянии аппарата: растворы, провалы, контактные давления и износ блокконтактов, расстояние между контактной пластиной и ножом в отключенном состоянии; суммарную длину линий касаний пластин и ножа, переходное сопротивление подвижных контактных соединений, износ ножа и контактных пластин, величины которых должны быть в пределах норм, указанных в приложении 5.

Контроллер машиниста

4.6.I8. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.I0. Про-

верить растворы, провалы и давления контактов, величины которых должны быть в пределах норм, указанных в приложении 5.

Блок дифференциальных реле, конденсаторы

4.6.19. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.11. При наличии ржавчины на поверхностях прилегания магнитопровода и якоря поверхности зачистить мелкозернистой наждачной бумагой и протереть чистой ветошью.

Блокировочный переключатель

4.6.20. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.12. Контактные напайки с износом более 2/3 по их толщине заменить новыми. При обрыве жил гибкого шунта свыше 30% площади сечения перепаять шунт или заменить контакторный элемент.

Проверить разрывы, провалы и давления контактов, неисправность устранить. Кулачковые шайбы блокировочного переключателя, имеющие сколы, трещины и выбоины на рабочей поверхности, заменить; при замене шайб проследить соответствие замыкания контакторных элементов диаграмме замыкания.

Распределительные щиты

4.6.21. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.13. Поверхности контактов, имеющие подгары и наплывы зачистить личным напильником. При зачистке контактов регулятора напряжения ТРН-I следить, чтобы при износе не нарушалась последовательность замыкания контактов. Выпрямительные мосты и диоды на щите РЩ-36 и цепи регулятора напряжения прозвонить с помощью омметра напряжением не выше 7В и убедиться в их исправности. При проверке остальных электрических цепей РЩ допускается применение пробника с лампочкой на 50В (в этом случае регулятор напряжения должен полностью отсоединен от распределительного щита). Проверить и при необходимости от-

регулировать настройку регулятора ТРН-I и реле обратного тока, которое должно срабатывать при разности напряжений у вспомогательного генератора и аккумуляторной батареи 2-3В.

Пульты управления кабин машиниста

4.6.22. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.I4. Сверить показания приборов одной кабины с показаниями приборов другой; при расхождении показаний приборы снять, проверить по контрольным, неисправные приборы отремонтировать или заменить. Произвести контрольную проверку части приборов согласно графика поверок.

Проверить растворы контактов кнопочных выключателей, которые должны быть в пределах 7-I0мм. При толщине контактов в рабочей части менее Iмм контакты заменить.

Произвести ревизию скоростемерам согласно требованиям /I0/ приложения I.

Вентиль защиты

4.6.23. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.I5.

Панель защиты, блоки и реле контроля и управления

4.6.24. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.I6.

Проверить работу реле. Реле должно срабатывать четко, без заеданий в подвижных частях с беспрепятственным выпаданием блинкера. Проверить разрывы, провалы и износ напаек контактов. При износе напаек до толщины 0,2-0,3мм контакты заменить. После замены контактов реле отрегулировать и опломбировать.

Блоки тормозных резисторов и панели резисторов

4.6.25. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.I7.

Электропечи кабин машиниста

4.6.26. Выполнить работы в соответствии с п. 3.6.I8.

Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединения

4.6.27. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.19.

4.7. Экипажная часть

Кузов

4.7.1. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.1. Неплотности в местах прохода труб в крыше и полу кузова устранить. Нечеткие надписи и трафареты восстановить.

Колесные пары

4.7.2. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.2.

При необходимости произвести обточку бандажей колесных пар.

Рамы тележек

4.7.3. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.3. Поврежденные деревянные вкладыши предохранительных брусьев заменить.

Рессорное подвешивание

4.7.4. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.4.

Буксы

4.7.5. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.5.

Моторно-осевые подшипники

4.7.6. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.6.

Измерить радиальные зазоры между шейками осей и вкладышами подшипников у одной из секций локомотива; зазоры должны быть в пределах, указанных в приложении 6. Осмотреть и при необходимости произвести ревизию подбивки согласно требованиям пп. 5.7.7 – 5.7.8.

Подвески тяговых электродвигателей

4.7.7. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.7. Зазоры

между втулками и валиками должны быть не более 4мм.

Зубчатые передачи

4.7.8. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.8.

Через один ТР2 вывесить поочередно колесномоторные блоки, подключить тяговые электродвигатели к источнику низкого напряжения и прослушать работу зубчатых передач, роликовых подшипников букс и тяговых электродвигателей. Прослушивание производить при двустороннем вращении тягового двигателя. При необходимости произвести ревизию зубчатой передачи в соответствии с пп. 5.7.II- 5.7.I2.

Автосцепные устройства

4.7.9. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.9.

Опоры кузова и шаровые связи

4.7.I0. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.I0. Износ накладок концевых и боковых опор не должен превышать 4мм.

4.8. Тормозное и пневматическое оборудование

Тормозное оборудование

4.8.I. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.8.I.

Пневматические приборы и аппараты

4.8.2. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.8.2 и 3.8.3.

4.9. Испытание тягового агрегата

После окончания ремонта произвести контрольно-реостатные испытания согласно требованиям /II/ приложения I.

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТРЗ

5.I. Общая часть

Выполнить работы согласно требованиям п. 3.I.

Дефектацию и ремонт подшипников качения производить согласно требованиям приложения 7.

5.2. Дизель

Блок и картер

5.2.I. Выполнить работы согласно требованиям п.3.2.I. Выпускные коллекторы снять, очистить от нагароотложений, при необходимости заменить уплотняющие кольца в компенсаторах и произвести ремонт коллекторов согласно требованиям п. 6.2.3.

Шатунно-поршневая группа

5.2.2. Замерить линейную величину камеры сжатия. Вынуть комплект (крышка и втулка цилиндра, шатун в сборе с поршнем) из блока, установить его на кантователь и произвести дальнейшую разборку комплекта для очистки и последующих осмотра, дефектации и ремонта деталей и узлов.

5.2.3. Произвести химическую очистку (мойку) деталей комплекта в водных растворах, указанных в таблице 5.I: щелочных (каустическая и кальцинированная сода, едкий калий) – для очистки обычного загрязнения, маслянных отложений и нагара; кислотных (соляная, серная, фосфорная и другие кислоты) – для удаления накипи, ржавчины, окислов.

Отсоединить головку поршня от юбки, очистить масляные каналы от нагара волосяной щеткой или. косточковой крошкой.

5.2.4. Произвести дефектацию поршня и его деталей. Не допускаются к эксплуатации поршни и их детали со следующими дефектами:

– прогар головки поршня или образование сеток разгара на ее поверхности;

- износ ручьев под компрессионные и маслосрезывающие кольца более 0,3мм;

- глубокие задиры по цилиндрической части юбки поршня;:

- износ ручья под стопорное кольцо более 0,17мм;

- износ полуды юбки более 20% общей площади полуды;

- срыв или смятие резьбы в головке поршня;

- зазор между бронзовыми втулками вставки и пальцем более 0,2мм;

- потеря упругости пружины маслоуплотняющего стакана (высота пружины под нагрузкой 23-27 кгс должна быть 28-28,5мм);

- овальность пальца более 0,1мм.

5.2.5. При износе полуды более 20% ее общей площади оставшуюся полуду с юбки поршня удалить и нанести полуду. Качество лужения контролировать осмотром (отслаивание полуды, наличие пузырей, губчатые осадки и нелуженные места не допускаются).

5.2.6. Поврежденную резьбу в головке поршня восстановить путем нарезки новой М12х1,25.

5.2.7. Линейную величину камеры сжатия (1,5-2,0мм) при необходимости отрегулировать за счет бронзовой прокладки; подобранную по толщине бронзовую прокладку устанавливать со стороны вставки поршня.

5.2.8. Разность масс отдельных собранных поршней (без шатунов), устанавливаемых в один ряд дизеля, допускается не более 0,2кг, а суммарных масс поршней по рядам - не более 0,4кг. Допустимую разность масс обеспечить путем подбора деталей поршней.

5.2.9. При соединении головки с юбкой болты затягивать равномерно по диагонали. После затяжки болтов щуп 0,03мм между торцевыми сопрягаемыми плоскостями проходить не должен. Разрешается это соединение уплотнять эластомером ГЭН-150/В/.

Таблица 5.I.

Водные растворы для химической очистки деталей

Компоненты растворов и режимы очистки	Детали из черных металлов						Детали из алюминиевых сплавов						Детали с малой шероховатостью поверхностей, %			
	Номера растворов в зависимости от наличия и количественного содержания компонентов															
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6
Каустическая сода (едкий натр)	3-3,5	0,75	I0	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кальцинированная сода (углекислый натрий)	-	5,0	-	3,I	-	-	I,0	0,4	0,85	I,0	-	-	-	I-I,5	3,0	-
Жидкое стекло (кремнекислый натрий)	-	-	-	I,0	-	-	-	0,I5	I,85	I,0	-	-	-	-	-	-
Мыло хозяйственное	I,0	I,5	-	0,8	-	-	-	-	I,0	-	-	-	-	-	-	-
Тринатрийфосфат	-	-	-	-	3-5	-	-	-	-	-	-	-	-	3-5	-	-
Хромпик (калиевая соль двухромовой кислоты)	0,I	-	0,5	0,5	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	0,2	0,2	-	-
Поверхностно-активное вещество ОП7 (полиэтилен-гликолевый эфир)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,7	0,3

Продолжение таблицы 5.I.

Ш	Ш	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6
Осветительный керосин		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Жировой солидол (смазка ЧС) любой марки		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-5	-	-	-
Фосфорная кислота		-	-	-	-	-	-	-	-	-	I0	-	-	-	-	-	-
Хромовый ангидрид		-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Соляная кислота		-	-	-	-	-	-	-	8-I0	-	-	-	8-I0	-	-	-	-
Уротропин		-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	0,04	-	-	-	-
Температура раствора, °С		75-95	75-95	75-95	75-95	60-70	50-60	75-95	75-95	75-95	75-95	60-80		70-80	50-60	50-60	50-60
Продолжительность очистки, мин		I2-25	I2-25	I20-I80	I20-I80	I0-25	I0-25	I5-25	I5-25	I80-240	I80-240	I0-25	I0-25	I0-I5	2-5	8+5	I0-I5

5.2.10. Вмятины, натиры и мелкие забоины на торцевой поверхности вставки, прилегающей к прокладке, устранить шабровкой с последующей проверкой на плите (прилегание торцевой поверхности вставки к плите должно быть не менее 75%).

5.2.11. Натиры и мелкие риски на опорной сферической поверхности маслоуплотняющего стакана устранить притиркой по шатуну и проверить прилегание стакана к шатуну по краске; площадь прилегания должна быть не менее 80%.

5.2.12. Овальность поршневого пальца более 0,1мм или выкрашивание его цементированного слоя восстановить путем хромирования с последующей механической обработкой. Толщина хромированного слоя не должна превышать 0,1мм. После шлифовки палец отполировать до шероховатости 0,32.

5.2.13. Кольца заменить при наличии задиров, заусенцев, сколов, на рабочей поверхности неприлегании кольца к зеркалу цилиндровой втулки более 15% длины окружности, ослаблении бронзового пояска или наволакивании бронзы на рабочую часть кольца, а также отклонении размеров и зазоров от допустимых величин, указанных в приложении 3. Первое компрессионное кольцо заменить новым независимо от его состояния.

5.2.14. Замерить зазоры в замках компресионных и маслосрезывающих колец в свободном и рабочем состояниях, значения которых должны быть в пределах величин, указанных в приложении 3. Измерение зазоров в свободном состоянии колец производить штангенциркулем по хорде, а в рабочем состоянии – щупом при нахождении кольца в калибре 230+0,045 мм или в новой втулке.

5.2.15. После установки кольца на поршень замерить зазор между кольцом и стенкой ручья поршня щупом в четырех местах по окружности, значения которого должны быть в пределах, указанных в приложении 3.

5.2.16. Изношенные фаски замков компрессионных колец восстановить напильником, а кромки маслосрезывающих колец - путем обточки их на станке с применением оправки. Фаски и кромки восстановить до чертежных размеров.

5.2.17. Бронзовую втулку шатуна при ослаблении ее посадки или при увеличении зазора между втулкой и пальцем более 0,30мм заменить. Новую втулку запрессовать с натягом 0,01-0,03мм, применив ее охлаждение или нагрев головки шатуна.

Установку втулки в нижней головке прицепного шатуна при ее запрессовке производить так, чтобы был обеспечен проход масла к верхней головке при его развороте вокруг пальца прицепного шатуна на угол 38^{0}.

5.2.18. Осмотреть вкладыши главных шатунов. Заменить вкладыши, имеющие хотя бы один из следующих дефектов:

- коррозия или выкрашивание более 10% поверхности баббитовой заливки;
- наличие трещин в теле вкладыша или баббитовой заливке;
- потеря торцевого натяга;
- толщина вкладыша менее 3,30 мм;
- наклеп на поверхности стыков вкладышей;
- потемнение более 30% площади тыльной части;
- задиры на баббитовой поверхности шириной более 3мм.

Пригодность вкладышей по их натягу относительно постели определяется после затяжки шатунных болтов: при обстукивании вкладышей медным молотком массой 2кг их продольное перемещение отсутствует, и щуп 0,03мм заходит между вкладышем и крышкой (шатуном) на глубину не более 15мм.

5.2.19. Зазоры между пальцем прицепного шатуна и проушинами главного шатуна должны быть не более 0,15мм. При большей величине зазоров произвести обмеры деталей, бракованные детали заменить.

5.2.20. Овальность отверстий верхней и нижней головок шатуна более размеров, указанных в приложение 3, устранить шабровкой с последующей проверкой отверстий кондуктором по краске.

5.2.21. После установки штифта пальца прицепного шатуна при сборке дизеля, концы его развести на 4-6мм; выход конца штифта должен быть в пределах 10-13мм.

Втулка цилиндра

5.2.22. Втулку заменить при наличии хотя бы одного из следующих дефектов:

- трещины, независимо от размера и места расположения;

- глубокие риски, подплавление металла на рабочей поверхности;

- износ или овальность рабочей поверхности и посадочных поясов более размеров, указанных в приложение 3.

5.2.23. Незначительные натиры и риски на рабочей поверхности втулки устранить шлифовкой мелким наждачным камнем или наждачным полотном и отполировать войлочным кругом с пастой. Шлифовку и полировку производить движениями, направленными поперек оси втулки.

5.2.24. При увеличении зазоров между опорными поясами втулки и блока цилиндров восстановить размеры посадок, указанные в приложении 3, путем нанесения пленки эластомера ГЭН-150/В/ толщиной не более 0,10мм на пояс втулки.

5.2.25. Уплотнительные резиновые кольца, устанавливаемые между блоком и втулкой цилиндра, заменить независимо от их состояния.

5.2.26. Уплотнительную прокладку между втулкой и крышкой цилиндра, имеющую прогар забоины и поперечные риски на ее поверхности, заменить.

Крышка цилиндра, клапаны и их привод

5.2.27. Крышки цилиндров для выявления трещин опрессовывать водой давлением 7,5 кгс/см^2 с выдержкой 5 мин.

5.2.28. Детали и узлы заменить:

- днище крышки - при наличии трещин;

- направляющую и металлокерамическую втулки - при зазорах между ними и стержнем клапана более размеров, указанных в приложении 3 (установку новой направляющей втулки обеспечить с натягом в пределах 0,02-0,05мм при нагреве крышки до температуры +(60-80)^{0}С и охлаждении втулки до температуры - 170^{0}С);

- клапан- при наличии трещин, прогаров, надрывов, поперечных рисок на стержне или клапане и толщине его тарелки менее 4,5мм (толщину тарелки клапана замерять от середины притирочного пояска до его нижней плоскости);

- сухарь и колпачок - при наличии трещин или выкрашивании цементированного слоя (постановка непарных половинок сухаря не допускается);

- пружина - при наличии трещин, излома витка или ее высоте менее допустимого размера, указанного в приложении 3.

- шпилька - при наличии трещин или срыве резьбы;

- штанга, траверса, направляющая и гнездо - при наличии трещин или выкрашивании цементированного слоя;

- уплотняющее резиновое кольцо - независимо от его состояния.

5.2.29. Биение стержня клапана более 0,15мм, его овальность более 0,1мм, а также наволакивание металла или имеющиеся неглубокие риски устранить шлифовкой стержня. Направляющую втулку в случае шлифовки стержня подобрать с обеспечением требуемого между ними зазора.

5.2.30. Местные выгорания, уширение притирочного пояска более допустимой нормы (см. приложение 3), раковины или поперечные риски на притирочной поверхности клапана или крышки. Устранить меха-

нической обработкой (притирочную поверхность клапана прошлифовать на станке, гнездо в крышке под клапан отрайберовать, а затем их совместно притереть; незначительные дефекты на притирочных поверхностях клапана и крышки устранить притиркой). Притирка считается удовлетворительной, если после 10 мин выдержки пропуск керосина не будет замечен. Для притирки применять карборундовый порошок зернистостью 200, смешанный с дизельным маслом. Допускается на притирочных поверхностях оставлять круговые риски, охватывающие не более 60% длины окружности и неглубокие раковины или поперечные риски вне притирочного пояска.

5.2.31. Замерить зазор между направляющей траверсы и траверсой; зазор более 0,1мм уменьшить путем хромирования или осталивания траверсы.

5.2.32. Замерить суммарный зазор между рычагом и щеками траверсы; при величине зазора более 0,7мм траверсу хромировать или осталить. При невозможности восстановления зазора за счет хромирования или осталивания траверсы заменить траверсу.

Минимальный зазор между рычагом и щекой траверсы при любом положении рычага не должен быть менее 0,05мм.

5.2.33. Цапфы рычага прошлифовать при овальности и конусности, превышающих более 0,06мм. При зазоре между цапфой рычага и втулкой более 0,2мм втулку заменить; новую втулку установить с натягом 0,03мм или зазором 0,02.

5.2.34. Проверить плотность гидротолкателя путем опрессовки, для чего собранный без пружины гидротолкатель заполнить керосином и нагрузить по оси усилием 10 кго. Исправный толкатель под действием груза должен опуститься на 5мм в течение 2-6 с без пропуска керосина через шариковый клапан.

5.2.35. После установки клапанно-распределительного механизма проверить превышения тарелок клапанов над днищем крышки цилинд-

ра, а при собранном дизеле – одновременность открытия клапанов и зазоры "на масло" в гидротолкателях, величины которых должны быть в пределах, указанных в приложении 3. Неодновременность открытия клапанов отрегулировать за счет подбора колпачка клапана или шлифовки его верхнего торца.

5.2.36. При смене распределительной шестерни или кулачкового вала дизеля проверить фазы газораспределения: начало открытия выпускных клапанов у отдельных цилиндров может колебаться в пределах 93^{0}– 98^{0} после в.м.т.

Коленчатый вал и его подшипники

5.2.37. Выполнить работы в соответствии с пп. 4.2.6. и 4.2.7.

5.2.38. Проверить соосность коленчатого вала с валом генератора по индикатору и прочность крепления дисков соединительной муфты к фланцам валов. Несоосность валов, определяемая разностью показаний индикатора в вертикальной и горизонтальной плоскостях не должна превышать 0,25мм. Несоосность более указанной величины устранить путем подбора прокладок под опоры генератора с последующей проверкой специальными щупами воздушного зазора между якорем генератора и главными полюсами статора, который должен быть в пределах величин, указанных в приложении 4; наибольшая разница величин зазора не должна превышать 0,8мм. После закрепления генератора к раме допускается прохождение щупа толщиной 0,15мм между опорой (лапой) генератора и прокладкой и между прокладкой и рамой на длине не более 40мм.

Топливная аппаратура и объединенный регулятор

5.2.39. Выполнить работы в соответствии с пп. 4.2.9 – 4.2.11.

5.2.40. Корпус и иглу распылителя форсунки заменить при наличии: трещин; коррозии на рабочих поверхностях; отколов на торцах корпуса; излома или значительного наклепа торца иглы, упирающуюся в штангу (шпиндель). Замену распылителя производить комплектно.

При заедании иглы в корпусе распылителя произвести совместную притирку деталей на станке типа ПР279 пастой М3.

При нарушении герметичности посадки иглы к седлу корпуса распылителя, определяемого до разборки при опрессовке по подтеканию топлива, произвести притирку пары по рабочему конусу.

Проверить подъем иглы распылителя на индикаторной стойке; разрешается регулировать величину подъема иглы шлифовкой торца корпуса распылителя.

5.2.41. Осмотреть сопло и проверить его производительность проливом дизельного топлива; при разработке сопловых отверстий сопло заменить.

5.2.42. Корпус форсунки заменить при наличии: трещин; сорванных ниток резьбы (более 2-х витков); забоин и вмятин на резьбе, не поддающихся исправлению; глубоких забоин, задиров и сколов цементированного слоя нижнего торца.

5.2.43. Повреждения уплотнительного конуса колпака форсунки устранить шлифовкой с последующей проверкой прилегания конуса по краске в калибре; прилегание должно быть по всей окружности конуса и по ширине не менее 50% его поверхности. Проверить выход сопла форсунки из цилиндровой крышки, величина которого должна быть в пределах 5,5-6,5 мм.

5.2.44. При дефектации деталей и сборке форсунки руководствоваться размерами, указанными в приложении 3.

5.2.45. Испытанные и отрегулированные форсунки рассортировать по одинаковым производительностям на группы. На дизель должны уста-

навливаться форсунки только одной группы, для чего в депо должен быть резервный комплект форсунок.

5.2.46. Топливный насос снять и испытать на стенде на производительность. При необходимости насос разобрать и отремонтировать согласно требованиям пп. 6.2.9 - 6.2.I5.

5.2.47. Пусковой сервомотор регулятора снять, разобрать, детали осмотреть. При наличии продольных рисок и задиров на зеркале корпуса риски и задиры устранить шлифовкой. Резиновые уплотнительные кольца заменить. Пусковой сервомотор собрать и проверить его герметичность и работу.

5.2.48. Объединенный регулятор снять, проверить его работу на стенде. При необходимости регулятор разобрать и отремонтировать согласно требованиям пп. 6.2.I6-6.2.27 .

Топливоподкачивающий насос

5.2.49. Выполнить работу согласно требованиям п. 4.2.I3.

Водяной насос

5.2.50. Водяные насосы снять и разобрать, детали очистить, промыть и продуть сухим сжатым воздухом и осмотреть. При ремонте водяного насоса заварку трещин и восстановление изношенных поверхностей деталей производить согласно требованиям /3/ приложения I. После заварки трещин сварные швы зачистить и улитку (или корпус) опрессовать водой давлением 7 кгс/см^2 в течение 5 мин; течь воды и потение не допускаются.

5.2.5I. Вал, имеющий выработку в местах посадки шарикоподшипников, восстановить хромированием, осталиванием или нанесением пленки клея ГЭН-I50 /В/ (заварка трещин и наплавка вала запрещается). Биение шеек вала допускается не более 0,5мм.

5.2.52. Проверить на плите рабочую поверхность уплотнительного

графитового кольца: прилегание должно быть 100%. Риски, сколы и трещины не допускаются. Кольцо с износом более 30% по высоте заменить. Проверить по краске прилегание торцов кольца и фланца: прилегание должно быть непрерывным по окружности на ширине не менее 3мм.

5.2.53. При износе резьбы в корпусе (улитке) допускается один раз нарезать новую резьбу на следующий размер по ГОСТу с постановкой ступенчатой шпильки.

5.2.54. Шестерню насоса заменить при:

- изломах, предельном износе зубьев или трещинах в зубьях и теле шестерни;

- отколах зубьев, расположенных на расстоянии более 6мм от торца зуба.

5.2.55. Перед напрессовкой колеса на вал насоса, проверить по краске его прилегание к конусу вала, которое должно быть не менее 75% общей площади конуса.

5.2.56. При сборке насоса:

- смазать бумажные прокладки с двух сторон пастой "Герметик";

- замерить осевой зазор между корпусом насоса и колесом, который должен быть в пределах, указанных в приложении 3 (зазор регулируется за счет изменения толщины прокладок, устанавливаемых между кронштейном и корпусом насоса).

После сборки насоса:

- проверить легкость вращения вала и величину его осевого перемещения, которая должна быть не более 0,43мм,

- опрессовать водяную полость насоса водой давлением 5 кгс/см^2 в течение 5 мин, течь воды не допускается.

5.2.57. При установке водяного насоса на дизель проверить боковой зазор между зубьями шестерен и по краске - качество их прилегания. Боковой зазор должен быть в пределах, указанных в приложении 3, а

контактирование зубьев - не менее 60% по их длине и не менее 45% по высоте зуба.

Масляный насос

5.2.58. Масляный насос дизеля снять, разобрать, детали очистить, промыть и осмотреть. Корпус насоса заменить при: наличии трещин; зазорах между зубьями шестерен и стенками корпусов более допустимых размеров, указанных в приложении 3; глубоких задирах на рабочей поверхности. Выступы металла на рабочей поверхности корпуса насоса последовательно зачистить шабером и мелкой наждачной бумагой.

Ослабшие шпильки заменить новыми. Разрешается перерезать резьбу в корпусе на следующий больший размер по ГОСТу с постановкой ступенчатых шпилек.

5.2.59. Выработку рабочих поверхностей крышек насоса устранить шлифовкой; уменьшение толщины крышек за счет износа и восстановления рабочих поверхностей допускается не более 2мм.

5.2.60. Рабочие шестерни насоса заменить комплектно при наличии трещин, сколов или при их предельном износе, определяемом по допустимым величинам осевого разбега и бокового зазора в зубьях, указанных в приложении 3.

5.2.61. Определить зазоры "на масло" в подшипниках приводной и рабочих шестерен и в шлицевом соединении вала и шестерни, величины которых должны быть в пределах, указанных в приложении 3. Необходимые зазоры "на масло" восстанавливаются за счет смены бронзовых втулок.

При замене шлицевого вала, бронзовых втулок или рабочих шестерен проверить биение рабочих шестерен по начальной окружности относительно опор оси и вала, которое должно быть не более 0,08мм; биение разрешается устранять путем разворота рабочих шестерен на 180^{0}.

5.2.62. При сборке насоса проверить: осевой разбег рабочих шестерен (толщина прокладок между крышками и корпусом 0,07-0,1мм); боковой зазор в зацеплении зубьев рабочих шестерен; радиальные зазоры между рабочими шестернями и корпусом при выбранных в сторону корпуса зазорах в подшипниках и шлицах. Величины зазоров должны быть в пределах, указанных в приложении 3.

5.2.63. Проверить качество зацепления рабочих шестерен по краске; отпечаток должен быть по средней части зуба и иметь не менее 30% рабочей высоты и не менее 60% длины зуба.

5.2.64. После сборки насос опрессовать дизельным маслом с температурой не менее 15°С, давлением 10 кгс/см^2 в течение 5 мин. Течь масла в соединениях крышек с корпусом насоса не допускается.

5.2.65. При установке насоса на дизель проверить величину бокового зазора в зацеплении приводной шестерни с упругой шестерней редуктора (см. приложение 3) и прилегание зубьев по краске, которое должно быть не менее 60% длины зуба и не менее 45% его рабочей высоты.

Маслопрокачивающий насос

5.2.66. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.2.14.

Реле давления масла

5.2.67. Реле снять и проверить его работу на стенде. Проверить состояние сильфонов, пружин и контактов; неисправные детали заменить.

При необходимости произвести регулировку реле на включение и отключение согласно техническим требованиям. После ремонта и регулировки реле опломбировать.

При наличии в депо приспособления, позволяющего выполнять регулировку на месте, разрешается реле с дизеля не снимать.

Турбокомпрессор

5.2.68. Турбокомпрессоры с дизеля снять, разобрать, детали и узлы очистить от нагара и накипи. Проверить состояние проставков, воздушной и газовой улиток, выпускного корпуса и диффузора.

Водяные полости и масляные каналы двухсоставного проставка, газовой улитки и выпускного корпуса опрессовать раздельно каждую водой и дизельным топливом соответственно давлением 5 кгс/см^2 в течение 5 мин. Детали, имеющие трещины, расположенные в области запрессовки подшипников и в местах расположения лабиринтов, и отколы на фланцах заменить (проставок двухсоставный менять комплектно). Трещины, расположенные в других местах, заварить согласно требованиям /3/ приложения I или заделать эпоксидными пастами, указанными в таблице 5.2. При невозможности устранения трещин в труднодоступных местах деталь заменить.

Сорванную резьбу разрешается один раз перерезать на следующий больший размер по ГОСТу с последующей постановкой ступенчатых шпилек.

5.2.69. Осмотреть сопловой аппарат и проверить его на отсутствие трещин методом цветной дефектоскопии. Трещины в сопловом аппарате разрешается заваривать электродуговой сваркой. Изогнутые перья лопаток выправить безударным способом и проверить их визуально на отсутствие трещин.

Сопловой аппарат проверить по плите на отсутствие коробления. Коробление до 0,2мм разрешается оставлять без исправления; от 0,2мм до 1мм устранить шабровкой опорной поверхности; свыше 1мм - сопловой аппарат заменить. Проверить площадь проходного сечения соплового аппарата, которая должна быть:

77-78 см^2 - для правого турбокомпрессора,

74-75 см^2 - для левого турбокомпрессора.

Таблица 5.2.

Эпоксидные пасты для заделки трещин в деталях турбокомпрессора

Компоненты	Номера и составы паст в весовых частях компонентов				
	I	2	3	4	5
Эпоксидная смола ЭД6	I00	I000	I00	I00	I00
Пластификатор (дибутилфталат)	I0	I0	I0	I0	I0
Наполнители:					
Чугунный порошок	I50	-	-	-	-
Окись железа	-	I50	-	-	-
Графит	-	-	-	50	-
Молотая слюда	20	20	-	-	-
Алюминиевая пудра	-	-	20	-	20
Этрол	-	-	-	-	90
Отвердитель (полиэтиленполиамин или гексометилендиамин)	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20
Ремонтная паста применяется для деталей изготовленных из:	чугуна	стали	алюминия	чугуна	пластмасс

5.2.70. Осмотреть опорный и упорный подшипники. Подшипник заменить при трещинах в корпусе и баббитовой заливке, а также отколе и отслоении заливки от корпуса. Мелкие риски и повреждения заливки зачистить до корпуса так, чтобы края выкрошенных мест имели плавный переход от корпуса к баббитовой поверхности. Более крупные повреждения заливки наплавить.

На упорном торце упорного подшипника проверить наличие и размеры скосов на секторах. Глубина и длина скоса должны быть в пределах, указанных в приложении 3; в случае уменьшения размеров скоса

скоо восстановить шабровкой.

5.2.7I. Масляные каналы ротора прочистить ершом или алюминиевой палочкой, продуть сухим сжатым воздухом и проверить их чистоту проливом керосина.

Шейки вала ротора проверить магнитным дефектоскопом согласно требованиям /I2/ приложения I; при наличии трещин вал ротора заменить. Места сварки вала проверить методом цветной дефектоскопии.

Риски и забоины на поверхности подшипниковой шейки вала глубиной до 0,Iмм зачистить, острые края рисок заполировать шкуркой. Риски и забоины глубиной более 0,Iмм, а также овальность шеек более 0,02мм устранить шлифовкой на станке (колесо компрессора и втулку перед шлифовкой вала спрессовать). Уменьшение диаметра шейки при шлифовке допускается не более чем на 0,35мм. Восстановление требуемого радиального зазора между шейками вала и подшипниками (см.приложение 3) производить за счет установки подшипника с более полным диаметром.

При износе шеек вала до 0,3мм допускается производить их восстановление осталиванием или хромированием с последующей шлифовкой до чертежных размеров.

При износе резьбы вала под гайку или при наличии на ней сорванных ниток разрешается резьбу перерезать (один раз) на следующий меньший стандартный размер.

5.2.72. Проверить щупом зазоры в замках уплотнительных колец в свободном и рабочем состояниях и между уплотнительными кольцами и стенками канавок вала ротора, которые должны соответствовать размерам, указанным в приложении 3. При больших размерах зазоров, а также при отколах хрома по торцевым поверхностям - уплотнительные кольца заменить.

5.2.73. Ослабшие и погнутые гребешки лабиринтового уплотнения

заменить. Завальцовку гребешков производить в соответствии с требованиями чертежа.

5.2.74. Осмотреть компрессорное колесо: при наличии трещин, отколов или надрывов колесо заменить.

Проверить обстукиванием плотность посадки компрессорного колеса на валу ротора. При ослаблении посадки хромировать шлицевой конец вала и шлифовать его до размеров, обеспечивающих натяг в пределах 0,043 ÷ 0,109мм, или заменить колесо. Новое колесо подобрать так, чтобы обеспечивался требуемый натяг.

Натиры на лабиринтах колеса в виде круговых рисок глубиной 0,2-0,65мм заполировать шкуркой зернистостью №5-26 или зашлифовать. Радиальные зазоры между впадинами и выступами лабиринтов должны быть в пределах, указанных в приложении 3.

5.2.75. Обстучать лопатки колеса турбины. При ослаблении посадки лопаток на колесе лопатки заменить. Проверить лопатки на отсутствие трещин методом цветной дефектоскопии; лопатки с трещинами, большими забоинами или смятием поверхности заменить (вес вновь устанавливаемой лопатки должен быть подобран с точностью до ± 1г к весу диаметральной лопатки).

У установленной и закрепленной лопатки допускается:

- качка пера по верху в пределах 0,1-0,5мм;
- осевое перемещение не более 0,1мм;
- несовпадение торца замка с торцом диска не более 0,2мм.

Повторная постановка замочных пластин крепления лопаток на колесе не допускается.

5.2.76. Проверить биения поверхностей ротора, которые должны быть не более:

- подшипниковых шеек вала - 0,02мм;
- остальных поверхностей - 0,05мм;
- торцевое биение образующей лопаток компрессорного колеса -

- 0,02мм.

5.2.77. После проведения ремонтных работ, которые могут нарушить балансировку ротора (смена компрессорного колеса, лопаток и др.), произвести его динамическую балансировку. При невозможности проведения балансировки - ротор не ремонтировать, а заменить новым.

5.2.78. Перед сборкой детали турбокомпрессора промыть в осветительном керосине и продуть сухим сжатым воздухом. Шейки вала ротора и подшипники перед сборкой смазать дизельным маслом, а стыковочные поверхности выпускного корпуса с газовой улиткой и проставком - тонким слоем пасты "Герметик". Паронитовые прокладки перед их постановкой смазать пастой У-30М с обеих сторон. Резиновые кольца, уплотняющие переток воды и масла, заменить.

5.2.79. При сборке проверить:

- зазор турбокомпрессора между компрессорным колесом и проставком, который равен разности величин перемещения ротора между проставком и нерабочим торцом упорного подшипника и осевого зазора в упорном подшипнике (зазор регулируется прокладками, устанавливаемыми между выступом газовой улитки и фланцем упорного подшипника, и должен быть в пределах, указанных в приложении 3);

- прилегание по краске упорной втулки к торцу упорного подшипника (прилегание должно быть не менее 75% по всем секторам);

- радиальные зазоры в подшипниках, которые должны быть в пределах, указанных в приложении 3.

5.2.80. Водяную полость собранного турбокомпрессора опрессовать водой давлением 5 кгс/см^2 в течение 5мин; течь воды не допускается.

5.2.81 установить турбокомпрессор на дизель, подсоединить подводы воды, масла, газов и воздуха. Прокачать масляную систему, при этом разъединить сливной трубопровод и убедиться, что масло прохо-

дит через подшипники ротора.

На время обкатки и испытания дизеля поставить технологический масляный фильтр между маслопроводом и тройником турбокомпрессора.

Объемный нагнетатель и редуктор нагнетателя

5.2.82. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.2.10 и 4.2.18.

5.2.83. Выпрессовать упорную втулку из эластичной муфты и вынуть торсионный вал. В редукторе вынуть проставок, пружину и соединительный вал привода редуктора. Валы осмотреть и проверить их магнитным дефектоскопом на отсутствие трещин. При обнаружении трещин любого размера и расположения валы заменить. При замене соединительного вала шлицевое соединение в приводе от коленчатого вала к редуктору заменять комплектно.

Определить величину износа шлицев соединительного вала; при ширине верхней площадки шлица менее 0,8мм вал заменить. Определить боковой зазор в шлицевом соединении торсионного вала с валом ротора нагнетателя; при зазоре свыше 0,2мм шлицы вала восстановить хромированием или осталиванием, а при невозможности восстановления вал заменить.

Система вентиляции картера дизеля

5.2.84. Снять трубы отсоса воздуха и слива масла, маслоотделитель. Маслоотделитель разобрать.

Сетчатые элементы, опорный диск с проволочной канителью и внутреннюю поверхность корпуса маслоотделителя очистить от отложений, промыть дизельным топливом и продуть сжатым воздухом. Неисправные прокладки и рукава заменить новыми.

Трубы отсоса воздуха и слива масла промыть дизельным топливом и продуть сжатым воздухом. Погнутые трубы выправить или заменить.

5.2.85. Маслоотделитель собрать, установить на дизель и подсоединить к трубам. После окончательной сборки дизеля при его общей регулировке установить разрежение в картере от 10 до 30 мм.вод.ст. путем поворота дроссельной заслонки, положение которой зафиксировать гайкой и стопорной шайбой.

5.3. Вспомогательное оборудование

Приводы

5.3.1. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.3.1. У распределительных редукторов проверить величины боковых зазоров в зацеплениях шестерен, которые должны быть в пределах, указанных в приложении 3.

5.3.2. Карданные валы и соединительные муфты приводов снять и разобрать; детали очистить, осмотреть и при необходимости отремонтировать. Штанги валов, фланцы, вилки и крестовины проверить на отсутствие трещин магнитным дефектоскопом; при наличии трещин детали заменить.

Игольчатые подшипники разобрать, промыть и осмотреть. Допускается замена отдельных игл подшипника, при этом разность диаметров игл в комплекте не должна превышать 0,005 мм; неисправные подшипники заменить комплектно.

5.3.3. Разработанные посадочные поверхности отверстий фланцев муфт разрешается восстанавливать электронаплавкой, а изношенные шлицевые соединения карданных валов - вибродуговой наплавкой согласно требованиям /3/ приложения I (допускается восстановление шлицев электрическим осталиванием и замена шлицевых концов новыми). После расточки фланцев оси их отверстий и валов должны лежать в одной плоскости.

5.3.4. Перед сборкой карданных валов отверстия крестовин и подшипники заполнить смазкой. При сборке карданных валов обеспечить, чтобы обе масленки крестовин и масленки шлицевого конца были расположены ориентировочно в одной плоскости и по одну сторону от оси карданного вала. Ушки скользящей и неподвижной вилок должны лежать в одной плоскости.

Конические поверхности валов проверить по краске на прилегание с поверхностями фланцев (полумуфт), которое должно быть не менее 60%.

Валы проверить на биение в сборе с обоими шарнирами; биение вала (трубы) в любом сечении по длине вала не должно быть более 0,6 мм; биение посадочной и шлицевой поверхностей допускается не более 0,05 мм.

5.3.5. При замене деталей карданных валов новыми валы в сборе динамически отбалансировать. Для устранения небаланса разрешается приварить не более восьми балансировочных пластин (до 4 шт. на каждой стороне трубы, при этом прожоги стенок трубы не допускаются) повернуть скользящую вилку кардана на 180^{0} (перемещение вилки в осевом направлении должно быть свободным, "от руки", на всю рабочую длину шлицев вала). Допускается оставлять без исправления небаланс не более 120 гс·см для больших валов и не более 45 гс·см - для малых.

После динамической балансировки нанести стрелки комплектности на трубу и скользящую вилку согласно требованиям чертежа (установку валов и их соединение на локомотиве производить по стрелкам; смещение стрелок относительно друг друга не допускается).

Заусенцы по отверстиям дисков полужестких муфт зачистить. Диски с разработанными отверстиями или трещинами заменить новыми.

Волнистость пакета дисков допускается не более I,5 мм; большую волнистость устранить за счет прокладного кольца муфты.

5.3.6. После установки агрегатов и механизмов на локомотив отцентровать оси соединяемых валов (отклонения в центровках не должны превышать значений, указанных в приложении 3).

Автоматический привод гидромуфты вентилятора холодильника

5.3.7. Автоматический привод гидромуфты снять и разобрать, детали очистить и осмотреть. Поверхности канала гильзы, штока и поршня терморегулятора не должны иметь рисок, заусенцев, следов задира и коррозии. Седло и трубку термобаллона при наличии трещин и пробку при ослаблении натяга или расслоении заменить. Утечка церезина из термобаллонов не допускается. Ход штока при нагревании церезина от 50 до 80°С должен быть 20 ± 2 мм при усилии I0 кгс.

5.3.8. При наличии сквозных трещин на посадочных местах корпуса сервомотора корпус заменить. Несквозные трещины и сколы лап заварить методом холодной сварки чугуна или газовой сваркой. Риски, задиры или выработку на рабочих поверхностях корпуса сервомотора, золотниковой втулки или корпуса пневмоцилиндра устранить притиркой (паста М5). Конусность и овальность поверхностей допускается не более 0,0I мм.

При увеличении зазора между корпусом сервомотора и поршнем, втулкой и золотником выше допустимых значений, указанных в приложении 3, поршень и золотник заменить; пропуск масла по уплотнениям не допускается.

При ослаблении поршня на штоке и втулки в корпусе натяг восстановить клеем ГЭН-I50/В/. Штоки заменить при выработке свыше 0,02 мм.

Дефектные пружины заменить:

5.3.9. Оборванные провода микропереключателя паять припоем ПОС-30 без кислоты. Ушко, имеющее трещины и вмятины, заменить.

5.3.10. После сборки привода проверить выход штока терморегулятора и испытать привод на герметичность при давлении масла 10 кгс/см^2 (течь масла не допускается) с последующей его регулировкой на стенде. При реостатных испытаниях дизель-генераторной установки произвести окончательную регулировку автоматического привода гидромуфты.

Вентиляторы и воздухопроводы

5.3.11. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.3.4 и 3.3.5.

Секции холодильника

5.3.12. Секции холодильника снять. Водяные коллекторы и коллекторы секций снимать в случае обнаружения в них трещин или течи воды в соединениях (трещины в коллекторах устранить сваркой). Наружные поверхности секций очистить от пыли и грязи и обмыть горячей водой. Изогнутые охлаждающие пластины выправить. Внутренние поверхности трубок секций очистить на стенде моющим водным раствором, включающим кальцинированную соду (3-5%), жидкое стекло (1%) и мыло хозяйственное (1%). Промывку производить в течение 30-75 мин с изменением направления потока раствора не менее двух раз. По окончании промывки раствором трубки секций промыть горячей водой в течение 10-20 мин. Для очистки сильно загрязненных внутренних поверхностей трубок в секции залить 50%-ный раствор технической соляной кислоты с выдержкой 15-20 мин, затем промыть их последовательно 2%-ным раствором кальцинированной соды и чистой водой. После кислотной очистки секции промыть моющим водным раствором на стенде. Температура моющего раствора и воды - 80-95^{0}С.

5.3.13. Очищенные и промытые секции опрессовать водой давлением 3 кгс/см^2 в течение 5 мин, и проверить их на чистоту внутренних

поверхностей трубок по времени протекания воды через секцию на стенде. Течь воды при опрессовке не допускается, а время протекания 40 л воды из бачка стенда через водяную секцию должно быть не более 65 с независимо от температуры воды.

5.3.14. Трещины внешних трубок в доступных местах запаять мягким или твердым припоями. Трещины по сварному шву между трубной коробкой и трубками устранить пайкой твердым припоем со съемкой коллектора секции. Трещины, обрывы внутренних трубок, а также трещины внешних трубок, которые расположены в недоступных для пайки местах, устранить запайкой отверстий трубок с обоих концов (трубки заглушить).

Если повреждения трубок устранить пайкой (или перепайкой) нельзя или число заглушенных трубок превышает допустимое (более 8 шт), секцию отремонтировать с заменой трубной коробки. Нормальную длину секции после обрезки трубок (снятия трубной коробки) восстановить за счет трубной коробки ремонтного размера (активная длина трубок должна быть не менее 1145 мм). Качество припайки трубок к трубной коробке проверить приспособлением Пр 314 опрессовкой воздухом.

Коллектор секции к трубной коробке приварить твердым припоем ПМЦ-54 или латунью Л62.

Отремонтированную секцию опрессовать водой и проверить на время протекания воды через секцию согласно требованиям п. 5.3.13.

5.3.15. Секции установить на новые прокладки толщиной 2-3 мм. Зазоры (щели) между отдельными секциями после их установки не должны превышать 4 мм; щели уплотнить войлоком.

5.3.16. Жалюзи холодильной камеры и их привод осмотреть; произвести ревизию пневмоприводу, неисправные детали заменить или отремонтировать; изношенные втулки жалюзи заменить. Собранный привод отрегулировать, обеспечив равномерное и плотное закрытие жалюзи; мест-

ные щели в жалюзи не более I/3 длины створки при их закрытом положении устранить подгибкой створок.

Топливоподогреватель

5.3.I7. Топливоподогреватель снять. Водяную полость промыть моющим раствором, состав которого указан в п. 5.3.I2, а топливную - чистым дизельным топливом. Корпус топливоподогревателя опрессовать дизельным топливом давлением 8 кгс/см^2, а водяную полость водой давлением 4 кгс/см^2 в течение 5 мин (опрессовку производить раздельно). При обнаружении трещин в корпусе трещины заварить. При течи трубок разрешается глушить не более двух трубок пробками с обоих концов (с последующей их обваркой); при большем количестве текущих трубок топливоподогреватель заменить. После ремонтных работ повторно произвести опрессовку.

Водомасляный теплообменник

5.3.I8. Водомасляный теплообменник снять. Водяную полость промыть раствором, состав которого приведен в п. 5.3.I2, а масляную полость - водным раствором петролатума (4%) и каустической соды (5%) с последующей промывкой горячей водой.

Опрессовать водяную и масляную полости давлением 5 кгс/см^2 и I5 кгс/см^2 соответственно в течение I0 мин. При обнаружении течи водомасляный теплообменник отремонтировать согласно требованиям п. 6.3.2I.и 6.3.22.

Индукционные нагреватели

5.3.I9. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.3.5.

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

5.3.20. Выполнить работы согласно требованиям пп. 4.3.6 и 4.3.7.

5.3.21. Клапаны масляной и топливной систем снять, разобрать, детали очистить и промыть, проверить их состояние. Неисправные детали отремонтировать или заменить. Клапаны собрать, проверить на стенде их срабатывание и установить на места.

5.3.22. Осмотреть дюритовые рукава масляной и водяной систем, неисправные рукава заменить.

Фильтры

5.3.23. Выполнить работы согласно требованиям пп. 4.3.8 и 4.3.9. Сменить фильтрующие миткалевые элементы у фильтров тонкой очистки топлива независимо от их состояния.

5.3.24. Проверить состояние деталей центробежного масляного фильтра. Ось ротора, имеющую выработку по шейкам от втулочных подшипников более 0,5 мм, заменить. Изношенные до 0,5 мм места оси ротора допускается восстанавливать хромированием или осталиванием, а также вибродуговой наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров. При увеличении зазора между осью ротора и втулками более размеров, указанных в приложении 3, втулки заменить. Трещины в кронштейне и колпаке фильтра заварить, сварочные швы зачистить. Заглушив отверстие слива масла, колпак в сборе с кронштейном опрессовать дизельным топливом давлением 10 кгс/см^2; течь топлива не допускается.

Перед сборкой фильтра проверить чистоту каналов в крышке ротора и отверстий в соплах, неисправные прокладки и уплотнительные кольца заменить. Если сопла вывертывали из крышки ротора, то при их установке проследить, чтобы оси отверстий для выхода масла из сопел располагались в плоскости их вращения, и вращение ротора было по часовой стрелке (сопло в требуемое положение устанавливать подбором прокладок, допускается припиловка торца сопла).

При сборке ротора на смазанную маслом внутреннюю стенку шпинделя установить прокладку из чертежной бумаги размером 250х510 мм; крышку ротора и шпиндель устанавливать по контрольному штифту, а болты крышки и сопла - по меткам.

Перед установкой ротора на ось проверить ее крепление в кронштейне, а после установки - вращение ротора на оси; заедания не допускаются. В случае замены деталей (шпинделя, сопел, болтов и др.) собранный ротор динамически отбалансировать (*допускается небаланс 5 кгс·см);после балансировки ротора нанести* метки спаренности на его крышке и шпинделе. При невозможности проведения балансировки ротор (или фильтр) заменить.

Собранный фильтр испытать на стенде в течение 30 мин при температуре масла ($70^{0} \pm 5^{0}$)С и его давлении 8 кгс/см^{2}. Частота вращения должна быть не менее 5000 об/мин.

Средства пожаротушения

5.3.25. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.3.12.

Проверить исправность противопожарной сигнализации, и качество пенообразования.

Слить раствор пенообразователя до полного удаления остатков жидкости, установку промыть горячей водой и продуть сжатым воздухом. Заправить установку.

Измерительные приборы

5.3.26. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.3.11.

5.4. Электрические машины

5.4.1. Выполнить работы согласно требованиям пп. 4.4.1 - 4.4.3.

Проверить сопротивление изоляции обмоток всех электрических

машин. Электродвигатели, имеющие сопротивление изоляции ниже установленных норм (см. приложение 4), сушить.

5.4.2. Проверить окна щеткодержателей шаблонами: щеткодержатели, имеющие размеры окон более указанных в приложении 4, отремонтировать или заменить. При замене щеткодержателей проверить их установку по геометрической нейтрали (отклонение не должно превышать 0,5 мм).

5.4.3. Замерить индикаторным приспособлением глубины выработок и биения коллекторов. Биения проверять по рабочей поверхности коллекторов при вращении якоря. При обнаружении биения и выработки пластин коллектора более величин, указанных в приложении 4, Произвести его обточку (перед обточкой проверить глубину продорожки коллектора, которая должна быть такой, чтобы после обточки ее глубина соответствовала размерам, указанным в приложении 4). После обточки коллектора снять фаски с продольных ребер пластин, произвести его шлифовку и полировку согласно требованиям п. 3.4.3.

Допускается обточка коллекторов электрических машин без их снятия (выкатки) и разборки при помощи приспособлений, обеспечивающих требуемые чертежами геометрию и чистоту обработки (принять меры, исключающие попадание стружки в обмотку машины). После обточки электрическую машину продуть сухим сжатым воздухом.

5.4.4. Мотор-насос тягового трансформатора снять, разобрать, проверить состояние электрической и механической частей. Выявленные дефекты устранить.

Проверить на стенде производительность и качество сборки мотор-насоса.

5.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи

Тяговый трансформатор

5.5.I. Выполнить работы согласно требованиям пп. 4.5.I - 4.5.3.

Выпрямительные установки

5.5.2. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.5.3 и 4,5.5.

Мегомметром напряжением 2,5кВ замерить сопротивление изоляции между токоведущими частями и корпусом (каркасом) установки, которое должно быть не менее I5МОм. При обнаружении резкого снижения сопротивления изоляции проверить все изоляционные прокладки между токоведущими частями и корпусом; неисправные прокладки заменить.

Аккумуляторные батареи

5.5.3. Аккумуляторные батареи снять, очистить ящики от грязи и старой краски и проверить состояние ящиков, их крышек и замков; выявленные дефекты устранить. Проверить и очистить вентиляционные устройства ящика, при необходимости концы резиновых трубок уплотнить изоляционной (или смоляной) лентой, а отверстия ящика для выводных проводов уплотнить изоляционными втулками.

5.5.4. Батарею установить для разряда, разряд прекратить при понижении напряжения каждого элемента (банки) до IВ. После разряда слить электролит и промыть элементы (банки) несколько раз теплой дистиллированной водой (температура воды не более 60°С). После промывки элементы немедленно залить свежим электролитом, дать ему отстояться в течение 2-5 ч и произвести лечебно-

тренировочный цикл батареи (запрещается оставлять без электролита элементы, промытые водой).

5.5.5. Лечебно-тренировочный цикл провести по режимам, указанным в таблице 5.3.

Таблица 5.3.

Режимы лечебно-тренировочных циклов аккумуляторных батарей

Режим	Время, ч			
ТПЖН-550				
Заряд током 150А	I2	6	I2	
Разряд током 110А	до 5*	**		
КН-I25				
Заряд током 31А	I2	I2	6	6
Разряд током I2,5А	до 8*	**	**	

* До напряжения IВ на элемент

** До напряжения не менее IВ на элемент

Температура электролита при разряде и заряде батарей не должна превышать 45°С. При достижении этой температуры разряд (заряд) прервать или уменьшить ток.

Проверить и при необходимости откорректировать уровень и плотность электролита (в аккумуляторы КН-I25 залить 5-6 капель вазелинового масла или керосина), элементы (банки) плотно закрыть пробками.

5.5.6. Перед сборкой элементов в ящики (каркасы) батарей проверить напряжение, которое должно быть для элементов:

ТПЖН-550 - I,65 - I,75В,

КН-I25 - I,34 - I,36В.

Резиновые чехлы элементов проверить на целостность, промыть

теплой водой и протереть. Места повреждения зачистить абразивным кругом или рашпилем, обезжирить бензином и отремонтировать постановкой заплаток на синтетическом клее 88Н или клеящем составе на основе эластомера ГЭН-150В.

Реакторы и трансформатор, регулируемый подмагничиванием шунтов (ТРПШ)

5.5.7 Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.5.6 и 3.5.7.

5.6. Электрические аппараты

Токоприемники и крышевое оборудование

5.6.1. Выполнить работы согласно требованиям пп. 3.6.1 - 3.6.4 и 4.6.2 - 4.6.4.

Главный выключатель

5.6.2. Главный выключатель снять с локомотива и выполнить работы согласно требованиям пп. 4.6.6 и 4.6.7.

5.6.3. Блок клапанов снять и установить в приспособление для его разборки; клапаны снять, осмотреть их и притереть по месту (при необходимости снять фаски 0,5 мм х 45^0 в гнездах для предотвращения заедания клапанов). Фильтр разобрать, набивку промыть в керосине и просушить. Обратный клапан с поршнем разобрать, поршень осмотреть и проверить свободный ход клапана; при повреждении или расслоении резинового уплотнения клапан заменить.

5.6.4. После сборки и регулировки узлов произвести контрольные испытания главного выключателя согласно требованиям /9/ приложения I.

Главный контроллер

5.6.5. Главный контроллер осмотреть, при необходимости снять с локомотива, разобрать, детали очистить и протереть. Проверить состояние деталей, руководствуясь нормами их допускаемых размеров и износов (см. приложение 5). Профиль выреза кулачковой шайбы контролировать калибром. Неисправные детали отремонтировать или заменить.

При перемещении контактного рычага относительно приводного более I мм изношенные резиновые втулки выпрессовать из рычагов и заменить. После замены втулок продольного и поперечного перемещений в рычагах контактора не допускается.

5.6.6. После сборки контакторы установить на стенд и проверить: площади соприкосновения, конечные нажатия и растворы контактов; смещения подвижных контактов относительно неподвижных; растворы главных контактов в момент касания разрывных (у контакторов с дугогашением); зазор между якорем и ярмом компенсатора при замкнутом положении контактов.

При необходимости привести значения этих величин в соответствие с нормами, указанными в приложении 5.

5.6.7. Редуктор осмотреть, при необходимости отсоединить от контроллера и произвести ревизию. Выявленные трещины в корпусе редуктора заварить, обработать и испытать на отсутствие течи, наполнив его керосином. Ослабления посадок деталей на валах, незначительные задиры на рабочих поверхностях зубчатых колес и дисков устранить. В случае замены мальтийского креста вал проверить дефектоскопом на отсутствие трещин. Перед напрессовкой креста на вал проверить прилегание их посадочных поверхностей, которое должно быть не менее 75%; при необходимости поверхности притереть. Кресты перед напрессовкой нагреть в масляной ванне

до температуры I20°С. Насаженный мальтийский крест должен сидеть на валу на I-I,5 мм глубже расположения его в холодном состоянии.

5.6.8. При сборке редуктора обеспечить соосность положения мальтийских крестов и поводков, осевой разбег червяка не более 0,4 мм, зазор между роликом поводка и дном паза мальтийского креста не менее 0,5 мм.

Корпус редуктора по плоскостям разъема перед сборкой покрыть герметиком У-30 или МЗС-5. После соединения половин корпуса щуп толщиной 0,05 мм в стык проходить не должен.

5.6.9. Разобрать и проверить состояние деталей предельной (предохранительной) муфты. Неисправные детали отремонтировать или заменить. Зазор между торцами кулачков шестерни и торцом полумуфты должен быть в пределах 0,8-I,3 мм. Проверить и отрегулировать изменением затяжки пружин момент срабатывания предельной муфты, который должен быть в пределах I00-I20 кгс·см.

5.6.I0. Установить редуктор на несущие угольники и отрегулировать зацепление шестерен редуктора с шестернями силовых валов. Боковой зазор в зацеплении вала-шестерни с валом контакторов без дугогашения должен быть в пределах 0,I3+0,35 мм при наличии касания зубьев не менее 50% по длине; в остальных силовых передачах боковой зазор должен быть в пределах 0,I7+0,35 мм.

После регулировки зацепления редуктор закрепить к угольникам, а угольники к раме.

5.6.II. Установить электродвигатель, отрегулировать боковой зазор в зубчатом зацеплении привода (0,I7-0,35 мм) и обкатать редуктор под нагрузкой на стенде в течение I ч. Нагрузка, прикладываемая к валу-шестерне, должна быть в пределах I-I,4 кгс·м. При обкатке течи масла, посторонние стуки и шумы в подшипниках,

заедания вращающихся деталей редуктора, проскальзывание предельной муфты не допускается.

5.6.I2. Снятые ранее блокировочные контакторные элементы установить на монтажные планки блокировочных устройств так, чтобы ролики не имели смещения относительно центров кулачковых шайб и проверить величины растворов, зазоров, контролирующих провалы, и контактных давлений контактов (см. приложение 5). Поврежденную полуду на концах соединительных шин восстановить. Поврежденную изоляцию шин восстановить наложением вполуперекрышу двух слоев лакоткани и киперной ленты с последующей окраской электроизоляционной эмалью I20I.

5.6.I3. После сборки главного контроллера проверить четкость работы всех узлов аппарата и диаграммы замыканий силовых и блокировочных контакторов, отрегулировать зазор между упорами на средней раме контроллера и шестерней промежуточного редуктора на позициях 0 и 36 в пределах 4 - 5 мм. Испытать изоляцию на электрическую прочность переменным током (частота 50 гц) напряжением в течение I мин между:

- силовой цепью и корпусом	- I2 кВ,
- разомкнутыми контактами контакторов с дугогашением	- I0 кВ,
- то же без дугогашения	- I2 кВ,
- соседними контакторами	- 4,5 кВ,
- цепями управления и корпусом (кроме электродвигателя и сельсина)	- I,5 кВ.

Переключатели генератора и кулачковые двухпозиционные (реверсоры)

5.6.I4. Выполнить работы согласно требованиям пп. 4.6.I2 - 4.6.I4. При необходимости аппараты снять с локомотива для разборки и ремонта. Заменить: пружины с трещинами и отколами витков; боковины с трещинами; шайбы, имеющие трещины или люфт на

на валу и износ профиля в месте хода ролика (подшипника) более 2 мм.

5.6.I5. При сборке аппаратов выдержать величины контролируемых параметров (см. приложение 5) и обеспечить правильное взаиморасположение сектора кулачкового вала и шестерни вала блокировки (только ПКД I4I-I48).

После сборки и регулировки аппаратов проверить четкость их работы при наименьшем давлении сжатого воздуха 3,75 кгс/см^2 и испытать изоляции силовой цепи и цепи управления на электрическую прочность переменным током (частота 50 гц) напряжением в течение I мин согласно указаниям таблицы 5.4.

Таблица 5.4.

Испытательные напряжения для испытания изоляции силовой цепи и цепи управления, кВ

Место приложения напряжения	Тип аппарата	
	ПГ-I2I ПГ-I62	ПКД I4I-I48
Силовая цепь и корпус	6,5	II,0
Цепь управления и корпус	I,5	I,5

Пневматические и электромагнитные контакторы

5.6.I6. Выполнить работы согласно требованиям пп. 4.6.I5 и 4.6.I6. При необходимости контакторы снять, разобрать и отремонтировать. Поврежденную изоляцию стойки (стержня) проверить, при необходимости восстановить или заменить новой. Изоляционную тягу с трещиной заменить. Поврежденную изоляцию дугогасительных катушек восстановить и окрасить электроизоляционным лаком.

5.6.I7. Проверить состояние шунтирующих резисторов дугогасительных камер; неисправные резисторы заменить. Стенку камеры, имеющую трещины, сколы или выгоревшие места свыше I/3 ее толщины, восстановить эпоксидной смолой или замазкой, изготовленной

из гипсового порошка, асбестового волокна и шеллачного лака.

5.6.I8. При сборке контакторов выдержать величины контролируемых параметров (см. приложение 5). После сборки проверить четкость работы контакторов и герметичность пневмоприводов(давление воздуха с 6,75 кгс/см^2 с перекрытым краном перед резервуаром емкостью I л за I0 мин не должно падать ниже 5,I кгс/см^2).

Разъединители и переключатели рубящего типа

5.6.I9. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.I7. Разъединители и переключатели, имеющие следы перегрева ножей и контактных пластин и несоответствия величин контролируемых параметров значениям, указанным в приложении 5, разобрать и отремонтировать согласно требованиям п. 6.6.30.

Контроллер машиниста

5.6.20. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.I8.

Блок дифференциальных реле, конденсаторы

5.6.2I. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.I9. Проверить отрывные усилия по центрам якорей, которое должно быть не менее 8 кгс и токи уставки реле. Проверку и (при необходимости) регулировку тока уставки в соответствии с техническими данными реле произвести либо на локомотиве с помощью переносных устройств (при их наличии), либо на стенде со снятием блока реле с локомотива. После регулировки блок реле опломбировать и установить на место.

Блокировочный переключатель

5.6.22. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.20.

Пневматический привод разобрать, металлические детали очистить и промыть в керосине и протереть; резиновые манжеты промыть

в теплой воде. Проверить состояние деталей, неисправные детали заменить. Привод собрать, установить на место и проверить его работу и герметичность (переключатель должен четко срабатывать при давлении 3,75 кгс/см^2, а падение давления с 6,75 кгс/см^2 за 6 мин не должно превышать 0,65 кгс/см^2).

Распределительные щиты

5.6.23. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.21.

Пульты управления кабин машиниста

5.6.24. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.22.

Вентиль защиты

5.6.25. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.15. При необходимости вентиль разобрать, проверить состояние деталей; неисправности устранить, поврежденные детали (или вентиль) заменить.

Определить ход клапана, который должен быть в пределах 0,6-1,2 мм.

Осмотреть защитный кожух вентиля и механический привод блокировки высоковольтных камер; неисправности устранить.

Проверить работу вентиля на стенде и его герметичность (давление в резервуаре емкостью 1 л, подключенном к вентилю, в течение 10 мин не должно уменьшиться за счет утечек в вентиле более чем на 0,65 кгс/см^2 от первоначального давления 6,75 кгс/см^2).

Панель защиты, блоки и реле контроля и управления

5.6.26. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.6.24. Проверить с помощью переносного устройства на локомотиве или на стенде токи уставок реле и испытать изоляции реле на электрическую прочность напряжением, равным 85% испытательного напряжения, указанного в технических данных; при необходимости отрегулировать то-

ки уставок реле. В случае замены катушки, изношенных диамагнитных прокладок или пружины произвести регулировку реле на срабатывание и опломбировать.

Блоки тормозных резисторов и панели резисторов

5.6.27. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.17.

Электропечи кабин машиниста

5.6.28. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.18.

Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединения

5.6. 29. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.19.

Клапаны электропневматический, разгрузочный и электроблокировочный

5.6.30. Клапаны осмотреть, при необходимости снять, разобрать, проверить состояние деталей. Неисправные манжеты и резиновые кольца заменить, притирочные поверхности – восстановить.

Клапаны собрать и испытать на герметичность согласно техническим требованиям.

5.7. Экипажная часть

Кузов

5.7.1. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.7.1.

Колесные пары

5.7.2. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.7.2.

Рамы тележек

5.7.3. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.7.3.

Рессорное подвешивание

5.7.4. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.7.4.

Буксы

5.7.5. Передние крышки букс очистить от пыли и грязи и снять. Определить количество и качество смазки. При загрязнении смазки механическими примесями и обводнении ее буксы очистить от старой смазки и заправить свежей. Проверить прочность крепления стопорной планки в пазу на торце оси.

Моторно-осевые подшипники

5.7.6. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.7.6. При необходимости замены вкладышей выполнить работы согласно требованиям пп. 6.7.19 и 6.7.20.

5.7.7. Произвести ревизию подбивки. Подбивку вынуть из полости подшипника, годные для повторного использования подбивочные фитили очистить погружением в ванну с маслом, применяемым в данный период года. После суточной выдержки в ванне фитили отжать на прессе или центрифуге, промыть в масле, подогретом до 80-90°С в течение 1,5-2 мин и пропитать маслом, подогретом до 55-60°С в течение 12 ч.

Новую фитильную пряжу перед заправкой в крышки моторно-осевых подшипников просушить при температуре 60-65°С в течение 5 ч, очистить встряхиванием от пыли и механических примесей и пропитать маслом: летом - индустриальным, зимой - индустриальным или осевым (см. приложение 2) при температуре масла 50-60°С в течение 24 ч. После пропитки пряжи дать возможность стечь излишкам масла в течение 10-12 ч.

5.7.8. Заправить фитили в моторно-осевые подшипники. При заправке фитилей:

- сложить пропитанные косы фитиля на одну треть длины и с помощью деревянной лопатки заложить в камеру шапки;

- фитили должны доходить до дна камеры, а их косы располагаться вертикально;

- согнуть короткий конец фитиля в сторону оси, а длинный - в противоположную и охватить им изгиб короткого конца;

- осадить фитиль для обеспечения плотного и упругого прилегания к шейке по всей площади окна вкладыша моторно-осевого подшипника.

Для предохранения от попадания в подбивку песка и влаги при открывании крышки рабочей камеры, заложить поверх фитильной пряжи пропитанные в масле хлопчатобумажные концы до плотного заполнения рабочей камеры.

Заправить подшипники маслом в соответствии с периодом года (смешивание зимнего и летнего сортов масел не допускается).

Подвески тяговых электродвигателей

5.7.9. Выполнить работы согласно требованиям п. 4.7.7.

Зубчатые передачи

5.7.10. Снять нижние половины кожухов зубчатых передач, очистить, промыть, осмотреть и проверить их на отсутствие трещин. Обнаруженные трещины разделать и заварить, неисправные уплотнения заменить. Верхние половины кожухов осмотреть; при наличии трещин верхние половины кожухов отремонтировать, при невозможности ремонта - заменить.

5.7.11. Вывесить поочередно колесно-моторные блоки и, прокручивая тяговые электродвигатели (от источника низкого напряжения), удалить смазку с поверхностей зубьев и осмотреть зубчатые колеса и шестерни. Проверить обстукиванием прочность посадки шестерен на валу якоря тягового электродвигателя и колес на ступицах колесных центров.

5.7.12. К эксплуатации не допускается зубчатая передача, имеющая хотя бы одну из следующих неисправностей:

- ослабление посадки шестерни на валу якоря тягового двигателя или колеса на ступице колесного центра;

- трещина или излом хотя бы одного зуба;

- вмятины, выкрашивание на рабочей поверхности зуба при общей площади повреждений более 25% поверхности зуба колеса или 15% - шестерни и расположении места дефекта на расстоянии более 15 мм от торца зуба;

- суммарный (на обе стороны) износ зубьев колеса и шестерни по делительной окружности от полного профиля более 3,0 мм;

- суммарный боковой зазор по делительной окружности между зубьями, находящимися в зацеплении, более 4,0 мм;

- разница между суммарными боковыми зазорами зубчатых передач одной колесной пары более 0,3 мм;

- радиальный зазор в зацеплении шестерни и колеса менее 2,5 мм и более 5,5 мм;

- торцевое биение зубчатого колеса (по делительной окружности) более 1,5 мм;

- радиальное биение колеса по окружности выступов зубьев более 0,6 мм.

Автосцепные устройства

5.7.13. Выполнить работы согласно требованиям /5/ приложения 1.

Опоры кузова и шаровые связи

5.7.14. Произвести ревизию боковых и концевых опор (при необходимости с полной разборкой). При износе деталей опор более допустимых величин, указанных в приложении 6, детали восстановить (отремонтировать) или заменить.

При величине зазора между ограничителями кузова и рамы тележки менее 18 мм произвести статическое испытание пружины (под нагрузкой 7700 кгс высота пружины должна быть 360 $\pm \frac{1}{}$ мм; при меньшем размере высоту выдержать постановкой регулировочных шайб между стаканом и пружиной). Разница в высотах пружин, находящихся под воздействием статической нагрузки, при установке на одну секцию локомотива не должна превышать 4 мм.

5.7.15. Кронштейн концевой опоры при наличии трещин заменить. При диаметре отверстий в проушинах под ось катка более 81 мм или их овальности более 0,8 мм - отверстия наплавить и обработать до размеров по чертежу. Ось катка проверить магнитным дефектоскопом, при наличии трещин ось заменить. Втулку катка, имеющую ослабление посадки, заменить. Резиновые листы концевых опор, имеющие расслоения, надрывы и другие дефекты заменить.

5.7.16. Произвести ревизию шаровых связей одной из секций локомотива, определить износ деталей. При износе деталей связи более допустимых величин, указанных в приложении 6, детали восстановить (отремонтировать) или заменить. Поврежденные пылезащитные устройства отремонтировать.

5.8. Тормозное и пневматическое оборудование

Тормозное оборудование

5.8.1. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.8.1.

Пневматические приборы и аппараты

5.8.2. Произвести ревизию тифонам, свисткам и стеклоочистителям, неисправности устранить.

5.8.3. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.8.3. Осмотреть и при необходимости отремонтировать песочные бункера.

5.9. Испытание тягового агрегата

После окончания ремонта провести полные реостатные испытания согласно требованиям /II/ приложения I и проверку действия оборудования локомотива под напряжением контактной сети.

6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР4

6.I. Общая часть

6.I.I. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.I (давления масла в системе дизеля, указанные в табл. 3.I., не регулировать).

6.I.2. Выполнить работы в объеме текущего ремонта ТР3 согласно требованиям пунктов:

Дизель

блок и картер	- 5.2.I;
шатунно-поршневая группа	- 5.2.2 - 5.2.2I;
втулка цилиндра	- 5.2.22 - 5.2.26;
крышка цилиндра, клапаны и их привод	- 5.2.27 - 5.2.36;
форсунка	- 4.2.9,5.2.40-5.2.45;
пусковой сервомотор	- 5.2.47;
водяной насос	- 5.2.50 - 5.2.57;
масляный насос	- 5.2.58 - 5.2.65;
реле давления масла	- 5.2.67;
турбокомпрессор	- 5.2.68 - 5.2.8I;
система вентиляции картера дизеля	- 5.2.84 и 5.2.85.

Вспомогательное оборудование

карданные валы и соединительные муфты - 5.3.2 - 5.3.6;

автоматический привод гидромуфты вентилятора холодильника - 5.3.7 - 5.3.I7;

секции холодильника	- 5.3.12 - 5.3.16;
топливоподогреватель	- 5.3.17;
трубопроводы и клапаны топливной, масляной, водяной и сливной систем	- 5.3.20 - 5.3.22;
фильтры	- 5.3.23 и 5.3.24;
измерительные приборы	- 4.3.11.

Статические преобразователи и и аккумуляторные батареи

выпрямительные установки	- 5.5.2;
аккумуляторные батареи	- 5.5.3 - 5.5.6.

Электрические аппараты

главный выключатель	- 5.6.2 - 5.6.4;
главный контроллер	- 5.6.5 - 5.6.13;
переключатели генератора и кулачковые двухпозиционные (реверсоры)	- 5.6.14 и 5.6.15;
пневматические и электромагнитные контакторы	- 5.6.16 - 5.6.18;
блокировочный переключатель	- 5.6.22;
распределительные щиты	- 4.6.21;
пульты управления кабин машиниста	- 4,6.22;
вентиль защиты	- 5.6.25;
электропечи кабин машиниста	- 3.6.18;
клапаны электропневматический, разгрузочный и электроблокировочный	- 5.6.30;

Экипажная часть

кузов	- 4.7.1,
колесные пары	- 4.7.2;
моторно-осевые подшипники	- 5.7.7 и 5.7.8;
автосцепные устройства	- 5.7.13;

опоры кузова и шаровые связи – 5.7.I4 и 5.7.I5;

Тормозное и пневматическое оборудование

тормозное оборудование – 3.8.I;

пневматические приборы и аппараты – 5.8.2 и 5.8.3.

6.2. Дизель

Дизель снять с локомотива и произвести его ремонт.

Блок и картер

6.2.I. Предохранительные клапаны крышек блока и наддувочных коллекторов промыть, проверить состояние пружин и уплотнительных прокладок крышек; неисправные детали заменить.

6.2.2. Вынуть и осмотреть сетки картера. Поврежденные сетки отремонтировать или заменить новыми; допускается при ремонте уменьшать площадь живого сечения сеток картера не более чем на 25%, сетки всасывающего канала масляного насоса – не более 5%.

6.2.3. Коррозийные или кавитационные повреждения выпускного коллектора, в том числе по привалочным плоскостям, восстановить наплавкой с последующей обработкой. Водяную полость коллектора опрессовать водой давлением 3,5 кгс/см^2 в течение 5 мин, а газовую – воздухом давлением I,5 кгс/см^2; течь воды и утечка воздуха не допускается. При обнаружении трещин трещины заварить с последующей их зачисткой и повторным испытанием коллектора на герметичность. При наличии трещин в компенсаторе компенсатор заменить, газовую полость коллектора испытать на герметичность.

Проверить ступенчатость привалочных поверхностей фланцев коллектора. Привалочные поверхности должны находиться в одной плоскости, или со ступенчатостью не более 0,5 мм (допускается наплавка привалочных фланцев с последующей обработкой поверхностей).

Дефектные места на теплоизоляции коллектора восстановить.

После постановки на дизель коллекторы опрессовать совместно с дизелем горячей водой давлением 3,5 кгс/см^2 в течение 5 мин; течь воды не допускается.

Коленчатый вал и его подшипники

6.2.4. Осмотреть 2-3 коренных подшипника (выборочно). Заменить вкладыши, имеющие хотя бы один из следующих дефектов:

- выкрашивание или отслоение баббитовой заливки;
- круговые риски и забоины глубиной более 0,5 мм на тыльной или рабочей поверхности вкладыша;
- трещины (независимо от их величины и месторасположения);
- потеря торцевого натяга;
- толщина вкладыша менее 7,30 мм;
- смятие стыковых поверхностей.

Забоины и заусенцы (риски) глубиной менее 0,5 мм на поверхностях вкладыша тщательно зачистить.

6.2.5. Осмотреть шатунные и коренные (выборочно) шейки вала. Коленчатый вал к дальнейшей эксплуатации не допускается при овальности коренных или шатунных шеек более 0,12 мм. Круговые риски глубиной до 0,5 мм устранить зачисткой, полировкой и скруглением их краев. Проверить состояние маслоуплотнительных прокладки и колец; неисправные прокладку и кольца заменить.

Проверить укладку коленчатого вала по величине зазора " на масло" (см. п. 4.2.7).

Антивибратор

6.2.6. Проверить прочность посадки антивибратора на конусе вала; проверить состояние и произвести обмер втулок и пальцев.

Местные незначительные забоины зачистить, при наличии трещин

втулку или палец заменить. Палец с общим износом более 0,1 мм заменить (не рекомендуется вынимать одновременно оба пальца одного груза, так как это усложняет оборку).

Втулки при одностороннем износе более 0,10 мм перезапрессовать с их поворотом (вокруг оси) на 60° или заменить на новые (после двукратного поворачивания втулки подлежат замене); при перезапрессовке втулки необходимый натяг (0,020-0,045 мм) разрешается восстановить эластомером (клеем) ГЭН-150(В) (в случае необходимости замены (перезапрессовке) дефектных втулок антивибратор снять с коленчатого вала).

Распределительный вал и его привод, толкатели

6.2.7. Распределительный вал вынуть из блока цилиндров, проверить его состояние. Распределительный вал к дальнейшей эксплуатации не допускается при наличии: трещин на поверхности кулачка; выкрашивании поверхности кулачка на расстоянии более 6 мм от края кулачка; ослаблении крепления кулачка или шайбы на валу. Разрешается оставлять в работе вал, имеющий негрупповые волосовины на поверхности кулачка, а также выкрашивание кулачка на расстоянии до 6 мм от края кулачка. В последнем случае кулачок сдвинуть в сторону поврежденной части на 10 мм и застопорить в новом положении. Определить зазоры в подшипниках вала; при необходимости подшипник заменить (новый подшипник устанавливать с натягом 0,06-0,08 мм).

Осмотреть шестерни привода распределительного вала. Шестерни заменить при изломах или трещинах в зубьях или теле шестерен, а также при предельном износе зубьев.

Толкатели вынуть, разобрать, детали очистить и обмерить. Требуемые зазоры между направляющей и толкателем обеспечить за счет подбора втулки или толкателя.

Величины допустимых зазоров, разбегов и износов деталей указаны в приложении 3.

6.2.8. В процессе и после сборки дизеля проверить и отрегулировать в указанной последовательности: геометрический угол опережения впрыска топлива относительно первого цилиндра; зазоры "на масло" в гидротолкателях; фазы газораспределения и одновременность открытия выпускных клапанов; линейные величины камеры сжатия.

В процессе прокачки масляной системы дизеля проконтролировать прохождение масла к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала в полости охлаждения поршней и к рычагам привода клапанов.

Топливный насос

6.2.9. Топливный насос снять, разобрать, детали промыть и осмотреть. Детали заменить при наличии трещин и других дефектов:

- плунжерная пара - изломы, задиры, выкрашивание торцевой кромки втулки или отсечной кромки плунжера (при расположении выкрашивания от кромок менее чем на 0,5 мм), кавитационные разрушения с выходом на отсечную кромку, потеря плотности плунжерной пары (менее 3,0 с);

- нагнетательный клапан и его пружина - излом пера;

- зубчатый венец и рейка - излом, выкрашивание, предельный износ зубьев;

- корпус привода насоса (блок) - трещины на привалочной поверхности с выходом в отверстия под направляющие втулки;

- направляющая втулка толкателя - разработка отверстия;

- корпус толкателя - поврежденные кромки, разработка отверстий в бобышках;

- ось ролика, ролик и втулка - износ поверхностей;

- кулачковый вал - выкрашивание цементированного слоя, следы коррозии на рабочей поверхности кулачка площадью более 15% поверхности;

- подшипник кулачкового вала - износ по внутреннему диаметру.

6.2.10. Проверить свободность хода нагнетательного клапана в седле и плотность притирки конуса клапана к седлу опрессовкой воздухом под давлением воздуха 4-5 кгс/см^2 (пропуск воздуха через запорный конус не допускается).

6.2.11. Проверить состояние пружин (характеристики пружин приведены в табл. 6.1); неисправные пружины заменить.

Таблица 6.1

Характеристики пружин топливного насоса

Наименование пружин	Высота в свободном состоянии, мм		Усилие сжатия (растяжения) кгс	Высота пружины под усилием, мм	Неперпендикулярность торцов не более, мм
	по чертежу	при выпуске из ТР4			
Пружина плунжера	$93{,}5^{+1{,}0}_{-0{,}5}$	92,5-94,5	98-64	6,5	0,5
Пружина нагнетательного клапана	$93{,}5^{+1{,}0}_{-0{,}5}$	82,5-84,5	5,53-6,53	$26{,}2^{+1{,}0}_{-0{,}5}$	0,3
Пружина рычага	$22{,}8 \pm 1$	21,8-25	5-5,64	$67 \pm 0{,}5$	

6.2.12. В процессе сборки насоса проверить плотность прилегания привалочных плоскостей корпусов насоса и отрегулировать зазор между торцом плунжера при нахождении его в в.м.т. и седлом нагнетательного клапана с помощью регулировочного болта толкателя, который должен быть в пределах 1,9-2,0 мм.

6.2.13. Собранный насос испытать на герметичность опрессовкой дизельным топливом под давлением:

- полость низкого давления - 20 кгс/см^2;
- полость высокого давления - 800 кгс/см^2.

Течь топлива и падение давления не допускается.

6.2.14. Насос обкатать и отрегулировать на стенде.

Обкатку насоса без форсунок и с форсунками произвести при выдвижении реек на 27 мм и частоте вращения кулачкового вала 400 и 750 об/мин (продолжительность обкатки I5-20 мин и 20-25 мин соответственно). В процессе обкатки проверить герметичность всех соединений, равномерность нагрева подшипников кулачкового вала и корпуса насоса.

Отрегулировать насос на равномерность производительности секций и чередование моментов начала подачи топлива секциями насоса. Регулировку производить с форсунками, предназначенными для совместной работы с насосом (регулировку топливного насоса можно производить и по эталонным форсункам). Режимы проверки приведены в /I3/ приложения I. После окончания регулировки произвести контрольный замер производительности насоса при частотах вращения кулачкового вала 400 и 750 об/мин и зафиксировать винтом ограничения мощности положение реек при n=750 об/мин. После проверки чередования начала подачи топлива установить и опломбировать винт ограничения "нулевой" подачи топлива.

6.2.I5. При установке масла на дизель проверить центровку кулачкового вала с валом привода (при качественной центровке соединительная муфта имеет лёгкое осевое перемещение вдоль полумуфт в пределах I-2;5 мм при любом положении вала насоса).

После центровки насоса с приводом проверить и отрегулировать общий для всех цилиндров угол опережения подачи топлива.

Результаты проверки и регулировки занести в паспорт насоса.

Объединенный регулятор

6.2.I6. Регулятор с дизеля снять, разобрать детали (за исключением электрической части) промыть и осмотреть. Детали заменить при наличии следующих дефектов:

- оси, рычаги, втулки, траверсы - трещины, износ или риски на

рабочих поверхностях более 0,3 мм;

- электромагниты - обрыв выводов катушек, повреждение изоляции;

- плита - трещины на привалочных поверхностях резьбы под электромагниты, а также срыв этой резьбы;

- витые пружины - трещины, излом витков, потеря упругости (высота пружины в свободном и нагруженном состояниях должна соответствовать значениям, указанным в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Высоты пружин регулятора в свободном и нагруженном состояниях

Наименование	Высота пружины в свободном состоянии, мм	Усилие сжатия, кгс	Высота пружины в сжатом состоянии, мм
Всережимная пружина	99 - I02	см.табл. 6.2а	
Компенсирующая пружина	2I - 22,2	I $\pm$ 0,I	2I
Пружина плунжера	I7,5-I8,5	3,3 $\pm$ 0,3	II
Пружины аккумулятора:			
- большая	I66-I7I,5	I00 $\pm$ 6	I04
- малая	I55-I69,5	35 $\pm$ 3	I04
Пружины сервомотора:			
- большая	I85,5-I89,5	66 $\pm$ 4	99
- малая	I26-I28	6,7 $\pm$ 0,6	72
Пружины золотника управления оборотами:			
- большая	36-38	I,2 $\pm$ 0,I	23
- малая	29-30,5	0,57 $\pm$ 0,05	20
Пружина сервомотора управления оборотами	8I-84	I4,5 $\pm$ I,4	38
Пружины рычажной системы:			
- большая	23-24	3,7 $\pm$ 0,4	2I
- малая	I5-I6,5	I,87 $\pm$ 0,I8	I3

Величина деформации всережимной пружины от положения затяжки пружины нагрузкой в I кгс должна быть в пределах , указанных в табл. 6.2а.

Таблица 6.2а

Величина деформации всережимной пружины

Нагрузка, кгс	2,2 - 2,6	4,0-4,8	6,2-7,2	8,9-I0,3	II,8-I3,8
Деформация, мм	4	8	I2	I6	20

- пластинчатая пружина - трещины, риски, забоины, потеря упругости;

- ось ведомой шестерни масляного насоса - задиры на рабочей поверхности, зазор между осью и шестерней более 0,09 мм;

- манжета - трещины, продольные сквозные риски, зазор между манжетой и приводным валиком;

- приводной валик - износ шлицев более чем на 0,I мм;

- золотник - сколы (выкрашивание) острых кромок отверстий, коррозия на рабочей поверхности;

- плунжер - сколы поясков, коррозия рабочей поверхности;

- шестерня золотника - повреждения зубьев;

- индуктивный датчик - обрыв проводов катушки, нарушение целостности изоляции;

- поршневая пара силового сервомотора, поршни сервомоторов управления нагрузкой и оборотами, поршень аккумулятора, золотники и плунжеры, золотниковая часть, бронзовая втулка нижнего корпуса - трещины, отколы, срывы ниток резьбы и зазоры более размеров, указанных в приложении 3.

Резиновые шайбы колодок штепсельного разъема заменить независимо от их состояния.

6.2.I7. При замене поршневой пары силового сервомотора или поршня сервомотора управления нагрузкой необходимо:

- овальность и конусность отверстия в корпусе более 0,02 мм устранить с помощью притира (конусность и овальность отверстия после доводки не должна превышать 0,0I мм);

- для обработанных цилиндров подобрать поршни, и после их шлифовки притереть по месту доводочными пастами, нанести метки спаренности корпуса с поршнями.

6.2.I8. Перед сборкой сервомоторов соответствие поршневой пары (поршня) корпусу проверить по меткам спаренности. При сборке сервомоторов до установки пружин и индуктивного датчика проверить легкость перемещения поршневой пары (поршня): заедание или тугой ход не допускаются.

Полость собранного сервомотора управления нагрузкой опрессовать маслом давлением 8 кгс/см^2; течь и подтекание масла по резьбовым соединениям, через прокладки и манжету не допускается.

Шток сервомотора управления нагрузкой соединить с якорем индуктивного датчика так, чтобы при крайнем положении поршня у сплошной крышки цилиндра риска на якоре датчика совпадала с торцом его корпуса.

6.2.I9. При замене бронзовой втулки нижнего корпуса окончательную расточку отверстия во втулке производить после ее запрессовки в корпус: зазор между хвостовиком ведущей шестерни масляного насоса и втулкой должен быть в пределах 0,04-0,06 мм.

При наличии выработки на торце нижнего корпуса в месте работы шестерен масляного насоса глубиной до 0,05 мм корпус притереть по плите с применением паст М14 и М5 (прилегание по краске после притирки должно быть не менее 75%). Выработку глубиной более 0,05 мм устранить на станке с последующей притиркой.

6.2.20. У собранной буксы золотниковой части проверить индикатором биение поверхности хвостовика шестерни относительно буксы (биение допускается не более 0,03 мм). Конические винты, не обеспечивающие надежность крепления втулки и шестерни в буксе, заменить (разрешается сверлить в буксе новые отверстия для конусных винтов).

6.2.2I. Проверить состояние подшипников у грузов. При неисправности одного из них подшипники заменить комплектно.

6.2.22. Отрегулировать (настроить) золотниковую часть. Монтажная перекрыша, ход золотника от среднего положения и полный ход плунжера должны соответствовать размерам, указанным в приложении 3.

Проверить крайние положения плунжера относительно золотника при полностью сведенных или разведенных грузах: средний поясок плунжера должен полностью открывать среднее отверстие золотника (регулировку положения плунжера относительно золотника производить при помощи гайки).

6.2.23. Золотник остановки собрать и проверить его плотность опрессовкой маслом: при давлении 7 кгс/см^2 над отверстием, перекрытом золотником в его нижнем положении, протекание масла допускается до 40–60 капель в минуту.

6.2.24. На снятой плите электромагнитов отрегулировать размер от нижнего края плиты до наружных торцов штоков электромагнитов величиной 25,5 $^{\pm 0,I}$ мм (размер замерять при положении сердечника на нижнем упоре и люфте штока, выбранном в сторону сердечника).

6.2.25. В рычажной системе деталей верхнего корпуса после сборки должна быть легкость перемещений; заедание не допускается. Проверить прилегание пластинчатой пружины и опоры золотника к электромагнитам; зазор не допускается (зазор между заклепкой рычага и пластинчатой пружиной не допускается).

6.2.26. При сборке регулятора отрегулировать: постановкой шайб

под фланец крепления золотниковой части к корпусу - осевой разбег золотниковой части; изменением толщины прокладок между корпусом и нижним корпусом - торцевой зазор между ведомой шестерней масляного насоса и корпусом (величины разбега и зазора указаны в приложении 3).

6.2.27. Отремонтированный и собранный регулятор установить на стенд А760 (или на дизель), обкатать и проверить:

- герметичность всех соединений и уплотнений;

- давление в аккумкляторах;

- настройку механизма управления частотой вращения вала стенда (коленчатого вала дизеля) по позициям;

- работу блок-магнита и его регулировку;

- предварительную настройку механизма управления нагрузкой (окончательную настройку произвести на реостатных испытаниях локомотива).

Привод регулятора частоты вращения

6.2.28. Привод регулятора снять, разобрать, детали промыть и осмотреть. Ослабление посадки подшипников качения на полых валах не допускается; для восстановления посадки согласно требованиям чертежа разрешается хромировать, наплавлять вибродуговым способом шейки валов с последующей шлифовкой или наносить на них пленку эластомера ГЭН-150(В).

6.2.29. Конические шестерни привода заменить при:

- изломах или трещинах в зубьях и теле шестерни;

- покрытии более 25% поверхности зубьев контактной коррозией.

Для предупреждения интенсивного износа зубьев конических шестерен отрегулировать величину бокового зазора в пределах 0,15 - 0,25 мм.

При замене ведущей конической шестерни ее посадку на полый горизонтальный вал производить с натягом 0,008–0,04 мм или зазором 0,035 мм.

Эксплуатация ведомого вала, выполненного заодно с конической шестерней, не допускается при наличии трещин и износов шлицев более чем на 0,I мм.

При сборке привода выдержать осевой разбег шестерни (ведомого вала) в пределах 0,038–0,I52 мм.

Механизм управления топливным насосом

6.2.30. Разобрать и осмотреть детали механизма (особое внимание обратить на узлы шаровых соединений тяг); неисправные детали восстановить или заменить.

В собранной рычажной передаче от силового сервомотора объединенного регулятора и от предельного выключателя к отсечному валику топливного насоса перекосы, заедания и касание тяг о дизель не допускаются.

6.2.3I. Предельный выключатель снять с дизеля, разобрать детали промыть и осмотреть; неисправные детали восстановить или заменить.

После сборки предельного выключателя проверить свободность перемещения груза в корпусе и зазор между грузом и рычагом, который должен быть 2 ± 0,5 мм. Затяжка пружины выключателя регулируется с помощью прокладок так, чтобы выключатель срабатывал при 840–870об/мин.

Топливоподкачивающий насос

6.2.32. Топливоподкачивающий насос снять, разобрать и проверить состояние деталей. Корпус насоса, имеющий трещины, неисправные сильфон и амортизирующий элемент муфты, заменить.

Проверить радиальный и торцевой зазоры между корпусом насоса,

ведущей втулкой и звездочной; допускаемые величины зазоров указаны в приложении 3 (торцевой зазор отрегулировать при сборке насоса прокладками между крышкой и корпусом насоса).

6.2.33. Собранный насос опрессовать топливом давлением 5 кгс/см^2 в течение 2 мин; При проворачивании от руки вал насоса должен вращаться свободно, без заеданий. Насос испытать на стенде в режимах, указанные в табл. 6.3. В начале третьего режима проверить герметичность насоса давлением 5 кгс/см^2 в нагнетательном трубопроводе в течение 2 мин; потение и течи через стенки и стыки не допускаются.

Таблица 6.3

Режимы стендовых испытаний топливоподкачивающего насоса

Режим	Частота вращения вала насоса, об/мин	Давление нагнетания, кгс/см^2	Разрежение на всасывании, мм.рт.ст.	Продолжительность испытаний, мин	Производительность, л/мин
I	600 ± 30	При открытых вентилях всасывающего и нагнетательного трубопроводов		5	не замерять
2	900 ± 30	I,75	не менее I00	5	не замерять
3	I350 ± I0	3,5	не менее I00	20	не менее 27

При опрессовке и испытании насоса допускается просачивание топлива по уплотнению вала, но не более одной капли в минуту.

6.2.34. При установке насоса отрегулировать соосность валов насоса и электродвигателя: допускается несоосность и перекос валов на длине 50 мм не более 0,05 мм.

Регулировку соосности производить с помощью прокладок, устанавливаемых под опоры (лапы) электродвигателя и распиловкой отверстий

в лапах до 2 мм в любую сторону.

Маслопрокачивающий насос

6.2.35. Маслопрокачивающий насос снять, разобрать и проверить состояние деталей. Корпус насоса, имеющий трещины и при предельном зазоре между корпусом и шестернями, заменить. Бронзовые втулки корпуса и крышки насоса заменить при предельном зазоре между цапфами шестерен и втулками или ослаблении втулок в посадке. Шестерни, имеющие предельный боковой зазор между зубьями, отколы, трещины в зубьях, заменить комплектно (предельные зазоры см. в приложении 3).

6.2.36. Номинальный торцовый зазор между шестернями и крышкой насоса установить шабровкой торца корпуса или крышки.

При замене втулок проверить соосность отверстий нижних и верхних втулок.

Цапфы шестерен прошлифовать, если конусность и овальность их достигает 0,05 мм. После шлифовки цапфы отполировать (граненность и следы шлифовки не допускаются). Проверить качество зацепления шестерен отпечаток краски с обеих сторон зуба должен быть по высоте не менее 60%, по длине - не менее 50%.

6.2.37. У собранного насоса вал должен проворачиваться от руки свободно, без заеданий. Насос испытать на стенде в режимах, указанных в табл. 6.4.

Герметичность насоса проверить при частоте вращения вала насоса n=2200 об/мин и давлении нагнетания масла 5 кгс/см^2; потение и течи по корпусу к соединениям не допускаются.

При установке насоса на плиту отрегулировать соосность его вала с валом электродвигателя: допускается несоосность не более 0,05 мм и перекос валов не более 0,2 мм на длине 100 мм. Регулировку производить с помощью прокладок, устанавливаемых под лапы электродвигателя и распиловкой отверстий лап до 2 мм в любую сторону.

Таблица 6.4

Режимы стендовых испытаний маслопрокачивающего насоса

Частота вращения вала, об/мин	Давления нагнетания, кгс/см^2	Продолжительность испытаний, мин	Производительность, м^3/час
400	При полностью открытом вентиле на нагнетающем трубопроводе	5	не измерять
900	То же	5	То же
I800	-"-	5	-"-
2200	-"-	5	-"-
2200	2,5	I5	не менее I2
2200	4,0	I5	не измерять
2200	5,0	5	То же

Шлицевая муфта после соединения валов и их центровки должна свободно перемещаться вдоль полумуфт.

Объемный нагнетатель и редуктор нагнетателя

6.2.38. Нагнетатель снять и разобрать, детали очистить, промыть и осмотреть (до разборки нагнетателя проверить осевой разбег роторов). Концы полых валов, торсионный и соединительный валы проверить магнитным дефектоскопом. Детали заменить при наличии трещин и других дефектов:

- ротор - ослабление посадки на валу;

- шестерня - коррозийные повреждения зубьев более 25% их контактной поверхности, отколы зубьев (отколы находятся от торца на расстоянии более 4 мм), вмятины площадью более 50 мм^2 и глубиной 0,4 мм, боковой зазор между зубьями шестерен связи более 0,20 мм;

- ведущая полумуфта эластичной муфты - износ шлицев;

- соединительный вал и муфта редуктора - износ шлицев более 0,5 мм.

Замену роторов, шестерен связи, соединительного вала и муфты редуктора производить комплектно.

6.2.39. Трещины в корпусе нагнетателя заварить согласно требованиям /3/ приложения I. Вмятины и задиры на рабочей поверхности и других местах корпуса заделать эпоксидной пастой.

Подшипниковые шейки вала ротора с овальностью более 0,05 мм прошлифовать и восстановить хромированием или осталиванием до чертежных размеров, а втулки заменить новыми (овальность и конусность подшипниковых шеек полых валов ротора и втулки допускается не более 0,0I мм).

При замене втулки выполнить динамическую балансировку ротора; допускается остаточный небаланс не более 40 гс·см (при невозможности балансировки ротор заменить).

6.2.40. При замене роторов или шестерен связи отрегулировать: радиальные зазоры между лопастями роторов; торцевые зазоры между роторами и передней и задней крышками.

При сборке нагнетателя отрегулировать осевой разбег роторов за счет толщины прокладок между прижимными фланцами и корпусами опорно-упорных подшипников.

6.2.4I. Проверить: по краске прилегание зубьев шестерен связи; боковой зазор в зацеплении шестерен; несовпадение торцевых поверхностей шестерен; наибольшую разность боковых зазоров, определенную по четырем замерам.

Допустимые значения указанных величин приведены в приложении 3.

6.2.42. Собранный нагнетатель обкатать на стенде в течение 30 мин и I мин с частотой вращения роторов 2900 об/мин и 3750 об/мин

соответственно. С последующей проверкой зазоров между роторами и в зацеплении шестернях. Проверить легкость вращения роторов после сборки и испытаний нагнетателя.

6.2.43. Муфту эластичную разобрать, детали очистить и осмотреть (перед разборкой нанести метки взаимного положения полумуфт). Неисправную резьбу фланца полумуфты разрешается перерезать один раз до следующего размера по ГОСТу, а проходные отверстия крышки развернуть под размер вновь устанавливаемого болта. Войлочные уплотнительные кольца и деформированные резиновые бруски заменить.

Проверить поворачивание полумуфт относительно друг друга без вставленных резиновых брусков на дуге не менее 60^{0}; заедание полумуфт не допускается.

При сборке полумуфты натереть тальком резиновые бруски и внутренние поверхности полумуфт, а места посадки ведущей полумуфты в ведомую и в диск - графитовой смазкой. Разновес брусков в комплекте не должен превышать 2г.

Собранную муфту динамически отбалансировать на стенде; допускается небаланс 10 кгс·см. Испытать муфту на взаимное перемещение полумуфт крутящим моментом 8500 кгс.см; относительное перемещение, замеренное на расстоянии 50 мм от оси вращения, должно быть в пределах 2,2-3,4 мм.

После установки муфты на нагнетатель биение ее наибольшего диаметра должно быть не более 0,1 мм.

6.3. Вспомогательное оборудование

Редукторы

6.3.1. Редукторы распределительные передний и задний снять и разобрать для ревизии и магнитной дефектоскопии деталей. Трещины

и отколы в корпусе редуктора устранить и восстановить электросваркой.

При ослаблении посадки подшипникового стакана в гнезде корпуса посадку восстановить осталиванием стакана или постановкой втулки с толщиной стенки не менее I,5 мм в гнездо корпуса на эластомер ГЭН-I50(В).

6.3.2. Шестерни редукторов заменить при следующих дефектах:

- изломы или трещины в зубьях и теле шестерни;

- повреждение контактной коррозией рабочей поверхности зубьев более 25%;

- откол зуба, отстоящий от торца более чем на I5% его длины;

- вмятины на поверхности зуба цилиндрической шестерни площадью более 50 мм^2 и конической - более 30 мм^2 с глубиной более 0,4 мм;

- износ зубьев.

Запрещается восстанавливать наплавкой изношенные зубья шестерен.

6.3.3. Валы редукторов проверить магнитным дефектоскопом; при обнаружении трещин или плен вал заменить. Сбитую или сорванную резьбу хвостовиков валов перерезать на меньший размер или восстановить наплавкой с последующей нарезкой резьбы номинального размера.

6.3.4. Ослабшие посадки шестерен или подшипников восстановить осталиванием, цинкованием, нанесением пленки ГЭН-I50(В) на посадочные места валов.

6.3.5. Лабиринтные уплотнения осмотреть; допускается зазор между кольцом и крышкой лабиринта в пределах 0,5-I мм.

6.3.6. Распрессовку шестерен, фланцев и шкива с валов редуктора производить гидропрессом; а их напрессовку - с предварительным нагревом до температуры 200°С.

6.3.7. При установке валов в корпус редуктора проследить, чтобы пазы для слива масла в гнездах подшипников и крышках совпадали между собой и были ориентированы вниз, а пазы для смазки подшипни-

ков были направлены вверх и совпадали со смазочными отверстиями в корпусе.

6.3.8. После сборки редуктора проверить вращение валов - оно должно быть свободным, без заклиниваний в зубьях шестерен и подшипниках. Боковой зазор между зубьями цилиндрических шестерен должен быть в пределах 0,I0-0,85 мм с разностью замеров в паре сопряженных шестерен не более 0,I мм. Прилегание зубьев шестерен по краске должно быть не менее 60% высоты и не менее 70% его длины.

6.3.9. Собранные редукторы обкатать на стенде при температуре масла 60-70°С. Режимы обкатки указаны в табл. 6.4. В процессе обкатки проверить нагрев подшипников, герметичность редукторов и отсутствие ненормальных стуков (на слух).

Таблица 6.4

Режимы обкатки переднего и заднего распределительных редукторов

Режимы	Частота вращения ведущего вала, об/мин	Нагрузка, кВт /л.с./	Время испытания, мин	Давление масла в системе, кгс/см^2
I	I500 / 750	-	30	- / 0,4-0,7
2	I500 / 750	5I,5(70) / 73,5(I00)	30 / 60	- / 0,4-0,7

в числителе - для переднего редуктора,

в знаменателе - для заднего редуктора

Ременные передачи

6.3.I0. Ременные передачи осмотреть;ремни, имеющие трещины, вытяжку и поврежденные и изношенные рабочие поверхности, заменить. Изношенные канавки чугунных шкивов больших размеров и стальных шкивов устранить наплавкой с последующей механической обработкой.

При сборке ременной передачи валы шкивов располагать параллельно, а канавки шкивов в одной плоскости (допускается непараллельность валов не более 4мм на 100 мм длины вала). Разность между длинами комплектуемых ремней, находящихся под одинаковым натяжением, допускается не более 4 мм.

Торцевое и радиальное биения шкивов допускаются не более 0,15 мм при диаметре шкива до 300 мм и 0,30 мм при диаметре до 600 мм. Натяжение ремней отрегулировать согласно требованиям табл. 3.2.

Масляные насосы заднего распределительного редуктора и гидропровода вентилятора

6.3.11. Масляный насос снять, разобрать, осмотреть и произвести обмер деталей. Определить величины зазоров между: валиком и втулками; лопастями и пазом валика; валиком и перемычкой (величины допускаемых зазоров указаны в приложении 3). Изношенные детали заменить.

6.3.12. Насос собрать, проверить легкость вращения вала: вал должен вращаться от руки свободно, без заеданий. Насос испытать на стенде на производительность: при частоте вращения вала 2000 об/мин и температуре масла 50-60°С производительность должна быть не менее 14 л/мин.

После установки насоса на редуктор проверить наличие люфта между квадратным хвостовиком валика насоса и гранями ведущего вала: люфт должен быть не менее 10 мм на плече 180 мм (проверку величины люфта производить с помощью болта с рычагом длиной 180 мм, ввернутого в центральное отверстие вала).

Гидропривод вентилятора

6.3.12. Гидропривод вентилятора снять, разобрать, детали промыть и проверить их состояние. Детали заменить при наличии хоть бы

одного из следующих дефектов:

- колеса - трещины в лопатках длиной более 50% периметра лопатки, в перемычках между разгрузочными окнами и в диске;

- муфта - трещины или отколы в колоколе и зубчатой рейке;

- зубчатое колесо - трещина в теле или откол зубьев, вмятины на теле черпательной трубки;

- палец черпака - трещина;

- конические шестерни - зазоры между зубьями при выбранных внутрь корпуса осевых разбегах ведущего и ведомого валов менее 0,I мм, наружу - более 0,73 мм.

Ремонт корпуса валов, шестерен и лабиринтных уплотнений произвести согласно требованиям пп. 6.3.I - 6.3.6.

При ремонте алюминиевых колес разрешается восстанавливать отверстия в колесах путем запрессовки стальных пробок с натягом 0,07-0,09 мм с последующей их сверловкой и разверткой отверстий до чертежных размеров;

В случае проведения ремонтных работ на колесе или колоколе детали статически отбалансировать. Небаланс устранить за счет снятия металла на наружной стороне на глубину не более 3 мм. На насосном колесе при балансировке допускается сверление несквозных отверстий на привалочной поверхности диаметром не более I2 мм и на глубину до I0 мм (допустимый небаланс для деталей I40 гс·см).

6.3.I3. При сборке гидропривода между турбинным и насосным колесами выдержать зазор $2 \pm 0{,}3$ мм, определив его как среднеарифметическую разностей размеров, взятых в четырех диаметрально противоположных точках между привалочным фланцем колокола и внутренней кромкой насосного колеса и между привалочным фланцем колокола и внутренней кромкой турбинного колеса. Зазор установить подбором регулировочных прокладок, устанавливаемых под фланец гнезда подшипника ,

сидящего на ведущем валу со стороны приводного фланца (металлические прокладки ставить между бумажными). При регулировке зазора между колесами контролировать зазор между сепаратором роликоподшипника 2312 и ступицей, который должен быть не менее I мм (допускается регулировка зазора установкой колец между ступицей и упорным подшипником).

Радиальный зазор между носками черпательных трубок и насосным колесом при их полном ходе должен быть в пределах I-2 мм, а боковой зазор - не менее I мм (для регулировки зазоров допускается подгибка трубок).

Ход (размер между гайкой зубчатой рейки и торцом ступицы при сведенных трубках) рейки привода черпательных трубок отрегулировать в пределах 41-43 мм. За счет положения гаек рейки так, чтобы был обеспечен необходимый (I-2 мм) радиальный зазор между колесом и трубками и размер $203^{\pm 3}$ мм, соответствующий расположению черпательных трубок по наименьшему диаметру.

После насадки приводного фланца на ведущий вал биение поверхности наружного диаметра ступицы фланца относительно поверхности в крышке под сальник допускается не более 0,I0 мм.

6.3.I4. Собранный гидропривод с масляным насосом обкатать на стенде на режимах, указанных в табл. 6.5.

Таблица 6.5

Режимы обкатки гидропривода

Режимы	Частота вращения ведущего вала об/ми	Нагрузка кВт(л.с.)	Степень заполнения гидромуфты, %	Время обкатки мин	Частота вращения ведомого вала, об/мин
I	2010 ± 50	0	0	30	не более 70
2	2010 ± 50	0	100	30	1030
3	2010 ± 50	58,4(80)	100	60	1030

При обкатке на указанных режимах: температура масла на входе в гидропривод должна быть в пределах 60-70°С; давление масла на питание гидромуфты поддерживать в пределах 0,3-1,2 кгс/см^2, а на смазку - 0,3-0,7 кгс/см^2; температура масла на выходе не должна превышать 85°С, а местный нагрев подшипниковых узлов - не более 90°С; гидропривод должен работать без ударов, прерывистого шума и стука, без подтеканий масла через уплотнения и соединения. После обкатки масло слить, гидропривод установить на место.

Вентилятор холодильной камеры и подпятник вентилятора

6.3.15. Вентилятор и подпятник очистить и осмотреть, при необходимости снять, подпятник разобрать. Вентиляторное колесо заменить при наличии трещин, если: общая длина трещин на концах шва приварки лопасти к барабану более 150 мм; общая длина трещин, расположенных на стыковой части двух полостей лопасти, более 200 мм; общая длина трещин в районе электрозаклепок более 70 мм; ширина трещин более 2 мм. Разрешается заваривать трещины длиной менее указанных пределов электросваркой, а в районе электрозаклепок - газовой сваркой, при этом трещины в районе электрозаклепок длиной от 25 до 70 мм по концам засверлить сверлом диаметром 5 мм.

6.3.16. Отремонтированное вентиляторное колесо статически отбалансировать: небаланс допускается не более 200 гс·см; больший небаланс устранить приваркой грузов на нижнем и верхнем дисках барабана (число грузов допускается не более двух на каждый диск с общей массой не более 300 г).

6.3.17. Корпус подпятника, вал и подшипники осмотреть, при необходимости отремонтировать или заменить. При установке колеса и фланца на вал проверить прилегание их посадочных поверхностей по краске (прилегание должно быть не менее 75% общей площади).

При установке вентиляторного колеса с подпятником на место проверить зазор между лопастями колеса и диффузором, который должен быть в пределах 3–10 мм.

Вентиляторы

6.3.19. Вентилятор охлаждения тягового генератора снять, разобрать, детали очистить, проверить их состояние и при необходимости отремонтировать. Всасывающие сетки промыть и продуть сухим сжатым воздухом. Несущие и покрывающие диски, лопатки и вал вентилятора заменить при наличии трещин любых размеров. Новые лопатки вентилятора подбирать по весу и длине (разность масс лопаток не должна превышать 5 г, а длин – 0,1 мм).

Вентиляторные колеса и кожуха вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей и статических преобразователей осмотреть; трещины в кожухах заварить, дефектные лопатки заменить. При ослаблении заклепок у лопаток заклепки заменить; заклепочный шов должен быть плотным: щуп 0,05 мм не должен доходить в стыке до головок заклепок на 2 мм. Уплотнения осмотреть, неисправные (поврежденные) элементы уплотнений отремонтировать или заменить.

6.3.20. Восстановление изношенных посадочных поверхностей шеек валов производить осталиванием или хромированием, а отверстий ступиц вентиляторных колес – наплавкой с последующими их обработками. После обработки проверить биение валов по посадочным поверхностям и прилегание их по краске к ступицам: биение допускается не более 0,03–0,05 мм, а прилегание не менее 60%.

Вновь устанавливаемые лопатки должны быть подобраны группами по массе и по длине с разностью не более 1 г и 0,3 мм соответственно (одинаковые по весу лопатки ставить на противоположных сторонах).

Отклонение в шаге любой пары лопаток допускается не более 0,5 мм.

При замене лопаток вентиляторное колесо динамически отбалансировать (совместно с электродвигателем).

Водомасляный теплообменник

6.3.21. Выполнить работы согласно требованиям п. 5.3.18. теплообменник разобрать, резиновые кольца сальника и уплотнительные прокладки заменить. Трубки с трещинами заглушить с обоих концов (допускается заглушать не более 38 трубок). Течь между трубной доской и особой трубкой по паяному шву устранить перепайкой припоем ПОС-30. Трещины в корпусе, трубных досках и крышках заварить. Отверстия промежуточного кольца сальникового уплотнения прочистить.

6.3.22. Теплообменник собрать. При сборке теплообменника перегородки крышек должны плотно прилегать к резиновым прокладкам и обеспечивать натяг не менее I мм. Запас для натяга сальника должен быть не менее 5 мм. Испытать на плотность водяную и масляную полости; течи воды и масла в соединениях не допускаются.

Индукционные нагреватели

6.3.23. Индукционные нагреватели снять, водяные полости промыть. Проверить исправность нагревательных элементов,уплотнений; неисправные детали заменить.

Топливные и водяные баки

6.3.24. Топливные и водяные баки очистить от грязи и шлама и промыть без съемки с локомотива. Заварку трещин топливного бака производить согласно требованиям /3/ приложения I.

Средства пожаротушения

6.3.25. Выполнить работу согласно требованиям п. 5.3.25. Трубопровод установки опрессовать воздухом давлением 9 кгс/см^2. Пеногенератор разобрать, детали очистить и промыть, произвести необходимый ремонт деталей. Установку собрать.

6.4. Электрические машины

Тяговый генератор

6.4.I. Тяговый генератор осмотреть. При отсутствии повреждений лаковых и изоляционных покрытий обмоток якоря и катушек магнитной системы, других узлов и деталей и сопротивлении изоляции обмоток не менее 2,5МОм в нагретом состоянии необходимый ремонт генератора выполнять без снятия его с локомотива согласно требованиям пп. 5.4.I - 5.4.3. При меньшем сопротивлении изоляции генератор сушить током короткого замыкания. Магнитную систему отдельно разрешается сушить пропусканием через обмотку возбуждения тока величиной, соответствующей длительному режиму.

6.4.2. При выявленных: трещинах в механической части машины; ослаблении катушек на полюсах; повреждении изоляции катушек и якоря или снижении ее сопротивления, не устраняемом сушкой; необходимости пайки петушков коллектора или подтяжки коллекторных болтов; ослаблении бандажа; увеличенном осевом разбеге якоря; необходимости проведения сварочных работ - генератор снять, разобрать и отремонтировать; при невозможности выполнения ремонта деталь (узел) заменить.

6.4.3. Проверить целостность и качество межкатушечных соединений: межкатушечные соединения должны быть плотно зажаты, гайки закреплены стопорными шайбами, шины не должны касаться станины. Наконечники, имеющие признаки перегрева, разъединить, зачистить и облудить, контактные поверхности проверить на прилегание (наконечники должны иметь надежные контакты); неисправные наконечники, болты и гайки заменить. Поврежденную изоляцию шин восстановить наложением стеклянной ленты и стеклоткани, пропитанной в лаке 485. Место под изоляцию покрыть лаком БТ99, изолированную шину покрыть тремя слоями эмали ГФ92ХС (покрытие должно быть сплошным, твердым, гладким,

без подтеков).

6.4.4. При выявленных витковых замыканиях обмотки якоря, повреждении корпусной изоляции и проволочных бандажей, следах оплавлений петушков и их напаек, механических повреждениях коллекторных пластин, которые нельзя устранить проточкой, трещинах в корпусе якоря и механических повреждениях вала, которые не могут быть устранены в условиях депо, якорь заменить.

6.4.5. Поврежденную резьбу в корпусе и вале якоря восстановить электродуговой наплавкой с последующей обработкой до чертежного или ремонтного размеров.

6.4.6. При западании или выпучивании коллекторных пластин, прогаре миканитовых пластин, забоинах на пластинах глубиной до 0,5 мм коллектор проточить, отметив керном выступающие или западающие пластины. После проточки коллектор нагреть до температуры 90-100°С в печи и подтянуть (не более чем на пол-оборота за один прием) поочередно диаметрально противоположные гайки шпилек. Если проведенная подтяжка гаек не устранила ослабления коллекторных пластин, якорь направить на капитальный ремонт с разборкой коллектора.

6.4.17. Очистить и осмотреть щеткодержатели, проверить прочность крепления кронштейнов; корпусы щеткодержателей с трещинами или изношенные более допустимых норм (см. приложение 4), заменить. Замерить сопротивление изоляции щеткодержателей, величина которого должна быть не менее 50 МОм. Изоляторы с трещинами, сколотыми краями, поврежденной или потемневшей глазурью заменить (разрешается оставлять изоляторы, имеющие точечные повреждения глазури от воздействия брызг расплавленного металла).

6.4.8. Щетки заменить новыми, притертыми в приспособлении (установка щеток разных марок запрещается).

После сборки генератора проверить установку щеток по коллектору в соответствии с требованиями чертежа.(смещение щеток по окруж-

ности коллектора от номинального положения допускается в пределах ± I мм). Расстояние от корпусов щеткодержателей до поверхности коллектора должно быть в пределах 2-3 мм. Перекос щеток на бракете относительно оси коллектора не должен быть более ± 0,75 мм.

Отрегулировать нажатие на щетки в пределах I,6-2,0 кгс.

6.4.9. После установки тягового генератора на место произвести проверку соосности коленчатого вала дизеля с якорем генератора, величины воздушных зазоров между якорем и полюсами и осевой разбег якоря.

Замер зазора между главным полюсом и якорем производить со стороны коллектора и со стороны привода при снятой половине патрубка щупом длиной не менее 500 мм и шириной не более I0 мм. Зазор должен быть в пределах 2,5÷3,5 мм, а разница между максимальным и минимальным значениями не должна превышать 0,8 мм. Зазор между дополнительным полюсом и якорем не должен превышать II,5 мм.(при необходимости воздушные зазоры между главным и дополнительным полюсами и якорем отрегулировать прокладками при контрольных испытаниях генератора на локомотиве).

Осевой разбег якоря допускается в пределах ± 3 мм от его среднего положения по установке щеток.

При реостатных испытаниях проверить падение статического напора воздуха внутри генератора, который должен быть не менее 75 мм водяного столба на I5 позиции рукоятки контроллера машиниста.

Тяговые электродвигатели

6.4.I0. При ремонте тяговых электродвигателей выполнить:

- освидетельствование электрической части остова с проверкой исправности межкатушечных соединений и выводных кабелей, плотности крепления полюсных сердечников и посадки катушек; покрытие катушек изоляционной эмалью; освидетельствование и ремонт механической части

остова и его деталей;

- освидетельствование якоря с проверкой его состояния и покрытие якоря изоляционной эмалью; продорожку и шлифовку коллектора (при необходимости);

- промывку подшипниковых щитов;

- ревизию подшипниковых узлов, шапок моторно-осевых подшипников, щеткодержателей и их кронштейнов, крышек люков и крепежных деталей;

- испытание и окраску.

Ремонт тяговых электродвигателей осуществлять согласно требованиям /I4/ приложения I.

Вспомогательные машины

6.4.II. Вспомогательные электрические машины постоянного и переменного тока снять, очистить, разобрать, проверить состояние их деталей и произвести необходимые измерения. Перед разборкой машины проверить сопротивление изоляции ее цепей; при необходимости изоляцию просушить.

Овальность и конусность расточки станины (остова) под подшипниковый щит более допустимых размеров, указанных в приложении 4, устранить наплавкой с последующей расточкой до чертежного размера; имеющиеся забоины и заусенцы устранить.

Негодные резьбовые и проходные отверстия под болты крепления щитов, изношенные места приливов под гайки, посадочных поверхностей и другие неисправности устранить наплавкой или постановкой специальных сварных втулок.

Трещины в сварных швах станины (остова) и ее деталей, в подшипниковых щитах (кроме сквозных радиальных) и крышках, крышках коллекторных люков заварить согласно требованиям /3/ приложения I; допускается оставлять без исправления раковины в лабиринтных нитках дли-

ной до 6 мм, но не более 15% общей длины нитки лабиринта, совпадение раковин по ширине лабиринта допускается не более чем в двух нитках.

6.4.12. У электродвигателей переменного тока проверить:

- состояние обмотки статора, выводных кабелей, изоляции (при повреждении изоляции обмотки статора до меди - обмотку заменить);

- установку бандажных колец на лобовых частях обмотки статора (при ослаблении крепления кольца закрепить к лобовым частям обмотки);

- крепление клиньев в пазах статора (ослабшие клинья вынуть из пазов, подложить под клинья необходимое количество прокладок из пропитанного лаком электрокартона и забить клинья в пазы статора). Обмотку стотора пропитать в лаке. Ротор осмотреть; местные наружные повреждения беличьей клетки (надломы и трещины в замыкающих кольцах и вентиляционных крыльях) залить припоем предварительно разделав и подогрев ремонтируемый участок до 400-450°С.

6.4.13. Главные и дополнительные полюса электрических машин постоянного тока осмотреть и проверить исправность крепления и целостность изоляции. Полюсные катушки с сердечников (исключая двигатели П-81 и двухмашинный агрегат), снять, пропитать в лаке и покрыть эмалью. При установке полюсных катушек в станину (остов) проверить плотность их посадки на сердечниках при затянутых полюсных болтах (разрешается уплотнять посадку полюсных катушек на сердечниках прокладками из пропитанного изоляционным лаком электрокартона).

Неисправные резиновые втулки, армирующие отверстия для выводных кабелей, заменить. Поврежденные места изоляции выводных кабелей (проводов) изолировать с последующим покрытием изоляционным лаком, если повреждение находится не ближе 200 мм от выводной (клеммной) коробки.

Запрещается изгибать провода ближе 50 мм от наконечника и при-

менять для крепления проводов в остове киперную и другие ленты, способные вытягиваться.

6.4.14. Проверить состояние траверсы и щеточного аппарата; траверсу заменить при наличии отколов, сквозных трещин и трещин, выходящих на проходные или резьбовые отверстия. Штыри (пальцы) заменить при наличии трещин, изломов, расслоений и значительных подгаров поверхностей; незначительные подгары, трещины или царапины вывести шлифовкой мелкой шлифовальной шкуркой, а незначительные отколы штырей допускается восстанавливать мастикой на основе эпоксидной смолы с последующей обработкой по чертежу. Штыри и текстолитовые части пальцев покрыть лаком.

Щеткодержатель заменить при наличии трещин, оплавлений, сквозных прожогов корпуса или перегородки; неисправную пружину (трещина, излом витков, потеря упругости) заменить.

6.4.15. Проверить состояние обмотки якоря на отсутствие межвиткового замыкания, на целостность цепи и качество ее пайки (при проверке методом падения напряжения отклонение показаний измерительного прибора не должно быть более 20% от среднего показания).

Проволочные бандажи, имеющие механическое повреждение или оплавление, ослабление, сдвиг и обрывы замковых скоб, петель или конце витка в замке, заменить; бандажи из стеклоткани осмотреть, проверить плотность их наложения, убедиться в отсутствии трещин и надрывов. Поврежденные или ослабшие в пазу клинья заменить.

6.4.16. Коллектор осмотреть, определить износ и биение рабочей поверхности (см. приложение 4) при необходимости коллектор обточить, продорожить и прошлифовать; обработку коллектора производить при холодном его состоянии, якорь должен быть просушен, а обмотка якоря и петушки до поверхности коллектора - оклеены бумагой (во избежание проникновения стружки и медной пыли внутрь якоря).

6.4.17. Шейки вала якоря под подшипники осмотреть, определить

их овальность, конусность и размеры; при износе шеек до 0,1 мм монтажные натяги при посадке подшипников восстановить нанесением пленки эластомера ГЭН-150(В). Поврежденную резьбу вала восстановить нарезкой резьбы ремонтного размера или восстановить резьбу электродуговой наплавкой с последующей обработкой и нарезкой.

6.4.18. Вентилятор осмотреть, проверить прочность его крепления на валу; вентилятор заменить при наличии трещин и изломов лопатки (лопасти), сквозных трещин колеса или втулки, выходящих на посадочные места или резьбовые отверстия.

6.4.19. Якоря пропитать в лаке и после сушки покрыть эмалью. Типы и марки лаков и эмалей должны соответствовать требованиям чертежей.

6.4.20. В процессе сборки машин запрессовку подшипниковых щитов и соединение станин двухмашинного агрегата производить равномерной затяжкой диаметрально противоположных крепящих болтов. Смазочные камеры в подшипниковых щитах и крышках заполнить смазкой на 2/3 их объема. Щетки установить новые, а щеткодержатели установить так, чтобы расстояние от них до рабочей поверхности коллектора было в пределах норм (см. приложение 4). Проверить:

-зазоры между щетками и щеткодержателем;

- зазоры между петушками коллектора и щеткодержателями (при крайнем положении якоря в сторону щеткодержателя);

- биение коллектора;

- посадку и прилегание подшипникового щита к остову;

- прочность крепления болтовых соединений;

- работу подшипников на слух;

- правильность посадки вентиляторного колеса;

- правильность соединения обмоток на клеммной панели;

- наличие и исправность изоляционных втулок в отверстиях для прохода проводов.

6.4.21. Провести стендовые испытания электрических машин в соответствии с ГОСТ 183-74 и ГОСТ 2582-72. После испытания машину окрасить эмалью.

6.5. Статические преобразователи и аккумуляторные батареи

Тяговый трансформатор

6.5.1. Тяговый трансформатор снять, вынуть из бака активную часть и проверить ее состояние.(для удаления осадков обмотки обмыть трансформаторным маслом). Витки обмоток должны иметь одинаковый соломенно-желтый цвет без следов местного перегрева. Ослабшие болтовые соединения и деревянные планки закрепить, изоляторы выводов высокого и низкого напряжений, имеющие сколы и трещины, заменить.

6.5.2. Бак трансформатора очистить от шлама, промыть чистым трансформаторным маслом и протереть. Осмотреть стенки и сварные швы, обнаруженные трещины в сварных швах разделать и заварить, предварительно разделав трещину и подготовив бак к сварочным работам согласно требованиям /3/ приложения I.

Осмотреть места крепления секций радиаторов, пробки на баке и спускного крана. При обнаружении течи масла в месте прилегания секции радиатора к коллекторам закрепить гайки на шпильках, неисправные резиновые прокладки радиаторов заменить новыми, если обнаружена течь масла по трубкам радиаторов, секцию заменить.

Пылезащитное уплотнение при трещинах и обрывах резины заменить.

6.5.3. Активную часть установить в бак трансформатора, закрепить ее, залить в бак просушенное масло и выпустить воздух из изоляторов высокого напряжения с помощью винта в колпаке ввода. Взять пробу и проверить масло на электрическую прочность. Через 12 часов взять вторично пробу масла и проверить его химический состав (масло должно соответствовать ГОСТ 982-68 и иметь электрическую прочность

не ниже 25 кВ на стандартном маслопробойнике).

6.5.4. Замерить омическое сопротивление обмоток сетевой, тяговой и собственных нужд, которое не должно отличаться от величин из выписки заводского протокола испытаний более чем на ± 5%. Замерить сопротивление изоляции всех обмоток по отношению к корпусу и между собой мегомметром 2,5 кВ; сопротивление не должно быть менее значений, указанных в табл. 3 /7/ приложения I.

Если активная часть находилась вне бака трансформатора более I2 ч или сопротивление изоляции оказалось менее допустимых значений, активную часть просушить в вакуум-сушильном шкафу при вакууме не менее 40 мм.рт.ст. или в собственном баке.

6.5.5. Испытать обмотки повышенным напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение I мин по отношению к корпусу и друг к другу в соответствии с ГОСТ 3484-65: сетевой обмотки 30 кВ; тяговой обмотки 9 кВ; обмотки собственных нужд 5 кВ.

6.5.6. Установить трансформатор на место, проверить надежность электрического соединения (заземления) бака трансформатора с корпусом локомотива и работу масляного насоса трансформатора (при правильном вращении электродвигателя и открытых плоских кранах охладительной системы напор должен быть около I кгс/см^2); убедиться в отсутствии течи масла в местах соединений.

Реакторы и трансформатор, регулируемый подмагничиванием шунтов (ТРПШ)

6.5.7. Сглаживающий и переходной реакторы снять, продуть сжатым воздухом и разобрать. Проверить в обмотках отсутствие межвиткового замыкания. Прокладки, имеющие трещины и следы перегрева, заменить.

Изоляторы, изоляционные клицы и рейки, имеющие трещины, обгары и сколы более I0% пути возможного перекрытия напряжением, заменить.

Разрешается заплавлять прогары глубиной до 20 мм по высоте шины и оставлять без наплавки прогары глубиной до 3 мм.

6.5.8. Обмотки реакторов пропитать в лаке ПЭ-993 и просушить в сушильной печи. После сборки реакторов проверить зазоры между витками, затяжку болтовых соединений, правильность стопорения гаек токоведущих частей, омическое и индуктивное сопротивления катушек и сопротивление изоляции, допустимые значения которых указаны в приложении 5.

6.5.9. Произвести испытание реакторов на электрическую прочность изоляции переменным током частотой 50 Гц в течение I мин напряжением:

I0 кВ - между выводными концами и корпусом;

7,5кВ - между выводными концами и шпильками и между выводными концами катушек.

6.5.I0. Трансформатор ТРПШ продуть сжатым воздухом и осмотреть. При нарушении покрытия на катушках место повреждения окрасить электроизоляционной эмалью.

6.6. Электрические аппараты

Общая часть

6.6.I. Электрические аппараты снять, очистить, проверить их состояние и выполнить необходимый ремонт. Без снятия с локомотива отремонтировать: пакетные выключатели; осветительную и сигнальную арматуру; розетки; клеммные рейки; панели сигнальных ламп; разъединители вентилей, блокировочные устройства.

6.6.2. Изоляционные стойки, валы и панели аппаратов при малом повреждении изоляции окрасить эмалью I20I. Изоляционные колодки блокировочных механизмов, имеющие трещины, изломы и сколы, заменить.

6.6.3. Проверить состояние изоляции кулачковых валов, износ

дистанционных шайб и кулачковых элементов. При износе свыше допустимого (см. приложение 5) - детали заменить.

6.6.4. Восстановить маркировку проводов, контактов и аппаратов в соответствии со схемой.

6.6.5. Заменить подвесные и опорные изоляторы, имеющие трещины или поврежденную глазурь свыше 10% пути возможного перекрытия напряжением.

6.6.6. Плавкие вставки заменить, на корпусах предохранителей нанести соответствующую маркировку.

6.6.7. Осмотреть и при необходимости отремонтировать провода и их наконечники. При обрыве жил проводов более 10% в местах соединения с наконечниками наконечники перепаять; заменить наконечники с уменьшенными контактными поверхностями (менее 80% площади контакта), трещинами и изломами. Проверить сопротивление изоляции относительно "земли".

Гибкие шунты, имеющие следы перегрева и выплавления припоя, неисправности наконечников, обрыв или обгар свыше 10% жил, заменить.

6.6.8. Проверить состояние контактов; контакты с износом более допустимых норм или с трещинами заменить.

Прилегание силовых контактов должно быть по всей ширине рабочей поверхности. Разрыв, провал и давление контактов должны соответствовать техническим данным аппаратов.

6.6.9. Пальцы и сегменты низковольтных цепей аппаратов, у которых обнаружены трещины или их размеры не соответствуют установленным нормам допусков и износов, заменить. Положение пальцев на сегментах должно обеспечивать контакт не менее 50% контактной поверхности, а давление пальцев на сегменты - нормам допусков и износов.

6.6.10. Стенки и перегородки дугогасительных камер, имеющие износ до 20% толщины, восстановить до чертежных размеров, при большем износе - стенки или камеры заменить.

6.6.II. Произвести ревизию цилиндров пневмоприводов аппаратов. При обнаружении трещин, раковин, значительных задиров цилиндр заменить; поврежденные (изношенные) детали заменить или отремонтировать.

После ремонта и сборки пневматические приводы проверить на плотность давлением воздуха 6,75 кгс/см^2; Проверить срабатывание электропневматических аппаратов: аппараты должны срабатывать при давлении воздуха 3,5 кгс/см^2 и минимальном напряжении на катушке согласно техническим требованиям.

6.6.I2. Проверить состояние катушек; поврежденные катушки отремонтировать или заменить, ослабшие катушки закрепить на сердечнике; при ремонте катушек проверить величину омического сопротивления.

6.6.I3. Резисторы осмотреть, замерить величину омического сопротивления резисторов; при отклонении величины сопротивления от технических данных и повреждениях, устранение которых невозможно в условиях депо или без изменения паспортных параметров резисторов, резисторы заменить.

6.6.I4. После окончания ремонта аппаратов и монтажных работ на локомотиве проверить величину сопротивления изоляции электрических цепей: электрические цепи до 380В - мегомметром на 500В; высоковольтные цепи - мегомметром на 2,5 кВ.

6.6.I5. Проверить электрическую прочность изоляции вновь устанавливаемых аппаратов, а также аппаратов, снимаемых для ремонта, до установки их на локомотив. Испытание произвести в течение I мин переменным током частотой 50 Гц в соответствии с действующими нормами.

Токоприемники и крышевое оборудование

6.6.I6. Токоприемники с локомотива снять, разобрать, детали прочистить, осмотреть. Места присоединения проводов зачистить и

облудить. Сварные швы, имеющие трещины, срубить и наложить вновь.

При наличии трещин, прожогов или вмятин у трубчатых элементов рам разрешается постановка соединительных муфт (не более двух на раму и не более одной на элемент). Толщина стенок соединительных муфт должна быть не менее I мм, а длина - 90-I20 мм.

Проверить состояние деталей рычажно-пружинного механизма. Зазоры в шарнирных соединениях, размеры и износ валиков и втулок должны быть приведены в соответствие с нормами допусков и износов (см. приложение 5).

Подвижные рамы проверить по шаблону. Обнаруженные места изгиба выправить с предварительным подогревом газовой горелкой.

6.6.I7. Произвести ревизию пневмоприводу и клапану токоприемника (пантографа); неисправные детали заменить. Проверить герметичность пневмопривода при давлении воздуха 6,75 кгс/см^2.

6.6.I8. Полозы токоприемников очистить, проверить по шаблону, произвести необходимые ремонтные работы. Каркас полоза, имеющий заплаты или трещины, а также толщину стенок менее I,3 мм, заменить новым.

6.6.I9. Проверить состояние кареток. Детали кареток заменить при наличии выработки свыше I мм. Пружины считаются исправными если начальное нажатие равно 6-6,6 кгс, конечное - 2I-33 кгс, а длина пружины в свободном состоянии составляет не менее I40 мм. Ход кареток между основанием и держателем на собранном токоприемнике должен быть в пределах 50-52 мм.

6.6.20. Детали механизма поворота бокового токоприемника осмотреть, обратить особое внимание на состояние направляющей поверхности кулисы, углового паза, ролика. Зазор между роликом и стенкой направляющей канавки должен быть не менее 2 мм. Износ отверстий шарнирных соединений допускается до 2 мм, осей - не более I мм. Тягу с вмятинами и прожогами заменить (постановка соединительных муфт не допускается).

6.6.21. Токоприемники собрать, смазать все шарнирные соединения и трущиеся части. После сборки проверить и отрегулировать:

- смещение центра полоза относительно центра основания токоприемника поперек оси в пределах рабочей высоты;
- перекос полоза;
- статическую характеристику.

После регулировки проверить работу привода с подключенным клапаном на время срабатывания токоприемника. Токоприемник окрасить.

6.6.22. Высоковольтный трансформатор тока снять, протереть, проверить состояние проходного изолятора. Снять нижний фланец и сердечник со вторичной обмоткой трансформатора, проверить витков и состояние изоляции; в случае нарушения изоляцию восстановить в поврежденных местах. Осмотреть стержень.

Трансформатор собрать, проверить сопротивление изоляции вторичной обмотки относительно корпуса, которое должно быть не менее I МОм.

6.6.23. Дроссели помехоподавления снять, очистить, проверить состояние витков катушки и планок; поврежденные витки выправить, катушку пропитать в лаке с последующей сушкой.

Разъединители токоприемников осмотреть, при необходимости снять и отремонтировать, неисправные детали заменить. При выкрашивании замазки, присоединяющей изоляторы к опорным фланцам, замазку восстановить цементным раствором или эпоксидной смолой.

После сборки разъединителя проверить его работу и электрическую прочность изоляции напряжением переменного тока 25 кВ в течение I мин. Окрасить металлические части разъединителя.

6.6.24. Проверить состояние шинной разводки, неисправности устранить.

Главный выключатель

6.6.25. Главный выключатель снять с локомотива, разобрать, детали протереть, проверить их состояние. Выполнить работы согласно требованиям пп. 4.6.6, 4.6.7 и 5.6.3.

Детали устройства поворотного вала, имеющие выработку более I мм, восстановить наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров или заменить; скрученный или изогнутый вал заменить. Блок-контакты, имеющие повреждения поверхностей, зачистить хромированной пластинкой или заменить. Пружины с изломами или трещинами заменить.

Проверить сопротивление изоляции катушек электромагнитов мегомметром напряжением 500В: при сопротивлении изоляций менее 0,6 МОм катушки сушить; если требуемая величина сопротивления изоляции не восстанавливается, катушки заменить.

Проверить работу подвижных частей реле РМТ, изношенные контакты реле зачистить хромированной пластинкой или пластинкой из сплава серебра; проверить сопротивление изоляции катушки относительно магнитопровода: при сопротивлении изоляции менее I МОм катушку сушить; если сопротивление изоляции сушкой не восстанавливается, катушку заменить.

Контактные ножи разъединителя при износе или обгаре более 30% по толщине восстановить наплавкой и обработать; при невозможности восстановления ножи заменить (толщины ножей должны соответствовать размерам, указанным в приложении 5).

6.6.26. Воздушный резервуар гидравлически испытать, промыть, покрасить антикоррозийной краской.

6.6.27. После сборки главного выключателя проверить сопротивление изоляции цепей управления, которое должно быть не менее 0,6 МОм, а также электрическую прочность изоляции главного выключателя переменным током частотой 50Гц в течение I мин действующим

напряжением:

- высоковольтная часть - 42 кВ;
- низковольтная (цепи управления) - 2 кВ.

6.6.28. Выполнить работы согласно требованиям п. 5.6.4.

Пневматические и электромагнитные контакторы

6.6.29. Выполнить работы согласно требованиям пп. 5.6.I6 - 5.6.I8. Катушки окрасить электроизоляционным лаком, а стержни эмалью ГФ-92-ХК.

Проверить электрическую прочность изоляции контакторов переменным током частотой 50Гц в течение I мин действующим напряжением:

II кВ - относительно земли;

9,5 кВ - между разомкнутыми контактами силовой цепи;

I,5 кВ - цепи управления.

Разъединители и переключатели рубящего типа

6.6.30. Аппараты разобрать, детали промыть в керосине и насухо протереть. Ослабшие тарельчатые пружины и пружинные шайбы заменить новыми. Механические повреждения изоляции зачистить и покрыть эмалью ГФ-92-ХК. Изолированные стойки, имеющие трещины, а также износившиеся контактные пластины и ножи, заменить.

6.6.3I. Аппараты собрать, отрегулировать и испытать электрическую прочность изоляции силовых цепей и цепей управления переменным током частотой 50Гц; величины действующих напряжений указаны в приложении 5. У собранного аппарата проверить: усилия на рукоятке при включении, отключении и перемещении рукоятки в отключенном состоянии, переходное сопротивление подвижных силовых контактных соединений, растворы, провалы, контактные нажатия блок-контактов, величины которых должны соответствовать значениям приложения 5. Проверить диаграмму замыкания силовых и блокировочных контактов.

Контроллер машиниста

6.6.32. Контроллер машиниста снять, разобрать, детали очистить и проверить их состояние. Кулачковые шайбы при выработке поверхности более 4 мм, нарушении ее конфигурации, сколах или выкрашиваниях заменить. Новые кулачковые шайбы устанавливать в соответствии с диаграммами замыканий контактов. Неисправные контакторные элементы, ролики, рычаги, пружины, оси, шунты, монтажные провода заменить.

6.6.33. Контроллер машиниста собрать и проверить по диаграмме замыкания последовательность срабатывания кулачковых контакторов, растворы, провалы и контактные нажатия контактов. Раствор контактов регулировать прокладками, устанавливаемыми между рейкой и контактором.

Блок дифференциальных реле, конденсаторы

6.6.34. Блок дифференциальных реле снять, осмотреть, проверить сопротивления удерживающих катушек и добавочных сопротивлений (резисторов), величины которых указаны в приложении 5. Если сопротивления катушек отличаются от указанной величины, катушки заменить. Исправные удерживающие катушки снять и пропитать в лаке с последующей сушкой. Добавочные сопротивления (резисторы) с повреждением глазури, видимыми следами перегрева, при величине сопротивления отличной от допустимой, заменить. Неисправные силовые шины, магнитопроводы, изоляционные панели заменить.

Блокировки осмотреть, напайки блокировок зачистить хромированной пластиной, при необходимости напайки сменить. Силовые шины (при необходимости) окрасить эмалью ГФ-92-ХК.

6.6.35. Произвести регулировку срабатывания каждого реле при токе 500^{+50}_{-30} А. После регулировки опломбировать регулировочную гайку и нанести контрольные риски на хомутике сопротивления и регули-

ровочных болтах. Проверить разрывы, провалы и давления на мостик блокконтактов, зазор между якорем и серединой магнитопровода обоих реле (приложение 5).

6.6.36. Проверить электрическую прочность изоляции блока дифференциальных реле переменным током частотой 50 Гц в течение I мин действующим напряжением:

I,85 кВ - между выводными клеммами "а" и "б" и остальными выводными клеммами низковольтной цепи;

5 кВ - между силовой шиной и клеммой "ж", дистационными шпильками и магнитопроводом.

После проверки блок установить на место.

6.6.37. Снять крышки и люки конденсаторных ящиков, отсоединить подводящие кабели, снять перемычки между конденсаторами и протереть изоляторы. Конденсаторы осмотреть и заменить в случае течи масла, вздутия корпуса, повреждения выводов или емкости, отличающейся более чем на I0% от паспортных данных. При установке конденсаторов в ящики конденсаторы расклинить, чтобы исключить возможность их смещения от вибрации.

Блокировочный переключатель

6.6.38. Проверить электрическую прочность изоляции переменным током частотой 50 Гц в течение I мин действующими напряжениями:

2 кВ - Между выводами контакторных элементов и рамой;

I,5 кВ - между одним из выводов катушки вентиля пневмопривода и рамой.

Распределительные щиты

6.6.39. С панелей распределительных щитов снять регуляторы напряжения, амперметры, вольтметры, реле обратного тока, проверить их состояние; при необходимости аппараты отремонтировать, отрегу-

лировать и опломбировать.

Резисторы протереть и проверить величины сопротивлений. Резисторы со следами перегрева, имеющие повреждения глазури, обрывы шунтов или отклонения величин сопротивлений более чем на 15%, заменить.

Каркасы, монтажные провода, наконечники проводов, клеммные рейки, выключатели осмотреть, неисправности устранить; проверить правильность монтажа проводов согласно монтажной схеме,

Аппараты и приборы установить на панели щитов, проверить качество креплений всех узлов и проверить работу приборов и аппаратов, сверять их показания с показаниями приборов стенда. При разности показаний более чем на 1А или 1В приборы заменить.

Пульты управления кабин машинистов

6.6.40. Кнопочные выключатели разобрать, детали промыть и насухо протереть. Изоляционные панели при наличии повреждений заменить. Ослабшие крепления неподвижных контактов или держателей предохранителей восстановить. После ремонта панель покрыть эмалью ГФ-92-ХК и восстановить надписи монтажных проводов согласно схеме соединений.

Рукоятки выключателей при выработке в пазах более 2 мм заменить. Заменить: пружины выключателей, потерявшие жесткость; подвижный и неподвижный контакты с износом более допустимых значений, указанных в приложении 5; подвижный контакт при обрыве жил шунта свыше 10% сечения; погнутые, ослабшие и сработавшиеся упоры блокировочного вала. Поврежденную изоляцию перемычек кнопочных выключателей восстановить и покрыть эмалью ГФ-92-ХК.

6.6.41. Кнопочные выключатели собрать и отрегулировать:

- зазор между упорными концами контакта и краем прорези рукоятки (0,5-1,5 мм);

- раствор контактов (8-10 мм).

Проверить работу выключателей. Рукоятки не должны иметь заеданий при включениях и отключениях, люфта, а их блокирование должно быть надежным. Надписи над рукоятками кнопочных выключателей при необходимости восстановить.

Вентиль защиты

6.6.42. Катушки пропитать в лаке № 447 с последующей сушкой. Проверить электрическую прочность изоляции высоковольтной катушки действующим напряжением 2 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение I мин.

Панель защиты, блоки и реле контроля и управления

6.6.43. Проверить состояние вентилей, предохранителей, резисторов и конденсаторов панели и блоков. Неисправные детали заменить новыми; после замены произвести регулировку работы блоков и панелей.

Реле снять, осмотреть, при необходимости разобрать и проверить состояние деталей; неисправные детали заменить, проверить активное сопротивление катушек. Реле собрать, отрегулировать срабатывание (ток уставки), разрыв и провал контактов в соответствии с техническими данными реле и опломбировать; нечеткие подписи восстановить.

Блоки тормозных резисторов и панели резисторов

6.6.44. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.I7. Замерить сопротивления резисторов; отклонения величин сопротивлений резисторов от номинальных значений не должны превышать:

- I0% - для резисторов типов ПЭВ, ПЭВР и СР;

- 5% - для пускотормозных резисторов (элемент, ступень);

при больших отклонениях резистор (элемент блока) заменить.

Панели резисторов осмотреть, механические повреждения зачистить стеклянной шкуркой и покрыть эмалью ГФ-92-ХК.

Резисторы испытать на электрическую прочность изоляции относительно корпуса переменным током частотой 50 Гц в течение I мин действующим напряжением согласно технических требований чертежей.

Шинный монтаж, кабели, провода, межсекционные соединения

6.6.45. Выполнить работы согласно требованиям п. 3.6.I4. Шины с уменьшенным сечением (более чем на 5%) заменить.

Проверить состояние скоб и клиц крепления кондуитов, сопротивление изоляции проводов.

При сопротивлении изоляции проводов низковольтной цепи менее 0,6 МОм изоляцию восстановить (допускается замена поврежденного участка цепи с пайкой концов провода; место пайки изолировать и вывести сверху кондуита). Крепление мест пайки в скобах и их установка их в клицах не допускается.

При повреждении проводов силовой цепи или сопротивлении их изоляции менее I,0 МОм провода заменить.

6.7. Экипажная часть

Кузов

6.7.I. Проверить крепление и уплотнение люков крыши, состояние съемных частей крыши и каркасов для установки крышевого оборудования. Неисправные детали отремонтировать или заменить.

6.7.2. Путеочистители осмотреть; погнутые, оторванные или с трещинами угольники, полосы и кронштейны выправить, заварить электросваркой.

6.7.3. Поврежденные обшивку стен и потолка и покрытие пола отремонтировать. При необходимости произвести ремонт оборудования кабины. Неисправности принципиальных электрической и пневматической схем локомотива устранить или схемы заменить.

6.7.4. Металлические каркасы для установки электрического и пневматического оборудования, основания для вспомогательных машин осмотреть, поврежденные элементы заменить, а сварочные швы восстановить.

Рамы тележек

6.7.5. Рамы тележек установить для проверки состояния и ремонта на опоры. Осмотреть боковины рам, брусья, места приварки кронштейнов к раме и все сварочные швы на отсутствие прогибов, вмятин и трещин.

Обнаруженные трещины в боковинах, брусьях и буксовых кронштейнах заварить согласно требованиям /3/ приложения I.

Местную вмятину глубиной более 10 мм выправить при помощи струбцин с предварительным подогревом места исправления газовой горелкой до температуры 300–400°С. Величину температуры контролировать термопарой, термическим карандашом или свинцовой палочкой.

6.7.6. Произвести геометрическую проверку рам: прогибы боковин более 10 мм в вертикальной плоскости и более 8 мм в горизонтальной выправить с помощью специальных стяжек и домкратов с предварительным подогревом места правки.

6.7.7. Определить износ накладок концевых и боковых опор, который не должен превышать 2[x] мм. При большем износе накладку срезать, место зачистить и приварить новую.

6.7.8. Ванны боковых опор и стаканы шаровых связей очистить от оставшейся смазки, наполнить керосином и проверить на отсутствие трещин в течение 0,5 ч. Место, имеющее течь керосина, разделать и заварить. После сварочных работ ванну и стакан повторно испытать на герметичность.

6.7.9. Буксовые кронштейны проверить по шаблону на величину износа стенок клиновидных пазов под хвостовики валиков буксовых

поводков: зазор между узкой гранью хвостовика шаблона и дном паза должен быть не менее 3 мм. Восстановление зазора допускается производить установкой на сварку на боковые грани паза кронштейна штампованных прокладок из листового железа толщиной не более 0,5 мм на сторону.

6.7.10. У кронштейнов подвесок тяговых двигателей, тормозной рычажной передачи и рессорного подвешивания проверить: отсутствие трещин (обмеливанием); состояние резьбовых отверстий; прочность посадки втулок в гнездах и их состояние и износ. Кронштейны с трещинами заменить, втулки с трещинами или предельным износом, не обеспечивающие требуемого зазора (см. приложение 6), заменить. Натяг ослабших втулок восстановить подбором втулок с более полным наружным диаметром.

Резьбовые отверстия кронштейнов при срыве ниток резьбы, восстановить наплавкой с последующей нарезкой резьбы номинального размера.

Рессорное подвешивание

6.7.11. Узлы рессорного подвешивания разобрать, детали осмотреть. Листовые рессоры, имеющие трещины в хомуте или рессорном листе, сдвиг листов от среднего положения относительно хомута более 3 мм или ослабление хомута, а также вмятины на листах глубиной более 1,5 мм заменить. Цилиндрические рессоры (пружины) при наличии трещин в витках, а также при несоответствии высоты размерам, указанным в приложении 6, заменить.

6.7.12. Балансиры очистить от краски и проверить магнитным дефектоскопом на отсутствие трещин; балансиры, имеющие трещины заменить. Втулки при ослаблении посадки или износе по внутреннему диаметру более 1,5 мм для среднего отверстия и 1 мм для крайних заменить.

Отверстия в балансирах, не обеспечивающие требуемый натяг при установке втулок, восстановить электроплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров. Допускается разработанные отверстия под установку втулок растачивать по диаметру на I,5 мм более чертежного. Втулки ставить увеличенного диаметра с обеспечением требуемого натяга.

6.7.I3. Опоры и подкладки при наличии трещин заменить. Износ опорных поверхностей более 2 мм восстановить электроплавкой с последующей механической и термической обработкой согласно требований чертежей.

6.7.I4. Стойки проверить на отсутствие изгиба; при изгибе более 3 мм стойку выправить в нагретом состоянии. При трещинах, срыве ниток круглой резьбы стойки заменить. Поврежденную метрическую резьбу на хвостовике стойки восстановить электроплавкой с последующей механической обработкой.

6.7.I5. Концевые стаканы при наличии трещин в их телах заменить, трещины в сварных швах разделать и заварить. Опорные поверхности стакана при износе более 2 мм наплавить и обработать до чертежных размеров.

6.7.I6. Валики с трещинами заменить, а при износе более I мм - восстановить вибродуговой наплавкой или наплавкой в среде защитного газа с пооледующей механической и термической обработкой; при невозможности восстановления валики заменить. Пооле термической обработки валик проверить магнитным дефектоскопом на отсутствие трещин.

6.7.I7. При сборке и регулировке рессорного подвешивания:

- рессору и балансиры ставить стороной с клеймом наружу;

- соединительные валики смазать универсальной среднеплавкой смазкой УС-2 ГОСТ I033-73;

- отклонение балансира от горизонтального положения, замеренное по концам, не должно превышать 10 мм;

- разница в прогибах рессор на тележке не должна превышать 2 мм;

- перекос стоек относительно вертикали не должен быть более 10 мм и 15 мм на всей длине соответственно малой и большой стоек;

- тележка должна быть укомплектована витыми пружинами, разница прогибов которых под испытательной нагрузкой не превышает 1 мм.

Рессорное подвешивание регулировать за счет установки прокладок под концевые пружины суммарной толщиной до 10 мм.

Буксы

6.7.18. Разборку, ремонт и сборку букс и роликовых подшипников производить согласно требованиям /15, 16/ приложения 1.

Моторно-осевые подшипники

6.7.19. Вкладыши подшипников очистить от грязи и масла и тщательно осмотреть; вкладыши с изношенным слоем баббита перезалить. Не допускается перезаливать вкладыши с трещинами или толщиной основания менее допустимой (см. приложение 6). Изношенные бурты вкладышей восстановить наплавкой бронзы или латуни.

При замене вкладыши подшипников проточить и пригнать по диаметру расточки горловины шапок тяговых электродвигателей с допуском не более $\pm$ 0,1 мм. Расточку вкладышей после заливки баббитом производить в остове тягового электродвигателя концентрично отверстиям посадочных мест вкладышей.

6.7.20. Шапки моторно-осевых подшипников снять, очистить и промыть (при необходимости поставить клейма-номера спаренности шапок с остовом). Проверить герметичность запасной камеры давлением воздуха 8 кгс/см^2, заглушив предварительно пробками отверстие нип-

пеля и спускные отверстия. Рабочую камеру проверить на отсутствие трещин, наполнив ее керосином. Выявленные трещины разделать и заварить.

При обнаружении трещин в привалочной плоскости, занимающих более 1/3 площади сечения, а также трещин в масляной камере, не поддающихся исправлению электросваркой - шапку заменить.

Проверить состояние и размеры замковых поверхностей шапок. Натяг посадочных плоскостей шапки в остове должен быть в пределах, указанных в приложении 6. При уменьшении натяга менее 0,05 мм замковую поверхность наплавить и обработать до обеспечения требуемого натяга.

Выработку поверхностей шапок под головками моторно-осевых болтов, а также овальность и увеличение диаметра отверстия под болт более 1 мм устранить наплавкой с последующей обработкой до чертежного размера.

Подвески тяговых электродвигателей

6.7.21. Детали подвески очистить от грязи и осмотреть. Подвески и кронштейны проверить на отсутствие трещин магнитным дефектоскопом. Изношенные поверхности в деталях наплавить и обработать до чертежных размеров. Погнутый диск выправить с предварительным подогревом до температуры 300-350°С. Ослабшие втулки подвески заменить новыми, натяг обеспечить подбором втулок. Резиновые шайбы заменить при трещинах и расслоениях , толщине менее 85% от чертежного размера, размягчением опорных поверхностей более чем на 10%, надрывах и значительных искажениях формы отверстий заменить (отдельные повреждения резины глубиной до 2 мм удалить срезкой с плавным выходом на поверхность).

Зубчатые передачи

6.7.22. Кожуха зубчатых передач очистить, промыть и проверить

на отсутствие трещин; обнаруженные трещины в боковинах, обечайке и сварных швах разделать и заварить. Коробление плоскости разъема половин кожуха допускается не более 0,2 мм на всей длине с плавными переходами; местные выхваты восстановить наплавкой.

При обнаружении двух и более трещин в местах приварки бобышки бобышку срубить, трещины разделать и заварить и установить накладку толщиной 5-6 мм.(бобышку подрезать по высоте на величину толщины накладки и приварить по кондуктору). Проверить состояние резьбы бобышек кожуха калибром или болтом; поврежденную резьбу восстановить.

Проверить отсутствие прогиба стенок кожухов: отклонение стенки от прямолинейной плоскости не должно быть более 1,5 мм; при больших значениях прогибов произвести правку кожуха ударами кувалды с предварительным подогревом места правки газовой горелкой.

Половины кожуха допускается распаровывать только в случае замены одной из них. В этом случае обе половины кожуха подобрать и пригнать друг к другу. После окончательной установки кожуха зазор в плоскости разъема допускается не более 0,3 мм.

По окончании ремонтных работ кожух испытать на плотность наливом керосина в течение 5 мин; течь керосине не допускается.

После ремонта внутренние поверхности кожуха окрасить антонитроэмалью, а наружные - эмалью ПФ-115.

6.7.23. Войлочные уплотнения заменить. Новые уплотнения перед постановкой пропитать в смеси парафина с горным воском с последующей опрессовкой.

6.7.24. Произвести магнитный контроль зубьям шестерен и зубчатых колес; шестерни и зубчатые колеса, имеющие трещины заменить. Дефектацию зубчатых колес и шестерен производить в соответствии с п. 5.7.12.

6.7.25. При установке новой шестерни проверить по краске площадь прилегания её к валу якоря тягового электродвигателя и величину натяга шестерни на валу, которые должны быть не менее 65% с равным распределением пятен и $I9,4^{\pm I}$ мм соответственно.(при необходимости шестерню притереть по конусу вала). При наличии на поверхности конуса вала забоин, вмятин глубиной более I мм вал проточить на станке, наплавить вибродуговым или автоматическим электродуговым способами под слоем флюса, обработать до чертежных размеров и проверить на отсутствие трещин магнитным дефектоскопом.

Нагрев шестерни перед посадкой на вал производить индукционным нагревателем до температуры I50–I80°С (нагрев шестерни в масле не допускается). После посадки шестерни размер $I9,4^{\pm I}$ мм должен уменьшиться на $2,4^{\pm 0,2}$ мм.

6.7.26. При сборке колесно-моторных блоков должна сохраняться спаренность работавших ранее зубчатых передач.

Допускается соединение новых шестерен с бывшими в эксплуатации исправными венцами зубчатых колес. Новые венцы могут соединяться с шестернями, бывшими в эксплуатации, если износ зубьев последних не превышает 0,3 мм.

6.7.27. В собранном колесно-моторном блоке контролировать:

- суммарный боковой зазор по делительной окружности между зубьями, находившимися в зацеплении;
- разницу между суммарными боковыми зазорами в зубчатых передачах одной колесной пары;
- радиальный зазор в зацеплении шестерни и колеса;
- соприкосновение рабочих поверхностей зубьев зацепления по краске;
- осевой разбег тягового двигателя на оси колесной пары.

Контролируемые размеры должны соответствовать величинам, указанным в приложении 6.

При сборке колесно-моторных блоков подбор колесных пар и тяговых электродвигателей производить таким образом, чтобы разность характеристик тяговых блоков одного локомотива не превышала 3% при вращении как в одну, так и в другую сторону.

6.7.28. При установке верхней половины кожуха зубчатой передачи обеспечить зазор между закрепленной половиной кожуха и торцевой поверхностью шестерни при полном смещении якоря тягового электродвигателя из среднего положения не менее 7 мм. Правильность установки кожухов проверить также путем вращения зубчатых передач в обоих направлениях; при вращении шестерня и венец зубчатого колеса не должны задевать за кожух.

Опоры кузова и шаровые связи

6.7.29. Шаровую связь разобрать, определить износ деталей. Прочистить смазочные отверстия канавки до чертежных размеров. Отремонтировать пылезащитные устройства.

6.7.30. После посадки кузова на тележки на вывертном горизонтальном участке пути проверить:

- зазоры между упорами кузова и рам тележек;
- высоту осей автосцепок;
- разницу высот автосцепок по концам тягового агрегата;
- горизонтальность расположения рам тележек под кузовом (разница размеров от головки рельса до крайних буксовых кронштейнов боковин рамы тележки допускается не более 10 мм);
- перекос боковых стенок кузова по вертикали на уровне его нижней кромки (перекос по концам рамы кузова допускается не более 30 мм).

Окраска тягового агрегата

6.7.31. Наружную и внутреннюю поверхности кузова, стенки и потолки кабин машиниста обмыть обезжиривающим раствором, поврежденные места окраски зачистить, нанести грунтовку и окрасить. Деревянные части кабин очистить от загрязнений и покрыть лаком. Произвести окраску приборов и аппаратов в кабинах машиниста.

6.8. Испытания тягового агрегата

6.8.1. После окончания ремонта произвести стационарные и полные реостатные испытания; проверку действия оборудования локомотива под напряжением контактной сети и обкатку локомотива.

Стационарные испытания

6.8.2. Стационарные испытания произвести на ремонтном стойле с выполнением следующих операций:

- замерить сопротивления изоляции электрических машин и цепей (при прозвонке изоляции силовых цепей все выходные шины от выпрямительных установок закоротить);

- проверить работу и последовательность срабатывания электрических аппаратов при управлении с пульта машиниста из обеих кабин при напряжении 75В и давлении воздуха 5 кгс/см^2;

- испытать после регулировки рычажно-тормозную передачу при давлении воздуха в тормозных цилиндрах 5 кгс/см^2.

Реостатные испытания

6.8.3. Полные реостатные испытания произвести согласно требованиям /II/ приложения I.

Проверка действия оборудования тягового агрегата под напряжением контактной сети

6.8.4. Проверку действия оборудования производить под руко-

водством мастера (бригадира). Перед проверкой:

- убедиться в том, что на крыше тягового агрегата, в высоковольтных камерах, под агрегатом не находятся исполнители работ, не оставлены посторонние предметы, инструмент;

- проверить действие и отрегулировать работу звуковых сигналов и стеклоочистителей, предохранительных клапанов.

6.8.5. Проверить действие защит от коротких замыканий силовых, вспомогательных цепей и цепей управления (РЗ, РКЗ, БРД).

6.8.6. Проверить работу всех аппаратов, машин и схем при опущенном токоприемнике.

6.8.7. Произвести испытание тормозного оборудования согласно требованиям /5/ приложения I.

6.8.8. Проверить соответствие вращения колесных пар положению реверсивной рукоятки контроллера машиниста.

Обкатка тягового агрегата

6.8.9. После проведения выше указанных испытаний произвести обкатку тягового агрегатат в тепловозном и электровозном режимах. До выезда на главные пути проверить:

- правильность положения кранов пневматических магистралей;

- исправность действия тормозов;

- действие сигнальных фонарей, прожекторов и звуковых сигналов;

- работу поездной радиосвязи.

6.8.10. Во время обкатки проверить работу всего оборудования тягового агрегата на всех режимах.

6.8.11. После обкатки осмотреть дизель-генераторную установку, тяговые электродвигатели, вспомогательные электрические машины и оборудование, электрические аппараты и статические преобразователи,

ходовую часть, рессорное подвешивание, тормозную рычажную передачу, кожуха зубчатых передач и проверить состояние подшипниковых узлов (по нагреву). Выявленные неисправности устранить.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение I

Перечень

эксплуатационной, технологической и технической документации, используемой при ремонте тягового агрегата ОПЭI

I. Рабочая конструкторская документация на тяговый агрегат ОПЭI. ВЭЛНИИ, г. Новочеркасск.

2. Инструкция по эксплуатации тягового агрегата ОПЭI. Тома I,2,3,4 и 5. ОТН.466.I68. ВЭЛНИИ, г. Новочеркасск, I969.

3. Инструктивные указания по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава. ЦТТеп/25I, "Транспорт", М., I975.

4. Инструкция по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций. ЦТ/2306,"Транспорт", М., I975.

5. Инструкция по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог СССР. МПС СССР. ЦВ/3I8I, "Транспорт", М., I975.

6. Инструкция по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов. ЦТ/2333, "Транспорт",М., I964.

7. Трансформатор ОДЦЭ-8500/I0-У2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ITB.720.0II.TO.

8. Установка выпрямительная типа ВУК-70000-У2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 2ЛС.939.095.ТО.

9. Выключатель однополюсный воздушный. Тип ВОВ-I0-I000-I20I. Техническое описание, инструкция по эксплуатации и формуляр. 2ФБ.007.0I7. ТО.

I0. Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров СЛ-2 и СЛ-2М и проводов к ним.

11. Агрегат тяговый переменного тока типа ОПЭ1. Программа и методика испытаний ЭТН.083.000. ПМ. НЭВЗ. Новочеркасск, 1972.

12. Инструкция по магнитному контролю ответственных деталей локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава в депо и на ремонтных заводах. ЦТ/2303. "Транспорт", М., 1965.

13. Дизель 14Д40. Техническое описание и инструкция по эксплуатации "Внешторгиздат", М., 1973.

14. Правила ремонта тяговых двигателей и вспомогательных машин электроподвижного состава. ЦТ/2243. "Транспорт", М., 1972.

15. Инструкция по разборке, ремонту и сборке букс. ОТН.412.010. НЭВЗ. Новочеркасск, 1972.

16. Инструкция по содержанию и ремонту роликовых подшипников локомотивов и моторвагонного подвижного состава. ЦТ/2361. "Транспорт", М., 1965.

17. Руководство по применению эластомера ГЭН-150(В) при ремонте локомотивов. ЦТ/312. "Транспорт", М., 1972.

Приложение 2

Карта смазки узлов и механизмов тягового агрегата ОПЭ1

№№ пп	Наименование смазываемого узла (место заправки маслом)	Техническое обслуживание или ремонта	Кол-во масла на один узел, кг	Кол-во узлов! смазки	Требования на периодичность контроля качества пополнения и замены масла	Применяемая смазка по паспорту узла или машины	Заменитель паспортной смазки
I	2	3	4	5	6	7	8
	Дизель I4Д40 и вспомогательное оборудование						
I.	Масляная система дизеля (картер, гидропривод вентилятора холодильника, задний распределительный редуктор)	ТО		I	Поддерживать необходимый уровень масла (контроль по маслоуказателю)	Масло дизельное МТ4ВЦ ТУ-38-I-0I-I50-7I или МТ4В2	Масло дизельное МТ4ВЦ ТУ38.I-9.66
		ТРI, ТР2, ТР3			Произвести лабораторный анализ масла, при необходимости масло сменить	То же	То же
		ТР4	800		Масло сменить	-"-	-"-
2.	Рычаг рейки и поводковый ролик рычага топливного насоса	ТРI	0,004	24	Смазать вручную наливом на рычаги	-"-	-"-
3.	Воздушный фильтр дизеля (маслопленочный воздухоочиститель)	ТО,ТРI		2	Поддерживать необходимый уровень масла (контроль по маслоуказателю)	-"-	-"-
		ТР2	20	I	Масло сменить		

1	2	3	4	5	6	7	8
4.	Редуктор распределительный передний	ТО		I	Поддерживать необходимый уровень масла (контроль по маслоуказателю)	-"-	-"-
		ТР1, ТР2		I	Произвести лабораторный анализ масла. При необходимости масло заменить	-"-	-"-
		ТР3, ТР4	13,5	I	Масло заменить	-"-	-"-
5.	Подшипниковый узел рычажной передачи от топливного насоса к регулятору числа оборотов и предельному выключателю	ТР2	0,005	5	Добавить смазку	Смазка УСс "автомобильная" ГОСТ 4366-76	
		ТР4		5	Смазку сменить		
6.	Шарикоподшипник кронштейнов механизма управления топливным насосом	ТР2	0,02	4	Добавить смазку	То же	
		ТР4		4	Сменить смазку		
7.	Подшипник игольчатый отсечного механизма топливного насоса	ТР2	0,03	3	Добавить смазку	-"-	
		ТР4			Сменить смазку	-"-	
8.	Регулятор числа оборотов и мощности дизеля	ТО, ТР1		I	Поддерживать необходимый уровень; контроль по маслоуказателю	Масло авиационное МС-20 ГОСТ 21743-76 или МС-20С ГОСТ 9320-60	
		ТР2, ТР3, ТР4	4	I	Масло сменить	То же	

I	2	3	4	5	6	7	8
9.	Подшипник валоповоротного механизма			2	Смазывать через один ТР2	Смазка УС-I пресс-солидол, УС-2, УС-3 ГОСТ I033-73	Солидол С (смазка УСс автомобильная ГОСТ 4366-76
I0.	Червяк и зубчатый венец муфты валоповоротного механизма			I	Смазывать при пользовании механизмом	Смазка УС-I пресс-солидол, УС-2, УС-3 ГОСТ I033-73	Смазка УСс "автомобильная" ГОСТ 4366-76
II.	Шарикоподшипник привода тахометра	ТР2 ТР4	0,0I	2	Добавить смазку Сменить смазку	Смазка УСс "автомобильная" ГОСТ 4366-76	
I2.	Шлицевое соединение и подшипники карданного вала	ТРI	0,09	3	Нагнетать смазку до выдавливания из контрольного отверстия	Смазка I-I3 жировая ГОСТ I63I-6I или смазка I-I3 (улучшенная I-I3) РТУ РСФСР НПI4-6I или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73	
		ТР3,ТР4			Сменить смазку	То же	
I3.	Подпятник вентилятора холодильной камеры (подшипники)	ТР2 ТР4	0,04	I	Добавить смазку Сменить смазку	-"- -"-	

I	2	3	4	5	6	7	8
I4.	Шарнирные соединения тяг привода боковых жалюзи	ТР2	0,25	2	Смазать валики	Смазка универсальная УС (солидол жировой) ГОСТ I033-73	Смазка УСс (солидол синтетический) ГОСТ 4366-76
		ТР4			Сменить смазку	То же	То же
I5.	Жалюзи холодильника боковые (втулки и валики)	ТР2	0,2	2	Поддержать постоянное наличие слоя смазки	-"-	-"-
I6.	Цилиндр включения боковых жалюзи	ТР2	0,0I5	2	Добавить смазку	Смазка УН (технический вазелин) ГОСТ 782-59	
		ТР4	0,I		Сменить смазку		
I7.	Зубчатая муфта топливного насоса	ТР2	0,I	I	Добавить смазку	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-55	
		ТР4			Сменить смазку		
I8.	Подшипник вентилятора охлаждения тягового генера-	через один ТР2	0,03	I	Добавить смазку	Смазка I-I3 жировая ГОСТ I63I-6I	Смазка I-Л3 (улучшенная I-I3) РТУ РСФСР НПI4-6I
		ТР4			Сменить смазку	То же	То же
I9.	Подшипник тахометрического агрегата	ТР2	0,0I	2	Добавить смазку	Смазка I-Л3 (улучшенная I-I3) РТУ РСФСР НПI4-6I	
		ТР4			Сменить смазку	То же	

1	2	3	4	5	6	7	8
20.	Редуктор тахомерра дизеля (коническая пара)	ТР2 ТР3			Добавить смазку Сменить смазку	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	
		Электрические машины					
21.	Тяговый генератор ГП-312 (подшипник)	ТР2 ТР4	0,04	I I	Добавить смазку Смазку заменить. При сборке закладывать смазкой 2/3 объема подшипника	Смазка I-I3 жировая ГОСТ I63I-6I или смазка I-I3 (улучшенная I-I3) РТУ РОСР НПI4-6I или ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73	Смазка ЖРО (ТУ 32ЦТ-520-73)
22.	Тяговый электродвигатель НБ-412п: - подшипник	через один ТР2 ТР4	0,I5-0,2 0,75	I6 I6	Добавить смазку Смазку заменить	Смазка пластическая ЖРО (ТУ 32ЦТ 520-73)	
	- посадочные поверхности траверсы	ТР3 ТР4	0,03-0,05	8	Добавить смазку Смазку сменить	Смазка ВНИИНП-232 ГОСТ I4068-68 То же	
	- посадочные поверхности нажимных пальцев щеткодержателя	ТР3 ТР4	0,002	I92 I92	Добавить смазку Смазку сменить	-"- -"-	
23.	Двухмашинный агрегат А-706А (подшипник)	ТР2	0,03	2	Добавить смазку	Смазка I-I3 жировая ГОСТ I63I-6I или смазка I-I3	

1	2	3	4	5	6	7	8
						(улучшенная 1-13 РТУ ВСФСР НП14-61 или ЦИАТИМ 203 ГОСТ 8773-73	
		ТР4	0,3	2	Смазку заменить		
24.	Синхронный подвозбудитель ВС-652 (подшипник)	ТР2	0,005	2	Добавить смазку	Смазка пластическая ЖРО (ТУ 32ЦТ-520-73)	
		ТР4	0,01	2	Смазку заменить	То же	
25.	Подшипник электродвигателя:						
	П11М	ТР2			Добавить смазку при помощи шприца	Смазка ВНИИ НП-242 ГОСТ 20421-75 Смазка жировая 1-13 ГОСТ 1631-61 Смазка консистентная ингибированная ПВК ГОСТ 10586-63 Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-60	
		ТР4	0,15-0,2		Смазку заменить	То же	
	П21М и ДМК-2	ТР2		4	Добавить смазку	-"-	
		ТР4	0,2-0,25	4	Смазку заменить	-"-	
	П41	ТР2		2	Добавить смазку	-"-	
		ТР4	0,25-0,32	2	Смазку заменить	-"-	

1	2	3	4	5	6	7	8
	П 8I	ТР2		4	Смазку добавить	Смазка I-I3 ГОСТ I63I-6I	Смазка I-Л3 ГОСТ I28II-67
		ТР4		4	Смазку заменить, заполнить новой смазкой 2/3 объема камеры, образованным наружным и внутренним лабиринтными кольцами	То же	То же
	ДП62	ТР2	0,4-0,45	4	Смазку добавить	Смазка I-Л3 ГОСТ I28II-67	
		ТР4	0,28	4	Смазку заменить	То же	
	ЭТВ-20М2	ТР2	,	8	Добавить смазку	ЦИАТИМ-22I ГОСТ 9433-60	
		ТР4	0,I2	8	Сменить смазку	То же	
	АЭ-92-4	ТР2			Добавить смазку	-"-	
		ТР4	0,27		Сменить смазку	-"-	
		Электрические аппараты					
26.	Токоприемник центральный (пантограф) ТЛ-I4М и ТЛ-I3У:						
	- подшипниковый узел верхних рам	ТРI	0,005	4	Смазать вручную	Смазка ЖТКЗ-65 ТУ 32ЦТ-003-68	
		ТР4			Смазку сменить	То же	

1	2	3	4	5	6	7	8
	- шарнирный узел	ТР1	0,005	12	Добавить смазку шприц-прессом	-"-	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74
		ТР4			Смазку сменить	-"-	То же
	- поршень пневмопривода	ТР1		2	Добавить смазку шприц-прессом	-"-	-"-
		ТР3	0,02		Смазку сменить	-"-	-"-
	- подшипниковый узел нижней рамы	ТР1		4	Добавить смазку вручную или шприц-прессом	-"-	Смазка КТКЗ-65 ТУ 32ЦТ-003-68 или 1-Л3 ГОСТ 12811-68
		ТР4	0,01	4	Смазку сменить	-"-	То же
	- шарнир каретки	ТР1	0,005	8	Добавить смазку вручную	-"-	-"-
		ТР4			Смазку сменить	-"-	-"-
27.	Токоприемник боковой ТБ-8М						
	- поршень пневмопривода	ТР1		2	Смазать вручную	Масло приборное ВНИВ ГОСТ 1805-76	-"-
		ТР3	0,02	2	Смазку сменить		
	- шарнир рамы и подъемно-поворотного устройства	ТР1	0,01	8	Смазать вручную	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	
		ТР4		8	Смазку сменить		

I	2	3	4	5	6	7	8
28.	Главный выключатель ВОВ I0-I00						
	- подшипники качения	ТР1	0,005		Добавить смазку	Смазка ЦИАТИМ 203 ГОСТ 8773-73	
		ТР3	0,I5	2	Сменить смазку вручную		
	- направляющая втулка доводящего механизма	ТР2	0,003	2	Добавить смазку	То же	
		ТР3		2	Сменить смазку	-"-	
	- шарниры доводящего механизма разъединителя, серьги шток поршня	ТР2	0,002	6	Добавить смазку	-"-	
		ТР3		6	Сменить смазку	-"-	
	- цилиндр и поршень демпфера подвижного контакта	ТР2	0,005	2	Добавить смазку	-"-	
		ТР3		2	Сменить смазку	-"-	
	- контакты на заземляющей стойке разъединителя	ТР3	0,00I	2	Смазать вручную тонким слоем	Смазка ПВК ГОСТ I9537-74	
29.	Главный контроллер ЭКГ-I38 (ЭКГ-II8)				Поддержать необходимый уровень масла (контроль по масломеру)	Масло осевое ГОСТ 6I0-72 летом марка I зимой марка С	Летом масло трансмиссионное автотракторное марки I ГОСТ 542-50
	Редуктор привода	ТР1					
		МС0	4,0	I	Произвести замену масла		
	- шарикоподшипник редуктора блокировок, кулачковых валов, сельсина и силовых контакторов	ТР1			Добавить смазку	Смазка ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74	Смазка I-Л3 ГОСТ I28II-67
		ТР3,ТР4	0,005	I22	Смазку заменить	То же	То же

1	2	3	4	5	6	7	8
	- зубчатые передачи и детали предельной муфты	ТР2	0,25-0,3	I	Смазать тонким слоем	-"-	Смазка УТВ I-I3 ГОСТ I63I-6I
	- сальники валов редуктора	ТР3 и ТР4	0,I5-0,2	4	Обильно смазать	-"-	
30.	Переключатель генератора ПКI2I и кулачковый переключателя ПКД-I43:						
	- детали пневмопривода, резиновые манжеты, зеркало цилиндра, шарниры, зубчатый сектор и рейка	ТР3	0,2I	2	Смазку заменить	Смазка ЖТКЗ-65 ТУ 32-ЦТ-003-68	
	- шарикоподшипники кулачкового вала, кулачковых элементов и контакторов	ТРI ТР3	 0,I3		Смазку пополнить Смазку сменить	Смазка ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74	
	- шарниры рычагов кулачковых элементов и контакторов, валики и оси электроблокировок	ТР2 ТР3	 0,052		Смазку добавить Смазку сменить	-"-	
3I.	Контакторы типа ПК						
	- зеркало цилиндра, манжеты, поверхность штока пневмопривода	ТР3	0,I2		Смазку заменить	Смазка ЖТКЗ-65 ТУ 32-ЦТ-003-68	
	- шарниры рычагов и подвижных и контактодержателей пневмоприводов	ТР2			Смазку добавить	Смазка ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74	
		ТР3	0,04		Смазку заменить	То же	
32.	Валики пускового контактора МКI4I	ТР2	0,0I2		Смазать тонким слоем	-"-	

1	2	3	4	5	6	7	8
33.	Разъединитель РВН-27I: - подшипниковый узел	ТР2	0,0I	2	Добавить смазку вручную	-"-	Смазка КТКЗ-65 ТУ 32-ЦТ-003-68
		ТР4			Смазку сменить	-"-	То же
	- контактные поверхности ножа	ТР2	0,0I5	I	Старую смазку удалить. Смазать вручную	-"-	-"-
34.	Оси разжимных роликов разъединителя РВУ-24	ТРI			Смазку добавить	-"-	
		ТР4	0,0I6		Смазку сменить		
35.	Поверхности трения подвижных контактных соединений разъединителей и переключателей типа ОД52-53, РШК-56-57, РДТ 3I, ПВЦ-83, ПТЦ-85, РАР-I6	ТР2			Добавить смазку	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-55	
		ТР3	0,I3		Смазку сменить	То же	
36.	Механическая блокировка и подшипниковые узлы контроллера машиниста КМЭ 7I	ТРI		I	Добавить смазку	Смазка ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74	
		ТР4	0,I		Смазку сменить	То же	
37.	Блокировочный переключатель БП-I25	ТР3			Смазать вручную зеркало цилиндра, манжеты и подшипники	Смазка тормозная ЭКТКЗ-65 ТУ 32 ЦТ-003-68	Смазка ЦИАТИМ-20I ГОСТ 6267-74
38.	Резиновые манжеты поршня и штока электропневматических клапанов, пневматических блокировок, приводов жалюзи	ТРI	0,0I	37	Смазать вручную зеркало цилиндра, штока и манжет	Смазка КТКЗ-65 ТУ 32ЦТ-003-68	

I	2	3	4	5	6	7	8
39.	Клапан электропневматический с кожаной манжетой (электропневматический клапан)	ТРI	0,0I	27	Добавить смазку вручную	Смазка ЖД-I ТУ 32ЦТ-003-68	
		ТР3			Смазку заменить	То же	
40.	Шарниры реле и других мелких аппаратов	ТРI			Поддерживать тонкий слой масла	Смазка ЦИАТИМ-20I или КТКЗ-65 ТУ 32ЦТ-003-68	
		ТР3			Смазку заменить		
			Экипажная часть				
4I.	Узлы трения рессорного подвешивания и подвески тягового электродвигателя	ТРI			Поддерживать слой смазки во всех шарнирах	Смазка универсальная УС-2 ГОСТ I033-73	
		ТР4			Смазку сменить		
42.	Буксовый подшипник	ТРI	0,4	I6	Пополнить смазку через отверстие под пробки в корпусе. Пополнение смазки производить под давлением	Смазка КРО ТУ 32-ЦТ-520-73	
		ТР4			Сменить смазку		
43.	Моторно-осевой подшипник тягового двигателя	ТО		I6	Проверить уровень смазки, при необходимости пополнить	Масло индустриальное летом марки 40 ГОСТ I707-5I или ГОСТ 8675-59, зимой-осевое	Индустриальное масло: летом марки 50 ГОСТ 20799-75 или масло для тихоходных
		ТРI,ТР2, ТРI,ТР2 ТР3		I6	То же		

1	2	3	4	5	6	7	8
						марки 3 ГОСТ 810-48	дизелей ГОСТ 1519-42, зимой - осевое марки 3 ГОСТ 610-72
		МСО,ТР4		16	Масло сменить		
44.	Зубчатая передача тягового двигателя	ТО		16	Проверить уровень смазки, при необходимости пополнить	Смазка осерненная ТУ-32ЦТ-006-68, летом марки Д, зимой-З	Трансмиссионное автотракторное ГОСТ 542-50; летом марки летнее, зимой-зимнее
		ТР1,ТР2		16	То же	То же	То же
		ТР3,ТР4, МСО	4,0	16	Смазку сменить	-"-	-"-
45.	Шаровая связь	ТО			Контроль уровня смазки, при необходимости пополнить	Масло трансмиссионное автотракторное летом марки летнее, зимой-зимнее	
		ТР1,ТР2, ТР3			То же		
		МСО,ТР4	4,0	4	Смазку сменить		
46.	Опора боковая:						
	- сопрягаемые поверхности	ТР1	0,2	8	Смазать сопрягаемые поверхности	Смазка универсальная УС-2 ГОСТ 1033-73	
		ТР3	0,4	8	Смазку сменить		

I	2	3	4	5	6	7	8
	-Масляная ванна	ТРI,ТР2		8	Замерить уровень смазки, при необходимости пополнить		
		МС0	5,0	8	Смазку заменить	Масло осевое ГОСТ 6360-72 летом марки летнее, зимой-зимнее	
47.	Опора концевая	ТРI,ТР2	0,2	8	Пополнить смазку	Смазка универсальная УС-2 ГОСТ I033-73	
		ТР3	0,5	8	Смазку заменить		
48.	Привод скоростемера:						
	- телескопический и гибкий вал	ТР2	0,3	2	Добавить смазку	То же	
		ТР3	0,7	2	Смазку сменить	-"-	
	- подшипники, червячный и угловой редуктор	ТР2	0,3	2	Смазку добавить	Смазка ЖРО ТУ-32ЦТ-520-73	
		ТР3	0,7	2	Смазку сменить		
		Тормозное и пневматическое оборудование					
49.	Рычажная тормозная система (шарниры, трущиеся поверхности)	ТРI			Поддержать слой смазки на всех шарнирах	Смазка универсальная УС-2 ГОСТ I033-73	
		ТР4			Смазку сменить		
50.	Детали кранов пневматических цепей:						
	- разобщительных	ТР2,ТР3 и ТР4	0,005 на I кран		Смазку заменить	Смазка ЖТКЗ-65 ТУ 32ЦТ-003-68	

I	2	3	4	5	6	7	8
	- усл. №254	То же	0,008		То же	То же	
	- усл. №394	-"-	0,01		-"-	-"-	
51.	Манжеты и трущиеся поверхности:						
	- воздухораспределителей		0,05		Смазать при сборке после ремонта	-"-	
	- тормозных цилиндров		0,08		-"-	-"-	
52.	Шатунно кривошипный механизм и подшипники компрессора КТ-6Эл (КТ-7)	ТО, ТР1, ТР2			Масло добавить при понижении уровня	Масло компрессорное ГОСТ 1861-73 зимой марки К12, летом-К19	Масло КС I9 ГОСТ 9243-75 только летом
		МСО, ТР3 и ТР4			Масло заменить	То же	То же
53.	Компрессор базовый	ТР1, ТР2	0,02		Пополнить смазку	Смазка КТК3-65 ТУ 32ЦТ-003-68	
		ТР3, ТР4			Смазку сменить		

Приложение 3

Нормы допускаемых размеров деталей и их износов при ремонте узлов дизеля I4Д40 и вспомогательных агрегатов

№	Наименование	Чертежный размер, мм	Допускаемый размер при выпуске из ТР3 и ТР4, мм	Браковочный размер при выпуске из ТР2 и в эксплуатации, мм
I	2	3	4	5
	Шатунно-поршневая группа			
I.	Линейная величина камеры сжатия	I,5 - 2,0	I,5 - 2,0	менее I,5 более 3,0
2.	Зазор между шейкой коленчатого вала и нижним шатунным вкладышем (на "масло" по обмеру)	0,20- 0,307	0,2 -.0,4	более 0,45
3.	Величина возвышения торца (натяг) вкладыша относительно постели, измеряемая в приспособлении	0,I2- 0,I8	не менее 0,I	менее 0,08
4.	Толщина вкладыша шатунного подшипника	3,37- 3,39	3,30	3,25
5.	Зазор между поршнем и цилиндровой втулкой (по обмеру)	0,28- 0,40	0,28- 0,55	более 0,7
6.	Зазор между поршневым пальцем и втулкой вставки (по обмеру)	0,026- 0,I03	0,026- 0,35	более 0,40
7.	Зазор по высоте между стенкой ручья поршня и кольцом			
	- компрессионным	0,I35- 0,I9	0,I35- 0,35	более 0,40
	- маслосборным	0,I0 - 0,I6	0,I0 - 0,35	более 0,40

I	2	3	4	5
8.	Зазор в замке колец, находящихся в свободном состоянии:			
	- компрессионное I-ое	22 - 28	I8 - 28	менее I6
	- компрессионное 2-е, 3-е и 4-е	25 - 3I	22 - 3I	менее 20
	- маслосборное	I9 - 25	I5 - 25	менее II
9.	Зазор в замке колец, находящихся в рабочем состоянии:			
	- компрессионное I-ое	0,5 - 0,7	0,5 - I,5	более I,5
	- компрессионное 2-ое, 3-е и 4-е	I,4 -I,7	I,4 - 3,0	более 3,0
	- маслосборное	0,6 - 0,9	0,6 - 2,0	более 2,0
IO.	Зазор между стопорным кольцом и плоскостью вставки	0,4 - 0,8	0,4 - I,0	2,0
II.	Зазор между втулкой головки шатуна и поршневым пальцем	0,I0 - 0,I63	0,I0 - 0,30	более 0,40
I2.	Овальность поршневого пальца	0,0 - 0,I5	0,0 - 0,I0	более 0,35
I3.	Овальность втулок, установленных в головках шатуна	0,0 - 0,05	0,0 - 0,I0	более 0,I2
I4.	Овальность отверстия шатуна под втулку:			
	- верхней головки и нижней головки прицепного шатуна	0,02	не более 0,05	более 0,08
	- нижней головки главного шатуна	0,03	не более 0,05	более 0,08
I5.	Посадка втулок в верхней головке шатуна или нижней головке прицепного шатуна	натяг 0,0 - 0,03	натяг 0,0 - 0,03	
I6.	Зазор в подшипнике нижней головки прицепного шатуна между пальцем и запрессованной втулкой (по обмеру):			
	до дизеля № I624	0,II2 - 0,I62	не более 0,35	более 0,50
	с дизеля № I624	0,06 - 0,I0	не более 0,35	более 0,50

I	2	3	4	5
I7.	Зазор между пальцем нижней головки прицепного шатуна и проушинами главного шатуна (по обмеру)	0,02-0,05	0,02-0,I3	более 0,I5
I8.	Зазор (суммарный) между прицепным шатуном и проушинами главного шатуна	I,0 -I,4	I,0-I,4	
I9.	Диаметр пальца прицепного шатуна	$78^{-0,02}$	$78^{-0,I2}$	менее 77,88
20.	Диаметр отверстий в проушинах главного шатуна под палец прицепного шатуна	$78^{+0,03}$	$78^{+0,I3}$	более 78,I3
	Втулка цилиндре			
2I.	Диаметр втулки цилиндра	$230^{+0,045}$	230,30	более 230,35
22.	Овальность рабочей поверхности цилиндровой втулки при установленной крышке цилиндра	0,0 -0,04	0,0 -0,I0	более 0,20
23.	Зазор между посадочными поясами втулки цилиндра и посадочными поверхностями в блоке:			
	верхний и средний пояс	0,I4-0,26	0,I4-0,40	0,50
	нижний пояс	0,4-0,6	0,4-0,8	I,0
	Клапанный механизм и его привод			
24.	Диаметральный зазор между стержнем клапана и металлической втулкой	0,I0-0,I4	0,I0-0,45	более 0,5
25.	Овальность и конусность штока клапана	0,0-0,02	0,0-0,I	более 0,I5
26.	Неодновременность открытия клапанов	0,0-0,I0	0,0-0,I5	более 0,2
27.	Зазор между стержнем клапана и втулкой в нижней части	0,276-0,34	0,276-0,5	более 0,5

1	2	3	4	5
28.	Толщина тарелки клапана, измеряемая от середины притирочного пояска до тыловой части	6,25	6,25-4,5	менее 4,25
29.	Ширина притирочного пояска	I,5 - 2,0	I,5-2,0	менее I,0
	Биение стержня клапана	0,00-0,02	0,00-0,I5	0,20
30.	Превышение плоскости тарелки клапана над плоскостью крышки цилиндра	не более 0,5	не более 0,5	более 0,5
3I.	Диаметр металлокерамической втулки	$I7,8^{+0,035}$	I8,0	I8,I
32.	Диаметр стержня клапана	$I7,8^{-0,074}_{-0,I06}$	I7,55	I7,5
33.	Высота пружины клапана:			
	- внутренней	II5,2-I20,2	III,3-I20,2	менее II0
	- внешней	I36,0-I4I,0	I28,5-I4I,0	менее I27
34.	Зазор между траверсой и ее направляющей	0,006-0,037	0,006-0,I	более 0,I5
35.	Суммарный зазор между рычагом и щечками траверсы	не более 0,6	не более 0,7	более 0,8
36.	Высота пружины траверсы	I07-III	I07-III	менее I05
37.	Суммарный зазор между цапфой рычага и втулкой	0,II-0,I67	0,II-0,2	более 0,25
38.	Зазор между толкателем и направляющей толкателя	0,06-0,I0	0,06-0,25	более 0,3
39.	Зазор между валиком и стальной втулкой толкателя	0,077-0,II2	0,077-0,I5	более 0,2
40.	Зазор между стальной и бронзовыми втулками толкателя	0,09-0,I3	0,09-0,I8	более 0,2
4I.	Зазор между бронзовой втулкой и роликом	0,I2-0,I6	0,I2-0,20	более 0,25
42.	Осевой разбег ролика толкателя	0,4-0,5	0,4-0,7	более 0,8

I	2	3	4	5
43.	Плотность гидротолкателя	3,0-6,0	2,0-6,0	менее I,0
44.	Высота пружины гидротолкателя в свободном состоянии	I9,5-22,5	I9,3-22,5	менее I9,0
	Коленчатый вал и его подшипники			
45.	Овальность и конусность шеек коленчатого вала:			
	- коренная шейка	0,0-0,02	0,0-0,I2	0,I5
	- шатунная шейка	0,0-0,0I8	0,0-0,I2	0,I5
46.	Осевой разбег коленчатого вала в упорном подшипнике	0,I0-0,42	0,I0-0,50	более 0,60
47.	Зазор между шейкой вала и вкладышем коренного подшипника:			
	- по обмеру	0,25-0,38	0,25-0,50	0,55
	- по щупу		0,I5-0,28	более 0,30 менее 0,I5
48.	Разница зазоров "на масло" с одной и другой стороны подшипника	0,0-0,04	0,0-0,04	0,05
49.	Толщина вкладыша коренного подшипника	7,35-7,37	7,37-7,3	менее 7,25
50.	Величина возвышения торца (натяг) вкладыша относительно постели, измеряемая в приспособлении:			
	- до дизеля № 747	0,I2-0,I6	не менее 0,I	менее 0,08
	- с дизеля № 747	0,I9-0,23	-"-	-"-
5I.	Прилегание вкладышей коренных подшипников к постели (проверить "по краске" в обжатом состоянии вкладыша),%			
	- верхний вкладыш	не менее 50	не менее 50	менее 50
	- нижний вкладыш	не менее 75	не менее 75	менее 75

I	2	3	4	5
52.	Зазор между валом и вкладышем, измеренный на расстоянии по дуге 30 мм от стыка вкладышей	0,08-0,25	0,08-0,25	менее 0,08 более 0,28
53.	Несоосность вала якоря тягового генератора и коленчатого вала дизеля	0,0-0,25	0,0-0,25	более 0,25
	Антивибратор			
54.	Осевой зазор между грузом и бронзовыми кольцами ступицы	0,075-0,36	0,075-0,40	более 0,44
55.	Осевой разбег пальца груза	0,5-2,83	0,5-3,I	более 3,2
56.	Посадка втулок груза и ступицы	натяг 0,025-0,043	натяг 0,025-0,043	-
57.	Местный односторонний износ (овальность) втулок грузов и ступицы по диаметру $60A_3$	0,0-0,03	0,0-0,I0	более 0,25
58.	Износ пальца груза	0,0	0,I0	более 0,I2
59.	Овальность и конусность пальца груза	0,0I5	0,03	более 0,05
60.	Натяг ступицы на коленчатом валу (выступание торца ступицы над торцом коленвала)	3-6	I-6	менее I более 6
6I.	Прилегание конусных поверхностей ступицы и коленвала (по краске), %	не менее 75	не менее 75	
	Распределительный вал и его привод			
62.	Зазор "на масло" в подшипниках распределительного вала	0,I2-0,I9	0,I2-0,25	более 0,25
63.	Осевой разбег распределительного вала в упорном подшипнике	0,I-0,I5	0,I-0,3	более 0,35

I	2	3	4	5
64.	Овальность и конусность шайб распределительного вала	0,0-0,0I5	0,0-0,08	более 0,I0
65.	Боковой зазор в зацеплении между шестерней коленчатого вала и паразитной	0,I3-0,22	0,I3-0,28	более 0,3
66.	Боковой зазор в зацеплении между шестерней распределительного вала и паразитной	0,I3-0,22	0,I3-0,28	более 0,3
67.	Боковой зазор в зацеплении между паразитными шестернями	0,I6I-0,424	0,I6-0,48	более 0,5
68.	Боковой зазор в зацеплении между шестерней закрытия привода и шестерней распределительного вала	0,I6-0,32	0,I6-0,38	более 0,4
	Форсунка			
69.	Давление впрыска (начала подъема иглы распылителя), кгс/см^2	320$\pm$5	320$\pm$5	более 325 менее 315
70.	Время падения давления в форсунке с 250 кгс/см^2 до 200 кгс/см^2 при проверке на стенде, с		не менее 5	менее 2
7I.	Выход носка сопла из цилиндровой крышки	5,5-6,5	5,5-6,5	менее 5,5 более 6,5
72.	Подъем (ход) иглы распылителя форсунки	0,6$\pm$0,05	0,6$\pm$0,05	более 0,6
73.	Производительность сопла по проливу топлива при давлении I0 кгс/см^2 за 30 с, г	735 + 805	850	-
74.	Разность по производительности между отдельными сопловыми отверстиями, г	8	I2	
75.	Ширина притирочного пояска на рабочем конусе иглы распылителя	не более 0,4	не более 0,6	0,65

I	2	3	4	5
76.	Длина пружины в свободном состоянии	49-50,5	не менее 48	менее 47,5
	Топливный насос и его привод			
77.	Зазор между рейкой и отверстием в корпусе насоса	0,0I6-0,052	0,0I6-0,I8	более 0,20
78.	Плотность плунжерных пар, с	5-9	2,0-9,0	более 0,03
79.	Зазор между седлом и клапаном	0,0I- 0,02	0,0I-0,025	более 0,03
80.	Зазор между седлом нагнетательного клапана и корпусом секции насоса	0,075-0,I87	0,075-0,20	более 0,2I
8I.	Зазор между торцевой частью втулки с зубчатым венцом и корпусом секции топливного насоса	0,I4-0,46	0,I4-0,50	более 0,6
82.	Зазор между плунжером и зубчатым венцом	0,026-0,088	0,026-0,I	более 0,I3
83.	Зазор между хвостовиком плунжера и тарелкой пружины	0,36-0,60	0,36-0,60	более 0,8
84.	Зазор между корпусом насоса и втулкой плунжера:			
	по ∅ 28	0,063-0,020	0,063-0,070	более 0,09
	по ∅ 38	0,I7-0,367	0,I7-0,37	более 0,39
85.	Зазор между подшипником кулачкового вала и корпусом насоса	0,0I5-0,073	0,0I5-0,I0	более 0,I2
86.	Зазор между толкателем и направляющей втулкой	0,025-0,077	0,025-0,I0	более 0,I5
87.	Радиальный зазор между осью ролика и корпусом толкателя в бобышках	0,0-0,037	0,0-0,05	более 0,05
88.	Зазор между роликом и втулкой	0,08-0,I2	0,08-0,I8	более 0,I8

I	2	3	4	5
89.	Зазор между осью ролика и втулкой	0,07-0,I2	0,07-0,I8	более 0,I8
90.	Осевой разбег ролика	0,28-0,7	0,28-0,8	более 0,9
9I.	Зазор между корпусом толкателя и роликом при выбранном осевом зазоре	не менее 0,3	не менее 0.25	менее 0,2
92.	Зазоры между шейкой кулачкового вала и подшипником	0,065- 0,I35	0,065-0,20	менее 0,20
93.	Осевой разбег кулачкового вала	0,4-0,6	0,4-I,0	более I,2
94.	Зазоры в отсечном механизме между:			
	- роликом и пальцем	0,005-0,03I	0,005-0,08	более 0,I
	- торцом ролика и плоскостью рычага	0,I-0,3	0,I-0,4	более 0,45
	- отсечным валиком и рычагом	0,0I6-0,052	0,0I6-0,I0	более 0,I5
	- пазом рычага и откидной планкой	0,020-0,I05	0,02-0,20	более 0,25
	Объединенный регулятор			
95.	Монтажный зазор между буксой золотниковой части и корпусом регулятора	0,03-0,045	0,03/0.08	менее 0,I0
96.	Монтажный зазор между золотником и буксой:			
	- по меньшему диаметру	0,04-0,06	0,04-0,I2	менее 0,I5
97.	Монтажный зазор между золотником и плунжером	0,03-0,04	0,03-0,08	менее 0,I0
98.	Монтажный зазор между выступом ведущей шестерни масляного насоса и втулкой в нижнем корпусе регулятора	0,04-0,06	0,04-0,I2	менее 0,I5

I	2	3	4	5
99.	Радиальный зазор между зубьями шестерен масляного насоса и корпусом (при разведенных шестернях)	0,03-0,08	0,03-0,I4	менее 0,I5
I00.	Боковой зазор между зубьями шестерен масляного насоса	0,08-0,I6	0,08-0,35	менее 0,4
I0I.	Торцевой зазор ведомой шестерни масляного насоса в корпусе регулятора	0,03I-0,083	0,03-0,085	более 0,09
I02.	Зазор между осью и ведомой шестерней масляного насоса	0,025-0,057	0,025-0,08	более 0,09
I03.	Зазор между поршнем аккумулятора и корпусом регулятора	0,0I-0,054	0,0I-0,08	более 0,09
I04.	Зазор между корпусом и силовым поршнем сервомотора	0,0I7-0,044	0,0I7-0,08	более 0,09
I05.	Зазор между корпусом и компенсирующим поршнем сервомотора	0,0I7-0,044	0,0I7-0,08	более 0,09
I06.	Зазор между осью поршней и отверстием в перегородке корпуса сервомотора	0,03-0,064	0,03-0,08	более 0,09
I07.	Зазор между выключателем и пробкой золотника автоматического выключения дизеля	0,0I3-0,043	0,0I3-0,I	более 0,I
I08.	Зазор между золотником и направляющей золотника автоматического выключения дизеля	0,005-0,045	0,005-0,06	более 0,06
I09.	Зазор между золотником и корпусом золотника автоматического выключения дизеля	0,005-0,037	0,005-0,06	более 0,06
II0.	Монтажный зазор между поршнем и корпусом и между штоком поршня и корпусом сервомотора и управления оборотами	0,0I-0,03	0,0I-0,05	более 0,06
III.	Зазор между дросселем и корпусом сервомотора управления оборотами	0-0,026	0,006-0,037	более 0,04

I	2	3	4	5
II2.	Зазор между втулкой шарикового клапана и корпусом сервомотора управления оборотами	0-0,026	0,00I-0,03I	более 0,04
II3.	Монтажный зазор золотника управления оборотами в отверстии верхнего корпуса	0,02-0,35	0,02-0,04	более 0,06
II4.	Монтажный зазор между плунжером и золотником управления оборотами	0,02-0,03	0,02-0,04	более 0,06
II5.	Монтажный зазор золотника управления нагрузкой в отверстии верхнего корпуса	0,04-0,05	0,04-0,08	более 0,09
II6.	Монтажный зазор между плунжером и золотником управления нагрузкой	0,03-0,04	0,03-0,05	более 0,06
II7.	Зазор между поршнем и корпусом сервомотора управления нагрузкой (с индуктивным датчиком)	0,03-0,04	0,03-0,08	более 0,09
II8.	Высота пружин сервомотора в свободном состоянии	I70,5-I74,5	I69,6-I74,5	менее I69,5
II9.	Высота пружин масляного аккумулятора в свободном состоянии			
	большой	I59-I62,5	I58-I62,5	менее I58
	малой	I58-I6I,5	I57-I6I,5	менее I57
I20.	Высота компенсирующей пружины в свободном состоянии	2I,3-22,2	2I-22,2	менее 20
I2I.	Высота пружин сервомотора управления оборотами в свободном состоянии	82-86,5	8I-86,5	менее 8I
I22.	Высота пружины золотника управления нагрузкой в свободном состоянии	I9,7-20	I8-20	менее I8
I23.	Высота пружин золотника управления оборотами в свободном состоянии	29,5-30,5	29-30,5	менее 29

I	2	3	4	5
I24.	Зазор между осью и шестерней привода механизма управления оборотами	0,03-0,074	0,03-0,I	более 0,I
	Привод регулятора			
I25.	Осевой разбег шестерни	0,038-0,I52	0,04-0,I52	
I26.	Боковой зазор в зацеплении шестерен	0,I5-0,25	0,I5-0,30	более 0,35
I27.	Посадка внутренних колец шарикоподшипников на шестерне	Зазор 0,0-0,044	Зазор 0,0-0,044	
I28.	Посадка наружных колец шарикоподшипников в корпусе привода регулятора	натяг 0,008 зазор 0,038	зазор 0,008 натяг 0,038	
	Механизм управления топливным насосом			
I29.	Зазор между осями и проушинами рычагов	0,005-0,03I	не более 0,I2	более 0,I5
I30.	Посадка сферической втулки на оси	зазор 0,027 натяг 0,005	зазор 0,027 натяг 0,005	
I3I.	Посадка наружных колец шарикоподшипников	зазор 0,029 натяг 0,008	зазор 0,029 натяг 0,008	
I32.	Посадка внутренних колец шарикоподшипников	зазор 0,007 натяг 0,0I7	зазор 0,007 натяг 0,0I7	
I33.	Посадка втулок на шлицевом валике нижнего кронштейна	зазор 0,0I2 натяг 0,0I9	зазор 0,0I2 натяг 0,0I9	
I34.	Осевой разбег шлицевого валика нижнего кронштейна	0,06-I,24	0,06-I,4	

1	2	3	4	5
135.	Зазор между тягой с шарниром и втулкой в тяге с пружиной	0,045-0,14	0,045-0,2	
136.	Высота пружины наполнения: - в свободном состоянии - при воздействии сжимающего усилия $22^{\pm 2,2}$ кгс	$133^{+2}_{-1,5}$ 81		
137.	Зазор между поршнем и стаканом пускового сервомотора	0,03-0,12	0,03-0,25	более 0,35
138.	Зазор между поршнем и корпусом пускового сервомотора	0,2-0,46	0,2-0,6	более 0,7
139.	Высота пружины сервомотора: - в свободном состоянии - при воздействии сжимающего усилия $30^{+2,6}_{-2,4}$ кгс	$209^{+4,5}$ 109		
	Топливоподкачивающий насос			
140.	Зазор между пальцем и звездочкой	0,024-0,056	0,024-0,08	более 0,1
141.	Натяг на запрессовку втулки на стержень ведущей втулки	0,003-0,034	0,003-0,04	менее 0,003 более 0,04
142.	Радиальный зазор между корпусом насоса и ведущей втулкой	0,03-0,09	0,03-0,12	более 0,15
143.	Радиальный зазор между втулкой ведущей втулки и корпусом	0,03-0,063	0,1	более 0,12
144.	Радиальный зазор между втулкой сильфона и стержнем ведущей втулки	0,016-0,075	0,016-0,2	более 0,25
145.	Осевой разбег ведущей втулки в корпусе	0,05-0,14	0,05-0,14	менее 0,05 более 0,14
146.	Посадка пальца в крышке	натяг 0,009-0,04	натяг 0,009-0,04	

I	2	3	4	5
I47.	Посадка втулки на ведущей втулке	натяг 0,003–0,04	натяг 0,003–0,04	
I48.	Диаметр расточки корпуса под ведущую втулку	$57^{+0,03}$	57,8	
I49.	Диаметр отверстия корпуса под стальную втулку ведущей втулки	$20^{+0,028}$	24	
	Насос водяной			
I50.	Боковой зазор между зубьями шестерен привода насоса	0,I5–0,45	0,I5–0,65	более 0,8
I5I.	Диаметральный зазор между крышкой (втулкой улитки) и рабочим колесом	0,25–0,5	0,25–I,I	менее 0,I более I,5
I52.	Посадка шестерни на вал	натяг 0,023 зазор 0,0I5	натяг 0,025 зазор 0,0I5	зазор более 0,03
I53.	Посадка внутреннего кольца шарикоподшипника 307 на валу	натяг 0,020 зазор 0,008	натяг 0,025 зазор 0,008	зазор более 0,0I
I54.	Посадка внутреннего кольца шарикоподшипника 407 на валу	натяг 0,0I7 зазор 0,007	натяг 0,02 зазор 0,0I	зазор более 0,0I
I55.	Посадка наружного кольца шарикоподшипника в кронштейне	натяг 0,00 зазор 0,038	натяг 0,00 зазор 0,045	зазор более 0,05
I56.	Посадка наружного кольца шарикоподшипника 406 в кронштейне	натяг 0,0I2 зазор 0,038	натяг 0,0I2 зазор 0,045	зазор более 0,05
I57.	Посадка втулки лабиринта на вал	натяг 0,008 зазор 0,058	натяг 0,0I зазор 0,058	зазор более 0,06

I	2	3	4	5
I58.	Осевой зазор между колесом и корпусом	0,5-3,0	0,5-3,0	менее 0,5 более 3,0
I59.	Осевой зазор между колесом и валом при незатянутом болте	2,6-5,2	2,6-5,2	менее 2,6 более 5,2
	Насос масляный			
I60.	Боковой зазор между зубьями шестерен привода насосов	0,I6- 0,30	0,I6-0,6	более 0,7
I6I.	Боковой зазор в зацеплении рабочих шестерен	0,2-0,5	0,2-0,6	Более 0,7
I62.	Разность между боковыми зазорами в зацеплении рабочих шестерен		0,I8	
I63.	Радиальный зазор между рабочей шестерней и корпусом	0,07-0,26	0,07-0,40	менее 0,07 более 0,53
I64.	Осевой разбег рабочих шестерен	0,2I-0,4I	0,2I-0,45	более 0,50
I65.	Зазор в шлицах вала и шестерен	0,053-0,075	0,053-0,I5	более 0,25
I66.	Зазор "на масло" в подшипниках приводной шестерни	0,I6-0,25	0,I6-0,40	более 0,45
I67.	Зазор "на масло" между осью и втулками ведомой шестерни	0,I6-0,2I7	0,I6-0,45	более 0,50
I68.	Зазор между бронзовой и стальной втулкой	0,I6-0,24	0,I6-0,40	более 0,45
	Маслопрокачивающий насос			
I69.	Радиальный зазор между зубьями шестерни и корпусом	0,085-0.I27	0,085-0,25	более 0,3

I	2	3	4	5
I70.	Осевой зазор между шестерней и крышкой корпуса	0,09-0,I65	0,09-0,85	более 0,3
I7I.	Боковой зазор между зубьями шестерен	0,I-0,3	0,I-0,45	более 0,55
I72.	Разность боковых зазоров между зубьями шестерен (по четырем измерениям)		0,I	
I73.	Конусность и овальность цапф шестерен	не более 0,0I	0,05	
I74.	Непараллельность осей отверстий втулок под цапфы шестерен на длине I50 мм		0,05	
I75.	Расстояние между осями втулок	$77,8^{\pm 0,I}$	$77,8^{\pm 0,I}$	
I76.	Зазор между цапфами шестерен и втулками корпуса и крышки	0,06-0,09	0,06-0,I8	более 0,2
I77.	Диаметр цапф ведущей и ведомой шестерен	$32^{-0,06}_{-0,075}$	24,42-3I,94	менее 29,2
	Турбокомпрессор			
I78.	Осевой разбег вала ротора	0,2-0,32	0,2-0,5	более 0,6
I79.	Радиальный зазор в упорном подшипнике	0,I0-0,I9	0,I0-0,28	более 0,35
I80.	Осевой зазор между буртом ротора и упорным подшипником	0,2-0,32	0,2-0,32	
I8I.	Радиальный зазор в опорном подшипнике	0,I2-0,I9	0,I2-0,28	более 0,35
I82.	Зазор в замках уплотнительных колец, устанавливаемых со стороны опорного подшипника:			
	- в свободном состоянии	I7-22	I5-22	менее I4
	- в рабочем состоянии	0,I-0,5	0,I-0,5	

I	2	3	4	5
I83.	Зазор в замках уплотнительных колец, устанавливаемых со стороны упорного подшипника:			
	- в свободном состоянии	I0-I4	8-I4	менее 7
	- в рабочем состоянии	0,I-0,5	0,I-0,5	
I84.	Зазор между уплотнительным кольцом и стенкой канавки вала ротора	0,32-0,48	0,32-0,65	более 0,7
I85.	Радиальный зазор между уплотнительной пластиной и втулкой в лабиринтном уплотнении вала ротора	0,205-0,284	0,205-0,4	более 0,45
I86.	Овальность и конусность шеек вала ротора	до 0,005	до 0,02	более 0,03
I87.	Овальность и конусность отверстий подшипников	до 0,0I5	до 0,04	более 0,05
I88.	Длина скоса на упорном торце упорного подшипника	$I0^{+0,36}$	I0	менее I0
I89.	Глубина скоса на упорном торце упорного подшипника	0,2	0,I5-0,25	менее 0,I5
I90.	Небаланс ротора	не более 3 гсм	не более 3гсм	более 3 гсм
I9I.	Радиальный зазор между колесом турбины и кожухом соплового аппарата	0,60-0,75	0,60-0,75	менее 0,6 более0,75
I92.	Осевой зазор между колесом турбины и сопловым аппаратом	2,0-6,5	2,0-6,5	менее 2,0 более 6,5
I93.	Осевой зазор между колесом и корпусом компрессора	0,9-I,4	0,9-I,4	менее 0,9 более I,4
I94.	Радиальный зазор между колесом и корпусом компрессора	I,0-I,3	I,0-I,3	
I95.	Осевой зазор между втулкой ротора и опорным подшипником	3,0-6,5	3,0-6,5	
I96.	Осевой зазор между колесом компрессора и проставком	2,5-5,0	2,5-5,0	менее 2,5 более 5,0

I	2	3	4	5
I97.	Радиальные зазоры между впадинами и выступами лабиринтов компрессорного колеса и проставка по уплотнительному поясу:			
	- наружному	0,5-0,6I5	0,5-0,75	
	- среднему	0,4I-0,5I	0,4I-0,65	
	- внутреннему	0,35-0,45	0,35-0,6	
I98.	Посадка упорного подшипника в газовой улитке	натяг 0,0I-0,035	натяг 0,0I-0,035	
	Нагнетатель и его привод			
I99.	Боковой зазор между зубьями шестерен связи по индикатору	0,03-0,I2	0,20	0,25
200.	Разность боковых зазоров в зацеплении шестерен связи (по четырем измерениям)		0,06	
20I.	Несовпадение торцов шестерен связи		0-2,0	
202.	Пятно контакта в зацеплении шестерен связи			
	- по высоте зуба, %	60	60	
	- по длине зуба, %	65	65	
203.	Зазор между роторами (по цапфе)	0,40-0,55	0,40-0,65	более 0,65
204.	Зазор между ротором и корпусом нагнетателя	0,4-0,5	0,4-0,55	более 0,55
205.	Торцевые зазоры между роторами и передней крышкой	0,35-0,45	0,35-0,5	более 0,5
206.	Торцевые зазоры между роторами и задней крышкой	0,65-0,85	0,65-0,8	более 0,9

I	2	3	4	5
207.	Зазор между зубьями шестерен редуктора:			
	- в нижней паре	0,I5–0,52	0,I5–0,65	более 0,7
	- в верхней паре	0,I05–0,430	0,I05–0,55	более 0,6
208.	Осевой люфт ведомой полумуфты относительно ведущей	0,I–0,7	0,I–0,7	
	Передний и задний распределительные редукторы			
209.	Биение вала в центрах станка по:			
	- цилиндрическим и коническим поверхностям под посадку шестерен и лабиринтных уплотнений		0,04	более 0,04
	- торцевым и опорным поверхностям		0,05	более 0,05
	- остальным поверхностям		0,3	более 0,3
2I0.	Боковой зазор между зубьями шестерен	0,I–0,3	0,I–0,85	более I,0
2II.	Пятно контакта в зацеплении шестерен:			
	по высоте зуба, %	60	50	менее 50
	по длине зуба, %	70	50	менее 50
2I2.	Несовпадение торцов шестерен	0–I	0–2	более 2
2I3.	Суммарный осевой разбег шестерни промежуточного вала		0,5–I,5	
2I4.	Зазор между лабиринтным кольцом и крышкой	0,2	0,8	более I,0

I	2	3	4	5
215.	Посадка (в холодном состоянии) фланцев (шкива) переднего распределительного редуктора на валу:			
	- ведущем	4-7	4-7	менее 4
	- привода двухмашинного агрегата и синхронного подвозбудителя	3-7	3-7	менее 3
	- привода вентилятора охлаждения тягового генератора	2,5-6,5	2,5-6,5	менее 2,5
216.	Посадка (в холодном состоянии) фланцев заднего распределительного редуктора на валу:			
	- ведомом	4-7	4-7	нее 4
	- ведущем	2,5-6,3	2,5-6,3	менее 2,5
	Карданные валы и соединительные муфты			
217.	Боковой зазор между шлицами скользящей вилки и шлицевого вала			
	при модульном шлице I,25	0,025-0,075	0,025-0,I5	более 0,2
	при ширине шлица 3,5-5 мм		не более 0,6	более 0,7
218.	Биение карданного вала в сборе при проверке в центрах:			
	- привода вентилятора охлаждения тягового генератора	0-0,3	0-0,5	более 0,6
	- приводов заднего редуктора и вентилятора холодильной камеры	0-0,7	0-I,0	более I,0
219.	Диаметр цапф крестовин под подшипники у вала:			
	- привода вентилятора охлаждения тягового генератора	$I6,3^{-0,0I2}$	$I6,2^{-0,0I2}$	менее I6,I8

2	3	4	5
- приводов заднего редуктора и вентилятора холодильной камеры	$33{,}635^{-0{,}017}$	$33{,}54^{-0{,}017}$	менее 33,5
220. Конусность и овальность цапф крестовин		не более 0,007	более 0,015
221. Диаметр отверстий проушин вилок карданного вала			
- привода вентилятора охлаждения тягового генератора		$30^{-0{,}006}_{-0{,}030}$	$30^{-0{,}006}_{-0{,}030}$
- привода заднего редуктора и вентилятора холодильной камеры		$50^{+0{,}012}_{-0{,}027}$	$50^{+0{,}012}_{-0{,}027}$
222. Радиальный зазор в игольчатом подшипнике	0,015–0,067	0,015–0,08	более 0,09
223. Износ отверстий фланцев карданных валов под болты	0	0–0,2	более 0,3
224. Осевой люфт у вала с модульным шлицем на радиусе 35 мм при крутящем моменте 70 кгс·см		не более 0,25	
225. Небаланс карданного вала привода:			
- вентилятора охлаждения тягового генератора, гс·см	0–45	0–45	
- заднего редуктора и вентилятора холодильной камеры гс·см	0–120	0–120	
226. Износ отверстий под болты траверс полужестких муфт	0	до 1	более 1,5
227. Овальность отверстий под болты траверс полужестких муфт		0–0,3	более 0,5
228. Небаланс траверсы муфты привода:			
- компрессора, гс·см	0–90	0–90	
- гидропривода вентилятора, гс·см	0–50	0–50	

I	2	3	4	5
	Масляные насосы заднего распределительного редуктора и гидропривода вентилятора холодильной камеры			
229.	Зазор между шейками валика и бронзовыми втулками	0,02-0,06	0,02-0,12	более 0,15
230.	Посадка бронзовых втулок во фланце и крышке	натяг 0,01-0,03	натяг 0,01-0,03	
231.	Радиальный зазор между валиком и корпусом	0,02-0,05	0,02-0,08	более 0,1
232.	Зазор между валиком и лопастью	0,016-0,05	0,015-0,075	более 0,08
233.	Осевой разбег валика	0,06-0,093	0,06-0,13	более 0,15
234.	Высота пружины в свободном состоянии	$42^{\pm 0,5}$	41,0-42,5	менее 40,5
	Автоматический привод гидронуты			
235.	Зазор между поршнем сервомотора и корпусом	0,022-0,062	0,02-0,09	более 0,11
236.	Зазор между корпусом и толкателем и между золотником и втулкой	0,01-0,02	0,01-0,06	более 0,08
	Гидропривод вентилятора			
237.	Зазор между насосным и турбинным колесами	$2^{\pm 0,3}$	$2^{\pm 0,3}$	менее 1,7
238.	Радиальный зазор между носком черпательной трубки и насосным колесом	1-2	1-2	менее 1
239.	Боковой зазор между черпательными трубками и внутренним торцом насосного колеса	не менее 1	не менее 1	менее 1
240.	Зазор между пальцами черпательного устройства и скупицей	0,0-0,022	0,0-0,05	более 0,08

I	2	3	4	5
241.	Зазор между пальцем и шестерней	0,I	0,I5	Более 0,2
242.	Боковой зазор между шестерней привода черпательной трубки и ступицей	0,06-0,2I4	0,06-0,25	более 0,28
243.	Посадка шестерни привода черпательной трубки на втулке	натяг 0,023 зазор 0,027	натяг 0,023 зазор 0,027	
244.	Посадка металлокерамической втулки во втулке	натяг 0,03 зазор 0,02	натяг 0,03 зазор 0,02	
245.	Боковой зазор в зубчатом зацеплении конических шестерен	0,2I-0,4I	0,2I-0,55	более 0,6
246.	Разность боковых зазоров в зубчатом зацеплении конических шестерен	0,I4	0,I4	более 0,I4
247.	Величина хода зубчатой рейки	$42^{\pm I}$	$42^{\pm I}$	
	Фильтр масла центробежный			
248.	Зазор между втулкой колпака и осью	0,0-0,037	0,0-0,I2	более 0,I3
249.	Зазор между втулками ротора и осью	0,05-0,II2	0,05-0,28	более 0,33

Нормы допускаемых размеров деталей и их износов при ремонте электрических машин

№№ пп	Наименование	Тип электрической машины	Чертежный размер, мм	Допускаемый размер при выпуске из ТР3 и ТР4, мм	Браковочный размер при выпуске из ТР2 и эксплуатац.
I	2	3	4	5	6
I.	Овальность расточки станины (остова) под подшипниковый щит	НБ-4I2П	0,0-0,I5	до 0,6	
		ГП-3I2	0,0-0,06	до 0,3	
		А 706А	-	до 0,I5	
		ВС 652	0,0-0,02	до 0,I	
		П1Iм,П2Iм	-	0,25	
		П4I,П8I	-	0,4	
2.	Овальность горловины в месте соединения станин двухмашинного агрегата	А-706А	0,0-0,04	0,0-0,2	
3.	Конусность расточки станины (остова) под подшипниковый щит	НБ-4I2П	0,0-0,I	0,20	
		ГП-3I2	0,0-0,05	0,I5	
		А 706А	0,0-0,05	0,I	
		ВС 652	0,0-0,05	0,I	
		П1Iм,П2Iм	0,0-0,03	0,8	
		П4I, П8I	0,0-0,08	0,I5	

I	2	3	4	5	6
4.	Посадка подшипникового щита (капсюля) в остов (станину)				
	натяг:	НБ-4I2П	0,03-0,28	0,0I-0,28	
		ГП-3I2	0,0-0,44	0,0-0,44	
	зазор:	А-706А	0,0-0,I6	0,0-0,25	
		ВС-652	0,0-0,075	0,0-0,3	
		ДМК2,ПIIм, П2I	0,0-0,I8	0,0-0,25	
		П-4I	0,0-0,2	0,0-0,3	
		П-8I	0,0-0,27	0,0-0,4	
5.	Диаметр гнезда под посадку наружного кольца подшипника в подшипниковом щите, ступице или капсюле	НБ-4I2П	$360^{+0,035}_{-0,0I8}$	$360^{+0,035}$	
		ГП-3I2	$280^{+0,05}_{-0,02}$	280,05	
		А-706А	$I30^{-0,027}_{-0,0I4}$	$I30^{-0,027}_{-0,0I4}$	
		ВС-652	$72^{+0,02}_{-0,0I}$	72,02	
	- сторона коллекторная	П4I	$80^{+0,023}_{-0,0I2}$	80,023	
		ПIIм	$42^{+0,0I8}_{-0,008}$	42,02	
		П2Iм	$52^{+0,02}_{-0,0I}$	52,02	
		П8I	$II0^{+0,023}_{-0,0I2}$	II0,023	
	- сторона противоколлекторная	ПIIм	$52^{+0,02}_{-0,0I}$	52,02	
		П2Iм	$62^{+0,02}_{-0,0I}$	62,02	
		П4I	$80^{+0,023}_{-0,0I2}$	80,02	
		П8I	$I20^{+0,023}_{-0,0I2}$	I20,023	

I	2	3	4	5	6
6.	Овальность и конусность постели моторно-осевого подшипника, не более	НБ-4I2П	-	0,3	
7.	Диаметр вала якоря в месте посадки внутреннего кольца подшипника	НБ-4I2П	$I40^{+0,052}_{+0,025}$	I40,02	
		ГП-3I2	$I30^{+0,04}_{-0,0I5}$	I30,0I	
		А-706А	$60^{+0,023}_{+0,003}$	60,0	
		ВС-652	$30^{+0,0I7}_{+0,002}$	30,0	
		П-4I	$35^{+0,020}_{+0,003}$	35,0	
		ЭА-92-4	$75\pm0,0I$	$75\pm0,0I$	
		ЭЦТ-63/I0	$30^{+0,0I7}_{+0,002}$	30,0	
8.	Овальность, конусность и биение шеек вала в местах посадки колец подшипников, лабиринтов, уплотнительных втулок, упорных колец, вентиляторов	все машины	-	0,02	
9.	Диаметр рабочей поверхности коллектора (колец для А-706А и ВС-652)	НБ-4I2	$660^{+2,5}_{-0,5}$	633	630
		ГП-3I2	$780^{+2,0}_{-I,0}$	77I	769
		В-600	$230^{-I,0}$	224	222
		ВГТ-275/I20	230-I/220	205/206	204/205
		ВС-652	$96\pm0,3$	92	9I
		ПIIм	$54^{+I,0}_{-0,5}$	46	45
		П2Iм	80	7I	69
		П4I	I00	92	90

I	2	3	4	5	6
		П8I	I60$^{+I,0}_{-0,5}$	7I	69
		ДП-62	280	263	26I
		ЭТВ-20М2	-	II9	II7
		ДМК-2	56		
I0.	Глубина продорожки миканита между пластинами коллектора	НБ-4I2П	I,3-I,6	I,3-I,6	
		ГП-3I2	0,7-I,0	0,7-I,0	менее 0,5 для всех машин
		А-706А	0,8-I,0	0,8-I,0	
		остальные	-	I,0-I,5	
II.	Глубина выработки рабочей поверхности коллектора	все машины	0,0	до 0,3	более 0,5
I2.	Биение рабочей поверхности коллектора у собранной машины в холодном состоянии	ГП-3I2	0,03	0,I0	0,I5
		НБ-4I2П	0,02	0,08	0,I0
		А-706	0,04	0,08	0,I0
		ВС-652	0,03	0,08	0,I0
		ЭТВ-20М2	0,02	0,04	0,05
		остальные	-	0,08	0,I5
I3.	Величина воздушного зазора между главным полюсом и якорем	ГП-3I2	3,5	2,5-3,5	
		НБ-4I2п	4,5	4,0-4,5	
		А-706А	I,5	I,5-2,0	
		ПIIм	0,7	0,7	
		П2Iм	0,8	0,8	
		П4I	0,8-I,0	0,8-I,0	
		П8I	I,5-2,0	I,5-2,0	
		ДП-62	2,5	2,5	

I	2	3	4	5	6
		ЭТВ-20М2	$1,35^{+0,042}_{-0,287}$	I,0-I,4	
		ДМК-I/75	0,68	0,7	
I4.	Величина воздушного зазора между дополнительным полюсом и якорем	ГП-3I2	I0,5±0,5	I0-II	
		НБ-4I2П	7,0	6,5-7,0	
		А-706А	3,0	3,0	
		П1Iм,П2Iм	I,2-I,5	I,2-I,5	
		П4I,П8I	2,0	2,0	
		ДП-62	3,0	3,0	
		ЭТВ-20М2	3,0-0,I	2,9-3,I	
I5.	Воздушный зазор между статором и ротором	ВС-652	$2^{+0,25}_{-0,I}$	I,9-2,25	
		АЗ-92-4	I,I	I,I-I,I7	
		ЭЦТ-63/I0	0,25-0,36	0,2-0,4	
I6.	Зазор между корпусом щеткодержателя и рабочей поверхностью коллектора	ГП-3I2,П8I А-706А,ДП-62 ДМК-I/75	2-3	2-3	менее 2,0 более 4,0
		НБ-4I2	$2^{+2,0}$	2-4	менее 2,0 более 5,0
		ВС-652	I,0-I,5	I,0-I,5	менее I,5 более 2,0
		ЭТВ-20М2	3±I	3-4	менее 3,0 более 4,5
I7.	Размеры окна щеткодержателя относительно щетки по ее:				
	длине	ГП-3I2,ДП 62	$32^{+0,I4}_{-0,I4}$	$32^{+0,6}_{-0,I4}$	более 32,8
		НБ-4I2П	$I00^{+0,3}$	$I00^{+0,8}$	более I0I

I	2	3	4	5	6
		А 706А	$44^{+0,15}$	$44^{+0,5}$	более 44,7
		П8I	$25^{+0,15}$	$25^{+0,4}$	более 25,5
		П4I, П2Iм ДМК2, ЭТВ-20М2	$12,5^{+0,09}_{-0,09}$	$12,5^{+0,5}$	более I2,I
		ПIIм	10^{+1}	$10^{+0,3}$	более I0,4
	ширине	ГП 3I2	$12,5^{+0,09}_{-0,09}$	$12,5_{+0,5}$	более I3,I
		НБ 4I2П,П8I	$16^{+0,1}$	I6,5	более I6,6
		А 706А	$12,5^{+0,035}$	$12,5^{+0,5}$	более I3,I
		П4I, П2Iм ЭТВ-20М2 ДМК-2	$10^{+0,1}$	$10^{+0,3}$	более I0,4
		ПIIм	$8^{+0,1}$	8,3	более 8,4
I8. Зазор между щеткой и обоймой щеткодержателя:					
	по ширине щетки	ГП-3I2	0,05-0,I	0,4	0,5
		НБ-4I2п	0,I-0,8	0,I-0,8	I,0
		А-706А	0,06-0,2I	0,3	0,4
		остальные	-	0,3	более 0,4
	по длине щетки	ГП-3I2	0,05-0,I5	0,8	I,0
		НБ-4I2п	0,05-0,I	0,05-0,2	0,35
		А-706А	0,08-0,4	0,08-0,4	0,5
		остальные	-	0,4	0,5
I9. Высота щетки		ГП-3I2	65	35	30
		НБ-4I2П	64	30	25
		А-706А	40	25	20

I	2	3	4	5	6
		ВС-652	32	25	20
		П1Iм	25	I5	I0
		П2Iм	32	20	I5
		П4I	32	20	I5
		П8I	32	22	I7
		ДП-62	40	25	20
		ЭТВ-20М2	32	25	20
		ДМК-I/75		20	I5
20. Нажатие пружины на щетки, кгс		ГП-3I2	0,8-I,2	0,8-I,2	
		НБ-4I2	3±0,I	3±0,I	
		А-706А[x/]	I,I-2/0,35--0,45	I,I-2/0,35--0,45	
		ВС-652	0,25-0,35	0,25-0,35	
		П1Iм	0,I5-0,2	0,I5-0,2	
		П2Iм	0,I9-0,25	0,I9-0,25	
		П4I	0,2-0,25	0,2-0,25	
		П8I[xx/]	I,03-I,2	I,03-I,2	
		ДП-62	I,I-I,6	I,I-I,6	
		ЭТВ-20М2	0,32-0,4	0,32-0,4	
		ДМК-I/75			
2I. Осевой разбег якоря		ГП-3I2	±3	±3	
		НБ-4I2п	5,9-8	5,9-8	

I	2	3	4	5	6
22.	Сопротивление изоляции обмоток у нагретой электромашины, МОм	НБ-4I2п		I,2	менее I,2
		ГП-3I2		I,0	менее I,0
		остальные		0,5	менее 0,5

x/ В числителе нажатие щеток на коллектор, в знаменателе - на контактные кольца,

xx/ Дано для щеток марки ЭГ-4 удельное значение давления на щетку марки:

ЭГ-4 - I50-200 гс/см^2 ЭГ-7I - 250-300 гс/см^2

ЭГ-I4 -I70-250 гс/см^2 ЭГ-74 - 250-400 гс/см^2

Приложение 5

Нормы допускаемых размеров деталей и их износов при ремонте узлов электрических статических преобразователей и аппаратов

№№ пп	Наименование узла, геометрический или технический параметр	Тип аппарата	Чертежный размер, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ТР3 и ТР4, мм	Браковочный размер (износ) при выпуске из ТР1, ТР2 и в эксплуатации, мм
I	2	3	4	5	6
	Общая часть				
I.	Толщина блокировочного сегмента в цепи управления		4	2,5–4,5	менее 2,0
			5	3,0–5,5	менее 2,5
			6	3,5–6,5	менее 3,0
2.	Толщина стального блокировочного пальца в рабочей сети		I,25	0,7–I,3	менее 0,5
3.	Минимальное расстояние от блокировочного пальца до края сегмента во включенном или выключенном положении			3	менее 2,0
4.	Допускаемое отклонение диаметра валика или оси от номинального размера:				
	5 ⌀ I0		0,0I5–0,055	0,I5–0,3	более 0,5
	I0 ⌀ I8		0,02–0,07	0,02–0,36	более I,I
	I8 ⌀ 30		0,025–0,85	0,025–0,42	более I,3
	30 ⌀ 50		0,032–0,I	0,032–0,5	более I,6

1	2	3	4	5	6
5.	Допускаемое отклонение диаметра отверстия под валик или ось номинального значения:				
	5 ∅ I0		0,0–0,03	0,0–0,2	более 0,5
	I0 ∅ I8		0,0–0,035	0,0–0,24	более I,I
	I8 ∅ 30		0,0–0,045	0,0–0,28	более I,3
	30 ∅ 50		0,0–0,05	0,0–0,34	более I,6
6.	Допускаемые зазоры в шарнирах при диаметре отверстий:				
	5 ∅ I0		0,0I5–0,85	0,0I5–0,5	более I,0
	I0 ∅ I8		0,02–0.I05	0,02–0,6	более 2,2
	I8 ∅ 30		0,025–0,I3	0,025–0,7	более 2,6
	30 ∅ 50		0,032–0,I5	0,032–0,84	более 3,2

Вентили полупроводниковых выпрямительных установок ВКДЛ-200 не ниже 3 класса

7.	Максимально допустимый обратный ток (среднее значение однополупериодного тока) при номинальном напряжении и температуре не более I40°С, мА		3	I0	более I0
8.	Неплотность прилегания вентиля (зазор между поверхностями вентиля и охлаждающего радиатора при затяжке вентиля), не более		0,03	0,03	более 0,08
9.	Величина усиления затяжки вентилей на охлаждающем радиаторе, кгс,м		6	6	

I	2	3	4	5	6
	Реакторы сглаживающий и переходной				
I0.	Зазор между:				
	– витками катушек	РС-38 и ПРА-4I	7	не менее 6	менее 6
	– параллельными шинами	ПРА-4I	4	не менее 3	менее 3
II.	Активное сопротивление постоянному току при температуре +20°С, Ом	РС-38	0,00476	0,00476	
		ПРА-4I	0,00I8	0,00I8	
I2.	Индуктивность при переменном токе частотой 50Гц до I50А, мГн	РС-38	4,25	4,25	
I3.	Индуктивное сопротивление одной ветви, Ом	ПРА-4I	0,I3	0,I3	
I4.	Сопротивление изоляции стяжных болтов (шпилек) магнитопроводов, МОм	РС-38	5	5	менее 5
		ПРА-4I	0,5	0,5	менее 0,5
	Аккумуляторные батареи				
I5.	Сопротивление изоляции аккумуляторов батареи по отношению к земле, МОм	КН-I25	0,2	0,2	менее 0,2
		ТПЖН-550	0,025	0,022	менее 0,0I5
I6.	Напряжение на каждом аккумуляторе, В	КН-I25		I,34–I,36	
		ТПЖН-550		I,65–I,7	
I7.	Емкость батареи (в % от номинальной)	КН-I25	I00	не менее 65	менее 60
		ТПЖН-550			

I	2	3	4	5	6
	Токоприемники				
I8.	Толщина медных пластин полоза	ТЛ-I4М	5-6	5-6	менее 2,5
I9.	Смещение центра полоза относительно центра основания токоприемника поперек его оси в пределах рабочей высоты	ТЛ-I4М ТЛ-I3У	-	0-25	более 30
20.	Расстояние между верхними рамами в опущенном положении и буферами основания	то же	-	0-5	более 25
2I.	Наибольший суммарный максимальный зазор в любом шарнире рамы	-"-		3,0	более 4,0
22.	Наименьшая толщина стенки втулки любого шарнира рамы	-"-		I,0	менее 0,5
23.	Выработка (износ) во втулке крышки цилиндра от штока поршня	-"-	-	2,5	более 3,0
24.	Поперечный люфт на тяге токоприемника	-"-	-	2,0	более 3,0
25.	Ход каретки	-"-	-	50-52	более 52 менее 48
26.	Высота пружинного буфера в свободном состоянии	-"-		I80-I90	менее I80
27.	Вогнутость полоза на длине I м	-"-	-	0-2	более 2
28.	Отклонение верхней поверхности полоза от горизонтали на длине I м:				
	- при установке токоприемника в цехе на выверенных тумбах	-"-	-	0-5	

I	2	3	4	5	6
	- при установке на крыше тягового агрегата	-"-	-	0-I0	более 20
29.	Статическое нажатие на контактный провод в диапазоне рабочей высоты, кгс:	-"-			
	- активное (при подъеме полоза)		6,0	6,5-8	менее 6
	- пассивное (при опускании полоза)		9,0	7,5-9	более 9
30.	Разность усилий между наибольшим и наименьшим натяжением при одностороннем движении полоза в рабочем диапазоне, кгс	-"-	0-I,0	0-I,0	более I,0
31.	Разность между давлениями пантографа на контактный провод, измеренных в любой точке при его подъеме (опускании) в диапазоне рабочей высоты, кгс	-"-	I,0	I,0	более I,0
32.	Время подъема пантографа до максимальной рабочей высоты, с		4-7	4-7	более 7
33.	Время опускания пантографа с максимальной рабочей высоты, с		3,5-5	3,5-5	менее 3,5
34.	Зазор между вставками, смонтированными на полозе со стороны контактной поверхности:				
	- для угольных вставок	ТЛ-I3У	0,5	0,8	более 0,8
	- для медных пластин	ТЛ-I4М	I,0	I,0	более I,0
	Главный выключатель	ВОВ-I0-I000			
35.	Величина несовпадения осевых линий контактов разъединителя и гасительной камеры		±5	±5	более 5

I	2	3	4	5	6
36.	Кратчайшее расстояние между токоведущими частями, разделенными разрывом разъединителя		240	240	менее 240
37.	Натяг между подвижными ножами разъединителя и неподвижным контактом		I,5–2	I,5–2	более 2 менее I
38.	Величина касания контактной поверхности ножей разъединителя, %		-	80	менее 70
39.	Полный угол поворота вала разъединителя, град		60^{+I}	59–62	менее 58 более 63
40.	Угол поворота вала разъединителя до размыкания контактов сигнально-блокировочного аппарата при включении, град		$20^{\pm5}$	$20^{\pm5}$	менее I5 более 25
4I.	Наименьшее давление воздуха в баке, необходимое для срабатывания механизмов выключателя, кгс/см^2:	-"-			
	- при отключении от электромагнита постоянного тока		3,5	3,5	менее 3,5
	- при включении от электромагнита постоянного тока		3,0	3,0	менее 3,0
	- при отключении от электромагнита переменного тока		4,0	4,0	менее 4,0
42.	Величина давления воздуха для срабатывания автомата минимального давления:				
	- на размыкание контактов, кгс/см^2		$5,8^{-0,2}$	5,6–5,8	менее 5,6 более 5,8
	- на замыкание контактов, кгс/см^2		$6,8^{-0,2}$	6,6–6,8	менее 6,6 более 6,8

1	2	3	4	5	6
43.	Время снижения давления сжатого воздуха в баке за счет утечек (без учета вентиляции изоляторов) при отключенном питании с 8 до 7 кгс/см^2, мин		60	60	менее 45
44.	Падение давления воздуха в баке от начального 8 кгс/см^2 (при закрытой питающей магистрали) кгс/см^2:				
	- при отключении выключателя от удерживающего электромагнита		не более 2,5	не более 2,5	более 3,0
	- при включении выключателя от электромагнита включения		не более 0,5	не более 0,6	более 0,7
45.	Минимальное напряжение срабатывания электромагнитов постоянного тока при давлении воздуха 9 кгс/см^2, В		32,5	33	более 37
46.	Собственное время отключения от удерживающего электромагнита при давлении воздуха в баке 8 кгс/см^2, с		0,04	0,04	0,045
47.	Собственное время автоматического отключения от промежуточного реле; при давлении воздуха в баке 8 кгс/см^2 и при номинальном оперативном напряжении, с:				
	- при токе, равном 130% от тока срабатывания, не более		0,6	0,6	
	- при токе, равном двукратному и более тока срабатывания, не более		0,5	0,5	
48.	Собственное время автоматического отключения от электромагнита переменного тока при токе в катушке равном 15А, не более, с		$0,03^{+0,005}$	$0,03^{+0,005}$	

1	2	3	4	5	6
49.	Наибольшая угловая скорость вала при давлении воздуха в баке 8 кгс/см^2; град/с				
	- при отключении		1000±50	950-1050	
	- при включении		900±50	850-950	
50.	Давление каждого ножа разъединителя на неподвижный контакт, кгс		9-10	9-10	менее 8,5 более 10,5
51.	Вжим подвижного контакта дугогасительной камеры		20	20	менее 18 более 22
52.	Толщина ножей разъединителя:				
	- неподвижного		10	9,0-10,0	менее 8,5
	- подвижного		3	2,6-3,0	менее 2,4
53.	Толщина киритовой накладки дугогасительного контакта		8	5	менее 2,8
54.	Толщина киритовой накладки электрода		24	22	менее 20
55.	Внутренний диаметр втулки блока клапанов		20	20,2	более 20,5
	Главный контроллер	ЭКГ-118, ЭКГ-138			
56.	Раствор главных контактов контактора с дугогашением		22-30	22-30	менее 20 более 35
57.	Раствор разрывных контактов контактора с дугогашением		20-26	20-26	менее 19 более 27

I	2	3	4	5	6
58.	Раствор главных контактов в момент касания разрывных контактора с дугогашением		8-I0	8-I0	менее4 более I0
59.	Конечное контактное давление:				
	- главных контактов, не менее, кгс		I2	I2	менее I2
	- разрывных контактов, не менее , кгс		I2÷I8	I2÷I8	менее I2
60.	Толщина контактных напаек контактора с дугогашением				
	главных контактов		$3^{-0,I}$	2,0-3,0	менее 0,5
	разрывных контактов		8	6-8	менее 2
6I.	Зазор между подвижным разрывным контактом и стенкой дугогасительной камеры		не менее 3	не менее 3	менее 3
62.	Толщина стенки дугогасительной камеры		$6^{\pm 0,5}$	4-6,5	менее 3
63.	Конечное контактное давление контактов контактора без дугогашения		I4-20	I4-20	менее I4
64.	Раствор контактов контактора без дугогашения		22-30	22-34	менее 20
65.	Толщина контактных напаек		2,5	I,5	менее 0,5
66.	Смещение подвижных контактов относительно неподвижных по горизонтали и по вертикали, не более		2,0	2,0	более 3,0
67.	Линия касания контактов по ширине, не менее, %		80	80	менее 70
68.	Зазор между якорем и ярмом компенсатора при замкнутом положении контактов		4-6	3,0-6	Менее 2,0 более 6,0
69.	Внутренний диаметр резиновой втулки силовых контакторов		I2	I2,6	более I3

I	2	3	4	5	6
70.	Раствор контактов кулачкового контактора главной блокировки и блокировки привода (контактор цепей управления)		4-I0	4-I0	менее 3 более I2
7I.	Давление контактов контактора цепей управления, не менее, кгс/см^2		0,25	0,25	менее 0,20
72.	Толщина контактных накладок контактора цепей управления		I,2	0,8	менее 0,I
73.	Величина зазора, контролирующего провал контактов контактора цепей управления		2,5-40	2,0-4,0	менее I,2 более 4,5
74.	Биение шайб главного кулачкового вала, не более		0,5	I,5	2,5
75.	Биение шайб блокированного вала, не более		0,5	0,8	2,0
76.	Износ зубьев шестерни главного вала		-	0,2	-
77.	Диаметр цилиндрической части главного кулачкового вала для переключения контакторов:				
	с дугогашением		$300^{-0,68}$	300-290	менее 286
	без дугогашения		298	298-290	менее 286
78.	Диаметр цилиндрической части верхнего блокировочного вала		$90^{-0,23}_{-0,7}$	86-90	менее 85
79.	Диаметр цилиндрической части нижнего блокировочного вала		I52±0,5	I46-I52,5	менее I45
80.	Отклонение размеров развертки, град				
	- для контакторов с дугогашением		± 3	$^{+3}_{-4}$	$^{+5}_{-4}$
	- для контакторов переключателя ступеней		±2	$^{+2,5}_{-2,0}$	$^{+3}_{-I,5}$

I	2	3	4	5	6
	- для блокировочных контакторов элементов нижнего блокировочного вала		±0,5	±0,5	±I
	- для блокировочных контакторных элементов верхнего блокировочного вала		±I	± I,5	±2
8I.	Осевой разбег главного кулачкового вала переключателя ступеней		0,3-0,8	0,3-0,95	более I,0
82.	Время срабатывания ЗКГ с нулевой позиции до 36-й или с 36-й до нулевой при напряжении в цепи управления 75В, с		не более 28	не более 28	не более 30
83.	Зазор на позициях между роликами замкнутых силовых контакторов и линий профиля кулачковой шайбы на фиксированной позиции		3-5	3-5	менее 3
84.	Люфт контактного рычага силового контактора относительно приводного рычага в месте расположения резиновой втулки		-	I,0	более 2,0
85.	Боковые зазоры в зубчатых передачах:				
	- от вал-шестерни к валу недугогасительных контакторов		0,I3-0,35	0,I3-0,45	
	- к блокировкам		0,I3-0,25	0,I3-0,35	
	- к остальным механизмам		0,I7-0,35	0,I7-0,45	
86.	Осевой люфт:				
	- червяка		0,I7-0,35	0,I7-0,45	0,5
	- червячного колеса		0,2-0,5	0,2-0,6	более 0,8
87.	Боковой зазор в червячном зацеплении		не менее 0,095	не менее 0,I	
88.	Зазор между боковыми поверхностями диска и мальтийским крестом		не менее I,0	не менее I,0	

I	2	3	4	5	6
89.	Зазор по разъему корпуса и крышки редуктора		не более 0,05	не более 0,05	более 0,05
90.	Момент срабатывания предельной муфты, кгс.м		I,0-I,2	I,0-I,2	менее I,0
	Переключатель генератора	ПГ-I2I,ПГ-I62			
9I.	Раствор:				
	- силовых контактов		22-30	22-34	менее 20 более 35
	- блокконтактов		4-I0	4-I0	менее 4 более I0
92.	Давление:				
	- силовых контактов		I4-20	I4-20	менее I2 более 35
	- блокконтактов		0,3-0,4	0,3-0,4	менее 0,25 более 0,4
93.	Провал блокконтактов		I,5+0,5	I,5-2	менее I,5 более 2,0
94.	Толщина контактной напайки		2	I,0-2,0	менее 0,5
95.	Переходное сопротивление между силовыми контактами, Ом		$I6 \cdot I0^{-6}$	$I6 \cdot I0^{-6}$	
96.	Смещение силовых контактов относительно друг друга		не более 2	не более 2	
97.	Зазор между роликом и кулачковой шайбой		не менее 3	не менее 3	менее 3
98.	Толщина контактной напайки блокконтакта		I,0+I,2	0,8+I,2	менее 0,I

I	2	3	4	5	6
	Переключатели кулачковые двухпозиционные ПКДI4I÷I48				
99.	Раствор силовых контактов		22÷26	22÷28	менее 22 более 29
I00.	Ход траверсы определяющий раствор блокконтактов		3,3–8,3	3,3–8,3	менее 3
I0I.	Контактное давление, кгс:				
	силовых контактов		I9–28	I9–28	менее I7
	блокконтактов		0,5–0,9	0,5–0,9	менее 0,4
I02.	Ход рычага кулачкового элемента от момента касания до полного замыкания силовых контактов (контроль провала)		7,5÷I2	7–I2	менее 5
I03.	Осевой зазор кулачкового вала		0,3–I,0	0,3–I,0	менее 0,3 более I,I
I04.	Отклонение от симметричного расположения ролика кулачкового элемента относительно кулачковой шайбы		–	I,0	более I,5
I05.	Боковой зазор в зубчатой передаче от кулачкового вала к валу блокировки		0,I7÷0,34	0,I7÷0,4	более 0,5
I06.	Зазор между роликом и кулачковой шайбой		не менее I,0	не менее I,0	менее I,0
I07.	Смещение подвижных контактов относительно неподвижных		–	I,0	более I,5
I08.	Толщина контактной напайки:				
	шарнирного контакта		2	I,7	менее I,5
	размыкаемого стыкового контакта		2,2	2,I	менее 2,0
	блокконтакта		I,2	0,6	менее 0,I

I	2	3	4	5	6
I09.	Переходное сопротивление между силовыми контактами, Ом		$2,4 \cdot 10^{-5}$	$2,4 \cdot 10^{-5}$	
	Контакторы пневматические	ПКII4-II9			
II0.	Раствор контактов		24-27	24-30	менее 24 более 32
III.	Провал контактов		I0-I2	I0-I2	менее I0 более I2
II2.	Наибольшее поперечное смещение (свес) контактов		I,0	I,0	более I,5
II3.	Суммарная линия касания силовых контактов, не менее		20	20	менее 20
II4.	Контактное давление:				
	- начальное		2,9	2,9	менее 2,9
	- конечное (при давлении воздуха в цилиндре привода 5 кгс/см^2)		не менее 23	не менее 23	менее 23
II5.	Толщина стенки дугогасительной камеры		5	5-3,5	менее 2,5
II6.	Максимальный зазор между штоком поршня и отверстием для него в цилиндре, не более		0,055-0,I05	0,6	более I,0
II7.	Внутренний диаметр цилиндра привода		$45^{\pm 0,I7}$	45-45,45	более 45,65
	Контакторы электромагнитные:	МК-66, МКI02◆II8, МКII9◆I22, МКI23◆I27, МКI3I◆I34, КВМ604, КП2I/33-Б, МК-I38			
II8.	Раствор силовых замыкающих контактов	МК-I02◆I05, МК-III◆II4	6◆I	5-9	менее 5 более II

1	2	3	4	5	6
		МК-II9÷I34	I5±2	I3÷I8	менее I3 более 20
		МК-I38	не менее 4	не менее 3	менее 2
		КПВ-604	20±2	I8-23	менее I8 более 24
		МК-66, МК-I07	6,5±0,5	6-9	менее 6 более II
		МК-I08, МК-II5	6-I	5-9	менее 5 более II
II9.	Зазор, контролирующий провал силовых замыкающих контактов	МК-I02÷I05 МК-III÷II4 МК-II9÷I34	3^{+I}	I,75-4	менее I,0
		МК-I38	2,5÷3	I,5-3	I,5
		КПВ-604	3,7-0,6	2,0-3,7	менее I,5
		МК-66, МК-I07	$2,5^{+0,5}$	I,5-3,0	менее I,0
		МК-I08, МК-II5	3,0±0,5	3,5	менее I,5
I20.	Начальное контактное нажатие замыкающих силовых контактов	МК-I07, МК-66, МК-I02÷I05, МК-II9÷I34, МК-III÷II4	I,6±0,3	I,6±0,3	менее I,3 более I,9
		МК-66, МК-I38	0,08÷0,I2	0,08÷0,I2	менее 0,08 более 0,I2
		МК-I08, МК-II5	I,3±0,3	I,3±0,3	менее I,0 более I,6
I2I.	Раствор силовых размыкающих контактов	МК-66, МК-I07	6±0,5	6-9	менее 6 более II
		МК-I08, МК-II5	4,5±0,5	4-7	менее 4 более 9

I	2	3	4	5	6
		МК-II6+II8:			
		верхнее	25±0,5	24–27	менее 24 более 29
		нижнее	5±I	4–8	менее 4 более I0
I22.	Зазор, контролирующий провал силовых размыкающих контактов	МК-66, МК-I07	3+0,5	I,75–3,5	менее I,0
		МК-I08, МК-II5	4,5±0,5	4–7	менее 4,0 более 9,0
		МК-II6+II8:			
		верхнее	7±0,5	6,5–9	менее 6,5 более II
		нижнее	4,5±0,5	4–7	менее 4,0 более 9,0
I23.	Начальное контактное натяжение силовых размыкающих контактов	МК-66, МК-I07	I,9±0,3	I,6+2,2	менее I,6 более 2,2
		МК-I08, МК-II5	I,3±0,3	I,0+I,6	менее I,0 более I,6
		МК-II6+II8	I,4±0,3	I,I+I,7	менее I,I более I,7
I24.	Высота отключающей пружины в свободном состоянии	МК-I02+I05 МК-III+II4 МК-I08, МК-II5	40+I,5	39–4I,5	менее 38
		МК-66, МК-I07	38+I,5	37,5–39,5	менее 37
		МК-II6+II9	50,5±0,5	49–5I	менее 48
		МК-I20+I34	94+I,5	92–95,5	менее 9I

I	2	3	4	5	6
I25.	Сопротивление катушек при 20°С, Ом	МК-I02÷I05 МК-I08 МК-III÷II5	$98^{+7,85}_{-4,9}$	$98,I^{+7,85}_{-4,9}$	
		МК-66, МК-I07	$30,2^{+2,4}_{-I,5}$	$30,2^{+2,4}_{-I,5}$	
		МК-II6÷II8	$2I^{+I,76}_{-I,5}$	$2I^{+I,76}_{-I,5}$	
		МК-II9-I34	$92,2^{+7,37}_{-4,6}$	$92^{+7,37}_{-4,6}$	
		КП-2I/33-Б	$323^{+25,9}_{-I6,2}$	$323^{+25,9}_{-I6,2}$	
		КПВ-604	$47^{+3,7}_{-2,3}$	$47^{+3,7}_{-2,3}$	
I26.	Рабочий ход блокконтактов	МК-I02÷I08 МК-II9÷I34	6^{+2}	6-8	менее 5,5 более 8,5
I27.	Свободный ход штока блокировки	МК-I02÷I08 МК-II9÷I34	не менее I	не менее I	менее I
I28.	Превышение отключающего усилия отключающей пружины под усилием контактных пружин по оси тяги, кгс	МК-II6÷II8	I,3-2,2	I,3-2,2	менее I,I
I29.	Напряжение отпадания якоря, В	МК-II6÷II8	66-67	66-67	
I30.	Люфт якоря в направлении перпендикулярно оси призмы, не более	Все	0,3	0,3	более 0,3
I3I.	Зазор между боковой поверхностью втягивающей катушки и магнитопроводом, не менее		2,0	2,0	менее 2,0
I32.	Зазор между якорем и концом полюсного наконечника, обращенного к оси вращения якоря, не более		0,4	0,4	более 0,4

1	2	3	4	5	6
133.	Толщина напайки блокировочного контакта, не менее			0,5	менее 0,2
134.	Износ стенок дугогасительных камер, %		-	25	50
135.	Суммарная линия касания контактов, не менее, %		80	80	менее 80
	Отключатели, разъединители и ножевые переключатели типов				
	6ТН.250.020, ОД49÷53, РКШ-54÷58, РШР-17, РАР-16, ПВЦ-63÷64, ПВЦ-93, ПВЦ-100, ПВЦ-103, РТД-31÷39, РШК-95÷99, ОД-60				
136.	Суммарная линия касания ножей в месте контакта, не менее, %	Все	80	80	менее 80
137.	Усилие на рукоятке при:				
	- включении, кгс	ОД-49÷53, ОД-60	21	21	менее 20
		РШК-54÷58, РШР17	21(на один нож)	21	менее 20
		РАР-16	31(на один нож)	31	менее 30
		6ТН.250.020	35-37	35-37	менее 34
		6ТН.250.020 ПВЦ-64	13	13	менее 12,5
		РВУ-24	20-25	20-25	менее 19
		РВУ-29, РБП-30	20	20	менее 19
		ПО-82	28	28	менее 27
		ПТД-101, ПВЦ-83, ПВЦ-100, РШК-95÷99 ПТЦ-89	55	55	Менее 53,5
		РВД-58÷59	60	60	менее 58,5

I	2	3	4	5	6
	- отключении, кгс	ОД-49÷53, ОД-60	I3	I3	менее I3
		РШК-54÷58, РЦР-I7	I3(на один нож)	I3	менее I3
		РАР-I6	20(на один нож)	20	менее 20
		РВУ-29, РБП-30 П0-82	25	25	менее 24
		РВУ-24	35-40	35-40	менее 34
		ПТД-I0I РВД-58÷59 ПВЦ-83, ПВЦ-I00 РШК-95÷99 ПТЦ-85	50	50	менее 50
I38.	Усилие необходимое для перемещения рукоятки в отключенном состоянии ножей	6ТН.250.020	2,4	2,4	более 2,5
		ОД-49÷53, ОД-60 РАР-I6, РТД-3I÷39	I,5-2,0	I,5-2,0	более 2,I
		РШК-54÷58 РЦР-I7	I,5-2,0 на один нож	I,5-2,0 на один нож	более 2,I на один нож
		П0-82	2-3	2-3	более 3,2
		ПТД-I0I, ПВЦ-83 ПВЦ-I00 РШК-95÷99, ПТЦ-85	4-6	4-6	более 6,5
		РВД-58÷59	6-9	6-9	более 9,7
		РВУ-29, РБА-30	I0	I0	более II
		РВУ-24	I4	I4	более I5
I39.	Раствор блокконтактов	РШК-54÷58 ПВЦ-83, ПВЦ-I00	4-5	4-5	менее 3,8 более 5,3
		ПТД-I0I	3-8	3-8	менее 2,8 более 2;5

I	2	3	4	5	6
		РАР-I6 РТД-3I÷39	4-7	4-7	менее 3,5 более 7,5
		6ТН.250.020, 0Д-49÷53, РЦР-I7 РВУ-29, РБП-30 РВД-58÷59 РШК-95÷99, ПТЦ-85	4-I0	4-I0	менее 4,5 более I0,5
I40.	Провал блокконтактов	РВУ-24, РВД-58÷59 РШК-95÷99, ПТЦ-85	I,5-2,0	I,5-2,0	менее I,3 более 2,2
		РШК-54÷58 ПВЦ-83, ПВЦ-I00	2-3	2-3	менее I,8 более 3,3
		РЦР-I7	4-7	4-7	менее 3,8 более 7,3
I4I.	Ход траверсы, определяющий раствор блокконтактов	РВУ-24	3,3-8,3	3,3-8,3	менее 3,I более 8,5
I42.	Толщина пластины ножа	П0-82, ПВЦ-I00, ПВЦ-83, ПТД-I0I, РВД-58÷59	4	Суммарный износ: клинового контакта не более I,0мм, шарнирного- не более 0,5 мм	Суммарный износ: клинового контакта не более -2, шарнирного- более I
		ПТЦ-85, РШК-95÷99	3		
I43.	Толщина пластины (вывод)	П0-82, РВД-58÷59	I0		
		ПВЦ-83, ПВЦ-85, ПТД-I0, РШК-95÷99 ПВЦ-I00	6		
I44.	Толщина контактной напайки блокконтакта		I÷I,2	не менее 0,5	0,I
I45.	Испытательное напряжение для изоляции силовой цепи, кВ	ПВЦ-63, ПВЦ-64 6ТН.250.020	2,I	2,I	
		ПВЦ-83, ПВЦ-I00 П0-82	3,0	3,0	
		РВУ-24	4,8	4,8	

I	2	3	4	5	6
		РВД-58÷59, ПТЦ-85	6,5	6,5	
		ОД-49÷53, ОД-60 РЦР-I7, РЦК-95÷99	7,0	7,0	
		РВУ-29, РБП-30, ПТД-I0I	7,3	7,3	
		6ТН.250.020 РЦК-54÷58	9,5	9,5	
		РАР-I6, РТД-3I÷39	I3,5	I3,5	
I46.	Испытательное напряжение изоляции цепей управления, Кв	Все	I,5	I,5	
	Контроллер машиниста	КМЭ-6I, КМЭ-7I			
I47.	Толщина контактов контакторного элемента:				
	подвижной контакт		I,2-I,2	0,8-I,2	менее 0,I
	Неподвижный элемент		I,0	0,8	менее 0,I
I48.	Раствор контактов контакторного элемента		6÷8	6÷8	менее 5 более 8
I49.	Провал подвижного контакта		I,5÷2	I,5÷2	менее I
I50.	Диаметр кулачковых шайб		90-0,46	86-90	менее 84
I5I.	Смещение подвижного контакта относительно неподвижного, замеренное от оси контактов контакторного элемента		-	I,0	более I,5
I52.	Свес ролика контакторного элемента с шайбы, не более		-	0,5	более I,0

I	2	3	4	5	6
I53.	Отклонение размеров развертки кулачковых валов, град		±I	±2	более 3
I54.	Нажатие контактов, кгс		не менее 0,3	0,3-0,4	менее 0,3
	Блок дифференциальных реле	БРД-37I			
I55.	Раствор блокконтактов		4^{+I}	4-5	менее 4 более 7
I56.	Провал блокконтактов		2^{+I}	2-3	менее 2 более 3
I57.	Давление на мостик, кгс, не менее		0,I8	0,I8	менее 0,I8
I58.	Зазор между отключенным якорем и серединой полюса магнитопровода		4±0,5	4±0,5	менее 4,5 более 5,5
I59.	Площадь прилегания якоря к сердечнику магнитопровода, %, не менее			65	менее 65
I60.	Зазор между якорем и основным магнитопроводом в месте шарнира		0,02-0,04	0,02-0,04	более 0,06
I6I.	Зазор в местах прилегания пакета к нижним торцам магнитопроводов, не более		0,05	0,05	более 0,05
I62.	При снижении напряжения до 60В на двух последовательно соединенных катушках и добавочном сопротивлении I30 Ом запас тягового усилия при притянутых якорях по центрам сердечников должен быть, кгс, не менее		0,5	0,5	менее 0,5
I63.	Величина отрывного усилия якоря по центру сердечников, кгс, не менее		8	8	менее 8

I	2	3	4	5	6
I64.	Минимальный ток в катушках, при котором обеспечивается включение обоих реле, не более, А		4,2	4,2	более 4,2
I65.	Сопротивление удерживающей катушки, Ом		$3,6^{\pm 0,36}$	$3,6^{\pm 0,36}$	
I66.	Сопротивление добавочных резисторов, Ом, (соединены последовательно)		$2x75^{\pm}$I5%	$2x75^{\pm}$I5%	
	Блокировочные переключатели	БП-I25÷I26			
I67.	Разрыв контактов		6÷8	6÷8	менее 6 более 8
I68.	Провал контактов		I,5÷2,0	I,5÷2,0	менее I,0 более 2,0
I69.	Люфт кулачкового вала		0,2÷I,0	0,2÷I,0	менее 0,2 более I,2
I70.	Минимальный зазор между рычагом и стенкой изолятора		не менее 0,3	не менее 0,3	менее 0,3
	Кнопочные выключатели типа КУ				
I7I.	Толщина подвижного контакта в рабочей сети		I,5	I,3	манее I,0
I72.	Толщина неподвижного контакта в рабочей сети		2,0	I,3	менее I,0
I73.	Увеличение диаметра отверстия подвижного контакта		-	0,8	более I,2
I74.	Осевой люфт рукояток		0,5-I	0,5-I	более I
I75.	Разрыв контактов		$д^{+I}_{-2}$	7-I0	менее 7 более I0

I	2	3	4	5	6
I76.	Нажатие контактов, кгс		0,3-0,55	0,3-0,55	менее 0,3
I77.	Усилие для включения рукояток, кгс		I,2-I,7	I,2-I,7	менее I,2 более I,7
	Вентиль защиты	ВЗ-36			
I78.	Зазор между якорем и сердечником при:				
	- возбужденной катушке		I,35	0,8-I,35	менее 0,6
	- невозбужденной катушке		$2,2^{+0,I}$	2,2-2,4	более 2,5
I79.	Ход клапана		0,85	0,85	менее 0,6 более I,2
	Реле				
I80.	Высота серебряных или металлокерамических контактов			не менее 0,5	менее 0,2
I8I.	Наибольшее поперечное смещение контактов относительно друг друга во включенном положении			I,0	более I,5
I82.	Разрыв между контактами	РЭВ-374÷383 РЭВ-345÷354	3,5-0,5	не менее 3,0	менее 3,0
		РГ-249÷27I РГ-465÷475	$3,6^{\pm0,8}$	2,8÷4,4	менее 2,8 более 6,0
		РБ-336	$2^{+0,5}$	2,0÷2,5	менее 2,0 более 3,5

I	2	3	4	5	6
		РКЗ-306 РП-355÷370 РЭ-389,РКО-342 РКО-343,РЭ-303 РС-391,РДЗ-392	4^{+I}	4-5	менее 4 более 7
		КДРСР/БКБ/ РКП-324	не менее I,2	не менее I,2	менее I,2
		н.о.контакт	$3^{+0,5}$	3-3,5	менее 3,0 более 4,0
		н.з.контакт	2^{+I}	2-3	менее 2 более 4,0
I83. Провал контактов		РЭВ-374÷383 РЭВ-345÷354	$I,5^{+0,5}$	$I,5^{-2}$	менее I,5 более 2,0
		РГ-249÷27I РГ-465÷475	$2,6\pm0,5$	2,I-3,I	менее 2,I более 3,I
		РБ-336	I,5-0,3	I,2-I,5	менее I,2 более 2,0
		РКЗ-306 РП-355÷370 РЭ-389,РКО-342 РКО-343,РЭ-303 РС-391,РДЗ-392	2^{+I}	2-3	менее 2 более 3
		КДРСР/БКБ/ РКН-324	$0,9^{+0,I}$	0,9-I,0	менее 0,9 более I,0
		н.о.контакт	не менее I,5	не менее I,5	менее I,5
		н.з.контакт	3+I	3-4	менее 3,0 более 4,0

Приложение 6

Нормы допускаемых размеров деталей и их износов
при ремонте узлов механического оборудования экипажной части

№№ пп	Наименование деталей и размеров	Чертежный размер, мм	Допускаемый размер при выпуске из ТР3 и ТР4, мм	Браковочный размер при выпуске с ТР1, ТР2 и в эксплуатации, мм
I	2	3	4	5
	Колесные пары			
I.	Диаметр шеек оси под буксовые роликоподшипники	$180^{+0,052}_{+0,025}$	$180^{+0,052}_{-0,4}$	
2.	Диаметр предподступичной части оси	220	-	
3.	Диаметр подступичной части	250	-	
4.	Диаметр шейки оси под моторно-осевые подшипники	$210_{-0,05}$	$210^{-0,05}_{-4,0}$	менее 205
5.	Диаметр средней части оси	210	-	
6.	Овальность и конусность шеек оси:			
	а) под буксовые подшипники не более	0,015	0,03	более 0,05
	б) под моторно-осевые подшипники	0-0,05	не более 0,5	более 0,7
7.	Наименьшая толщина бандажей	90		менее 50
8.	Толщина гребней бандажей колесных пар, измеренная на расстоянии 20 мм от вершины гребня	33	33-25	менее 25

I	2	3	4	5
9.	Разница диаметров бандажей по кругу катания:			
	а) одной колесной пары	0–0,5	0–0,5	более 2,0
	б) комплекта колесных пар	0–2	0–8	более I0
I0.	Расстояние между внутренними гранями (торцами) ступиц центров колесной пары	$1087^{+0,5}_{-0,3}$	$1087^{+4}_{-0,3}$	
II.	Уменьшение наружного диаметра ступицы центра зубчатого колеса в местах работы уплотнений не более	0,3	5	
	Рама тележки			
I2.	Расстояние между осями пазов (проушин) на кронштейнах рамы для валиков поводков в одном буксовом проёме	$950 \pm 0,5$	948,5–95I,5	
I3.	Расстояние между внутренними плоскостями паза буксовых кронштейнов (перпендикулярно продольной оси рамы тележки)	$1800 \pm 2,0$	$1800 \pm 2,0$	
I4.	Смещение паза для валиков поводков в буксовых кронштейнах рамы:			
	а) одной боковины не более	0,I	0,5	
	б) правой и левой боковин не более	I,0	I,0	
I5.	Допускаемый прогиб боковины рамы по всей длине:			
	а) вертикальный	0–5	0–I0	более I5
	б) горизонтальный	0–5	0–8	более I5
	в) местные вмятины	-	0–I0	более I5

I	2	3	4	5
I6.	Расстояние между нижними плоскостями буксовых кронштейнов рамы для валиков поводков в одном буксовом проеме	220±I,0	2I7-223	
I7.	Отклонение от плоскости внутренних вертикальных поверхностей буксовых кронштейнов между проемами одной колесной пары	0-I,0	0 -I,5	
I8.	Износ накладок концевых и боковых опор	-	0-2	более 4
I9.	Отклонение от параллельности внутренних поверхностей стоек пазов под поводок в одном проеме буксового кронштейна рамы не более	0,5	I,0	
	Рессорное подвешивание			
20.	Вертикальный зазор между верхней частью буксы и рамой тележки на прямом горизонтальном участке пути	не менее 45	не менее 45	менее 40
2I.	Суммарный зазор между валиком и втулкой для диаметров: 36-45	0,34-0,67	0,I-I,5	более 4
	56-70	0,2-0,8	0,I-2	более 5
22.	Износ опорной поверхности призмы и подкладки рессоры	-	2	-
23.	Разница в прогибах рессор под рабочей нагрузкой на одной тележке не более	I,0	I,5	
24.	Износ паза валика под стопорную планку	-	I,0	более 2,0
25.	Износ стопорной планки	-	I,0	более 3,0
26.	Износ хвостовиков рессорной и пружинной подвески не более	-	4,0	Более 5,0

I	2	3	4	5
27.	Высота цилиндрической рессоры (пружины):			
	в свободном состоянии	325^{+7}_{-2}	320-332	-
	под нагрузкой 6400 кгс	277^{+5}_{-5}	271-279	-
28.	Разность прогибов пружин под рабочей нагрузкой	I	4	-
29.	Перекос рессорных стоек в вертикальной плоскости на прямом горизонтальном участке, не более	I5	I5	более 20
30.	Отклонение балансиров от горизонтального положения после окончательной регулировки, не более	I0	I0	Более I0
	Буксовый узел			
3I.	Разбег букс на оси колесных пар (суммарный)	0,5-I,0	0,5-I,7	более 2,0
32.	Диаметр отверстия корпуса буксы под роликоподшипники	$320^{+0,I}_{+0,02}$	$320^{+0,30}_{+0,02}$	
33.	Диаметр отверстия под втулку в ухе корпуса буксы	$85^{+0,07}$	85-88	более 88
34.	Зазор между валиком и втулкой в ухе корпуса буксы	0,4-0,8	0,4-2,0	более 5
35.	Диаметр отверстия втулки	$70^{+0,2}$	70-72	более 74
36.	Зазоры между узкой клиновой частью валика поводка и дном паза (в сборе):			
	а) в щеке буксы не менее	5,0	I,0	менее 0,2
	б) в кронштейне на раме не менее	5,0	I,0	менее 0,2
37.	Радиальный зазор цилиндрических роликоподшипников в свободном состоянии	0,II-0,I75	0,I0-0,40	более 0,40

I	2	3	4	5
38.	Размеры паза в щеках корпуса буксы под валик поводка по толщине	45	43-45	-
	Моторно-осевые подшипники			
39.	Суммарный разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары	0,5-2,0	0,5-2,0	более 8
40.	Толщина основания латунного вкладыша моторно-осевого подшипника	I2-0,5	I0-I4	менее I0
4I.	Толщина бурта вкладыша	$25,5^{+0,I}_{-0,05}$	24-27,5	менее 22
42.	Радиальный зазор между шейкой оси и вкладышем	0,3-0,5	0,3-0,5	более 2,5
43.	Разность радиальных зазоров между шейкой и вкладышами моторно-осевых подшипников одного тягового электродвигателя	0,2	0,2	более I,0
44.	Посадка шапки (буксы) в остове тягового электродвигателя	натяг 0,I-0,35	натяг 0,05-0,35	
	Подвески тягового электродвигателя			
45.	Суммарный зазор между валиком подвески:			
	- цилиндрической втулкой кронштейна тележки	0,4-0,8	0,4-I,2	более 3
	- сферической втулкой подвески	I,4-I,8	I,4-2,3	более 4

I	2	3	4	5
	Зубчатые передачи			
46.	Максимальный износ зуба по толщине от полного профиля на обе стороны зубчатого колеса (то же для шестерни)	-	3	более 3,5
47.	Разность толщин зубьев двух зубчатых колес колесной пары не более	0,3	I,0	более I,5
48.	Боковой зазор в зацеплении зубьев шестерни и колеса	0,34-0,67	0,34-4,0	более 5,5
49.	Пятно контакта в зацеплении зубьев шестерни и колеса			
	по длине зуба, %	не менее 50	не менее 50	
	по высоте зуба, %	не менее 45	не менее 45	
50.	Разность боковых зазоров в обеих зубчатых парах у одной колесной пары	0,2	0,3	более 0,5
5I.	Радиальный зазор между вершиной и впадиной зубьев шестерни и зубчатого колеса	не менее 2,5	не менее 2,5	менее 2,5 более 5,5
52.	Уменьшение расстояния от торца вала тягового электродвигателя до наружной поверхности шестерни после окончательной ее насадки на вал	2,2-2,6	2,6-3,0	
53.	Свисание шестерни относительно зубчатого колеса при смещении из среднего положения якоря тягового электродвигателя не более I мм, а остова не более 0,5 мм	не более 6,5	не более 6,5	более 8,5
54.	Зазор между стенкой кожуха зубчатой передачи и шестерней при смещении якоря не более I мм	не менее 7	не менее 7	менее 3

I	2	3	4	5
	Опоры кузова, шаровая связь			
55.	Вертикальный зазор между упорами ограничителей на раме тележки и противолежащей ему накладкой на раме кузова (на прямом горизонтальном участке пути)	20 ± 2	I8-22	менее I0 более 25
56.	Износ опоры (скользуна боковой опоры кузова)	-	0-3	более 4
57.	Износ пяты боковой опоры	-	0-4	более 5
58.	Суммарный зазор между направляющими втулками стаканов боковой опоры в раме кузова	0,I0-0,I8	0,I0-2,0	более 3
59.	Наружный диаметр катка концевой (катковой) опоры	-	I74	менее I72
60.	Диаметр оси концевой опоры	$80^{-0,20}_{-0,60}$	78,5	78
6I.	Внутренний диаметр втулки катка концевой опоры			
62.	Зазор между осью и втулкой катка концевой опоры	0,2-I,0	0,2-2,0	более 2,5
63.	Ширина паза оси под стопорную планку	9	9,5	более I0
64.	Диаметр главного шкворня	$I55^{-0,I5}_{-0,28}$	I5I-I55	менее I50
65.	Суммарный зазор между шкворнем и втулкой шара	0,I5-0,36	0,I5-I,5	более 3
66.	Суммарный зазор между шаром и его вкладышем	0,075-0,42	0,08-I	более 2
67.	Суммарный зазор между вкладышем и стаканом	0,08-0,29	0,08-0,6	-
68.	Диаметр шара по наружной поверхности	$220^{-0,075}_{-0,I95}$	2I9-223	менее 2I7

I	2	3	4	5
	Тормозная рычажная передача			
69.	Суммарный зазор между валиком и втулкой во всех шарнирных соединениях при диаметре, мм			
	от I8 до 30	0,28–0,56	0,3–I,5	более 3
	от 30 до 50	0,34–0,67	0,35–I,5	более 3
	от 50 до 80	0,4–0,8	0,4–I,8	более 4
70.	Увеличение диаметра отверстия от номинального размера под втулку в деталях рычажной передачи	-	2	более 2
7I.	Уменьшение толщин подвесок, балансиров, тяг, а также проушин тяг, башмаков и других деталей рычажной передачи в местах трения от номинального размера	-	0–I,5	более 2
72.	Износ валиков тормозной рычажной передачи	-	0–I,5	более 2,5

Приложение 7

Технические условия на дефектацию и ремонт подшипников качения

П.7.I. Подшипники промыть в бензине с добавлением 4–6% минерального масла или в двух ваннах в осветительном керосине (промывку подшипников во второй ванне производить с применением жесткой волосяной щетки), продуть сухим сжатым воздухом и осмотреть.

Запрещается промывать подшипники в дизельном топливе.

П.7.2. Подшипник заменить при наличии хотя бы одной из следующих неисправностей:

- сколы металла или трещины на кольцах (обоймах) и шариках (роликах);

- цвет побежалости, следы заклинивания (защемления) и отпечатки ударов, выкрашивание или шелушение металла, мелкие раковины, большое количество черных точек и глубокие риски или забоины на беговых дорожках колец и шариках (роликах);

- надломы и сквозные трещины на сепараторе, обрыв и ослабление заклепок, износ гнезд сепаратора до состояния выпадения роликов;

- износ торцов колец радиальных и радиальноупорных шарикоподшипников на глубину более 0,3 мм;

- зазор между буртом внутреннего или наружного кольца и сепаратором радиального шарикоподшипника со штампованным (змейковым) сепаратором с диаметром отверстия более 20 мм – менее 0,2 мм, а для более мелких шарикоподшипников – менее 0,I мм.

П.7.3. Проверить подшипник на шум и легкость вращения. При вращении рукой наружного кольца подшипник должен иметь ровный, без заеданий ход и незначительный шум (неровность вращения подшипника

определяется отдачей в руку). Степень допустимого шума и легкость вращения сравнить с эталонным (новым) подшипником.

П.7.4. Измерить осевой и радиальный зазоры шарикового и роликового подшипников. Осевой зазор измерять индикатором в приспособлении, а радиальный зазор – при помощи щупа или индикатора, при этом набор пластин не должен быть более 3 шт. Подшипники, зазоры которых, более указанных в табл. П.7.I – П.7.4, заменить.

П.7.5. Допускается к дальнейшей эксплуатации подшипник, имеющий следующие дефекты:

– царапины и риски на посадочных поверхностях наружного и внутреннего колец;

– забоины, вмятины и следы коррозии на сепараторе, не препятствующие нормальному движению шариков или роликов;

– темные пятна коррозийного характера на беговых дорожках колец, устраняемые зачисткой;

– матовая поверхность шариков или роликов и беговых дорожек;

– деформация и небольшой износ гнезд сепаратора сферического роликового подшипника, которые устраняются обжатием сепаратора;

– выработка торца наружного или внутреннего кольца шарикоподшипника на глубину до 0,3 мм; при сборке такой подшипник устанавливать обратной стороной.

Коррозию посадочных и торцовых поверхностей, незначительные вмятины и риски на беговых дорожках колец и роликах зачистить шлифовальной шкуркой №5 или №6 с дизельным маслом. Задиры и заусенцы на нерабочих поверхностях сепаратора зачистить напильником. После зачистки подшипник или детали тщательно промыть.

П.7.6. При ремонте подшипника с беззаклепочным массивным сепаратором разрешается производить его полную разборку и при необходимости перекомплектовку.

При ремонте подшипника с беззаклепочным штампованным сепаратором разрешается отгибать усики одного или двух гнезд для замены поврежденных роликов и осмотра беговых дорожек колец. При необходимости полностью перекомплектовать подшипник, обеспечив свободное вращение роликов в гнездах сепараторов.

К дальнейшей эксплуатации не допускается сепаратор с трещинами и заусенцами.

П.7.7. В радиальном двухрядном (самоустанавливающемся) шарикоподшипнике разрешается замена поврежденных шариков при условии соблюдения норм на разность диаметров шариков в одном подшипнике.

Допускается полная перекомплектовка радиального двухрядного и радиально-упорного шарикоподшипников с соблюдением требований по осевому и радиальному зазорам и разномерности диаметров шариков (см. табл. П.7.I - П.7.3).

П.7.8. При ремонте игольчатых роликоподшипников допускается замена отдельных поврежденных игольчатых роликов и колец. Не допускается к повторному использованию игольчатые ролики и кольца с волнообразным накатом и граненостью. При замене отдельных игольчатых роликов и при перекомплектовке подшипников соблюдать требования на разномерность диаметров и точность формы роликов, а также к радиальным зазорам в подшипниках (см. табл. П.7.I и П.7.4).

П.7.9. Установку подшипников на место (вал, гнездо), если нет специальных требований, производить с соблюдением следующих условий:

- подшипники уложить на решетку и установить ее в масляную ванну так, чтобы решетка отстояла от дна ванны на расстоянии 50-70 мм;

- масло в ванне нагреть до температуры 60-II5^{0}С (контролировать по термометру);

- установку подшипников производить при помощи специальных

оправок, формы и размеры которых должны соответствовать типу подшипников.

При установке подшипника усилие напрессовки должно передаваться на торец внутреннего кольца при его посадке на вал и на торец наружного - при посадке в гнездо. Если посадка подшипника производится одновременно на вал и в гнездо, то усилие запрессовки должно передаваться через оправку на его оба кольца одновременно.

П.7.10. Допускается восстановление посадки подшипников хромированием или с помощью эластомера ГЭН-150(В) согласно требованиям /17/ приложения 1.

Для предохранения от склеивания посадочных поверхностей кольцо или гнездо смазать 5%-ным раствором силиконового каучука в толуоле или 5%-ным раствором жидкости ГКЖ-ди в бензине.

Таблица П.7.1

Контролируемые параметры подшипников и их предельные величины при выпуске из ремонта

Контролируемые параметры	Величина параметра, мм	
	по чертежу	при выпуске из ремонтов ТР3 и ТР4
1	2	3
Посадки подшипников и подшипниковых стаканов		
Натяг (Нп) шарико- и роликоподшипников на валу диаметром (им):		
18- 30	0,002-0,027	0,005-0,03
свыше 30- 50	0,003-0,032	0,005-0,03
" 50- 80	0,003-0,038	0,010-0,04
" 80-120	0,003-0,046	0,010-0,05
" 120-180	0,004-0,055	0,010-0,06

I	2	3
свыше I80–250	0–0,05	0–0,063
" 250–315	0–0,06	0–0,06

Цилиндрические роликоподшипники

Разность диаметров в среднем сечении роликов при перекомплектовке подшипника и замене роликов у подшипников с диаметром отверстия (мм):		
до 60		0–0,004
свыше 60		0–0,005
Разность длин роликов		0–0,015
Овальность роликов		0–0,004
Конусность роликов		0–0,006
Вогнутость роликов		не допускается
Радиальный зазор подшипника с диаметром отверстия (мм):		
до 40	0,03–0,045	0,03–0,085
свыше 40– 50	0,03–0,045	0,03–0,085
" 50– 65	0,035–0,055	0,035–0,095
" 65– 80	0,04–0,06	0,04 –0,II
" 80–I00	0,045–0,065	0,045–0,I35
" I00–I20	0,05 –0,075	0,05 – 0,I45

Игольчатый подшипник

Разность диаметров игольчатых роликов		0–0,005
Овальность роликов		0–0,004
Конусность роликов		0–0,006
Радиальный зазор подшипника с диаметром отверстия (мм):		
до 30	0,02 –0,065	0,02 –0,085
свыше 30 до 40	0,025–0,07	0,025–0,09
" 40– 50	0,03– 0,075	0,03 –0,I
" 50– 80	0,03 – 0,085	0,03 – 0,II
" 80–I20	0,04 –0,I05	0,04 –0,I3

I	2	3
Разность диаметров одного шарика с номинальным диаметром (мм):		
до 30	0-0,0015	0-0,002
свыше 30 до 50	0-0,002	0-0,003
Боковое биение внутреннего кольца (кроме кольца сферического подшипника) с диаметром отверстия (мм):		
до 30	0-0,024	0-0,036
свыше 30 до 50	0-0,024	0-0,036
" 50- 80	0-0,030	0-0,045
" 80-120	0-0,030	0-0,045
" 120-180	0-0,036	0-0,054
Боковое биение наружного кольца (кроме кольца сферического подшипника) с наружным диаметром (мм):		
до 80	0-0,04	0-0,06
свыше 80-120	0-0,045	0-0,07
" 120-150	0-0,05	0-0,075
" 150-180	0-0,06	0-0,09
" 180-250	0-0,07	0-0,105
" 250-315	0-0,08	0-0,12
Радиальное биение внутреннего кольца радиально-упорного шарикоподшипника с диаметром отверстия(мм):		
до 30	0-0,013	0-0,022
свыше 30- 50	0-0,015	0-0,022
" 50- 80	0-0,02	0-0,027
" 80-120	0-0,025	0-0,036
" 120-180		0-0,042
Радиальное биение наружного кольца радиально-упорного шарикоподшипника с наружным диаметром (мм):		
до 80	0-0,025	0-0,036
свыше 80-120	0-0,035	0-0,045
" 120-150	0-0,04	0-0,054
" 150-180	0-0,045	0-0,063

I	2	3
Зазоры (Сп) шарико- и роликоподшипников в гнезде или стакане диаметром (мм):		
50- 80	0-0,048	0-0,08
свыше 80-120	0-0,05	0-0,09
" 120-150	0-0,058	0-0,10
" 150-180	0-0,065	0-0,11
" 180-250	0-0,075	0-0,12
Зазоры (Х) по посадкам стаканов в гнездах в корпусах редукторов диаметром (мм):		
50- 80	0,03-0,09	0-0,14
свыше 80-120	0,04-0,105	0-0,15
" 120-180	0,05-0,13	0-0,19
" 180-260	0,06-0,145	0-0,21
Зазоры (С) по посадкам стаканов в гнездах редукторов диаметром (мм):		
50- 80	0-0,05	0-0,1
свыше 80-120	0-0,058	0-0,1
" 120-180	0-0,067	0-0,15
" 180-260	0-0,075	0-0,2
Подшипниковые гнезда и стаканы		
Овальность и конусность посадочных поверхностей подшипниковых гнезд и стаканов (по наружному и внутреннему диаметрам)	0	0-0,05
Радиальный однорядный, радиально-упорный и радиальный двухрядный сферический (самоустанавливающийся) шарикоподшипники		
Разность диаметров шариков по наибольшим значениям в одном подшипнике при перекомплектовке и замене шариков диаметром (мм):		
до 30	0-0,003	0-0,003
свыше 30 до 50	0-0,004	0-0,004

Таблица П.7.2

Допустимые величины осевого зазора радиального шарикоподшипника

Внутренний диаметр подшипника, мм		Однорядный подшипник				Двухрядный сферический (самоустанавливающийся) подшипник			
		серии 100	серии 200	серии 300	серии 400	серии 1200	серии 1300	серии 1500	серии 1600
свыше	до	Максимальный осевой зазор, мк							
-	10	-	180	300	-	-	-	-	-
10	20	200	250	300	370	133	95	55	45
20	30	240	260	300	370	145	130	60	50
30	40	280	340	370	450	180	140	85	60
40	50	300	360	370	450	180	140	110	60
50	65	360	400	450	570	230	160	120	70
65	80	400	490	550	710	230	160	120	70
80	100	520	600	680	770	260	170	130	80
100	120	640	730	850	-	260	170	130	80
120	140	760	790	-	-	-	-	-	-
140	160	800	910	-	-	-	-	-	-
160	180	880	-	-	-	-	-	-	-

Таблица П.7.3

Допустимые величины радиальных зазоров радиально-упорного подшипника

Тип 36000, угол контакта $\beta = 12^0$				Тип 46000, угол контакта $\beta = 26^0$				Тип 66000, угол контакта $\beta = 36^0$			
Диаметр шариков, мм		Радиальный зазор, мк		Диаметр шариков, мм		Радиальный зазор, мк		Диаметр шариков, мм		Радиальный зазор, мк	
свыше	до	наименьший	наибольший	свыше	до	наименьший	наибольший	свыше	до	наименьший	наибольший
6.3	9.5	I0	25	-	6.3	30	50	II.I	II.9	I25	220
9.5	II,I	I0	30	-	7.I	30	55	II.9	I2,7	I40	250
II.I	I2.3	I0	35	-	7.9	35	60	I2.7	I4.3	I60	280
I2,3	I4,3	I0	40	7.9	9.5	35	80	I5.0	I7.5	I70	300
I4,3	I6.7	I0	50	9,5	II.I	65	I00	I7.5	I9.5	I80	330
I6.7	I8.2	I0	55	II.I	II.9	70	II0	I9.0	20,6	210	370
I8.2	20,6	I0	60	II,9	I2,7	75	II5	20,6	23,0	240	4I0
20,6	23,8	I0	65	I2,7	I4,3	80	I20	23,0	25,4	250	450
23,8	27.0	I8	70	I4,3	I5,8	90	I25	25,4	27,0	280	500
27,0	3I,8	I5	85	I5,8	I7,5	I00	I40	27,0	30,2	355	530
				I7,5	I9,0	II0	I60	30,2	33,3	370	560
				I9,0	20,6	I20	I70	33,3	36,5	4I5	630
				20,6	23,8	I30	I80	36,5	4I,2	440	650
				23,8	25,4	I49	200	4I,2	44,4	480	700

Таблица П.7.4

Допустимые величины радиальных зазоров цилиндрического подшипника

Внутренний диаметр подшипника, мм		Взаимозаменяемые радиальные подшипники с короткими цилиндрическими роликами	Сферические радиальные роликоподшипники
свыше	до	максимальная величина радиального зазора, мк	
I4	25	75	72
25	30	75	85
30	40	85	95
40	50	85	II0
50	65	95	I20
65	80	I00	I45
80	I00	I36	I80
I00	I20	I45	I95

gost.e-ecolog.ru

...ротаприн.п/о "Кемеровоуголь", 1981 г., тир. 150 Зак. № 512.