

Министерство тяжелого, энергетического
и транспортного машиностроения

Людиновский тепловозостроительный завод

УТВЕРЖДАЮ

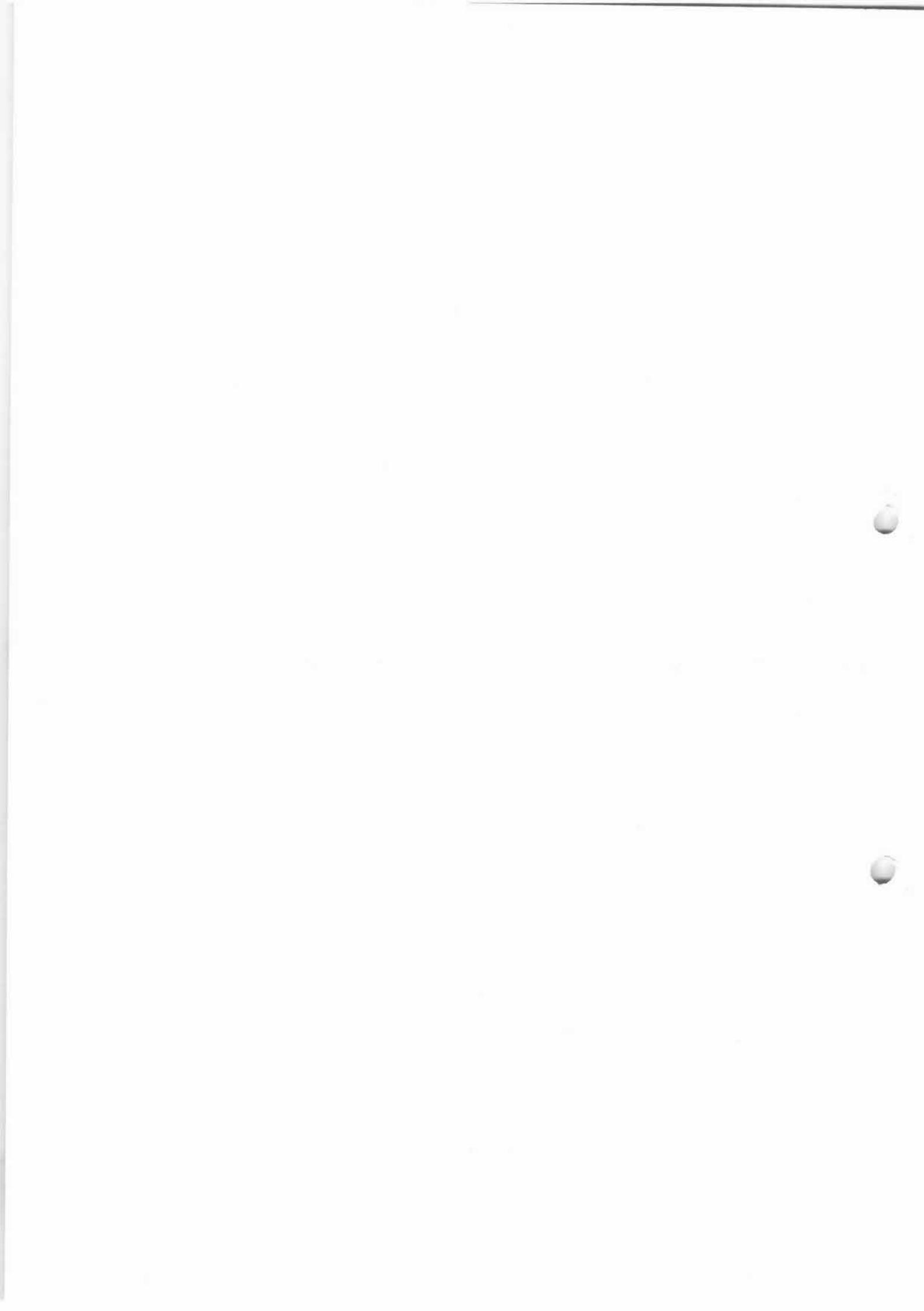
Заместитель начальника
Главного технического
управления Минтяжмаша СССР

С.Н. Засильев

РУКОВОДСТВО
по техническим обслуживаниям и
текущим ремонтам тепловозов

ТГМ4Б

1991



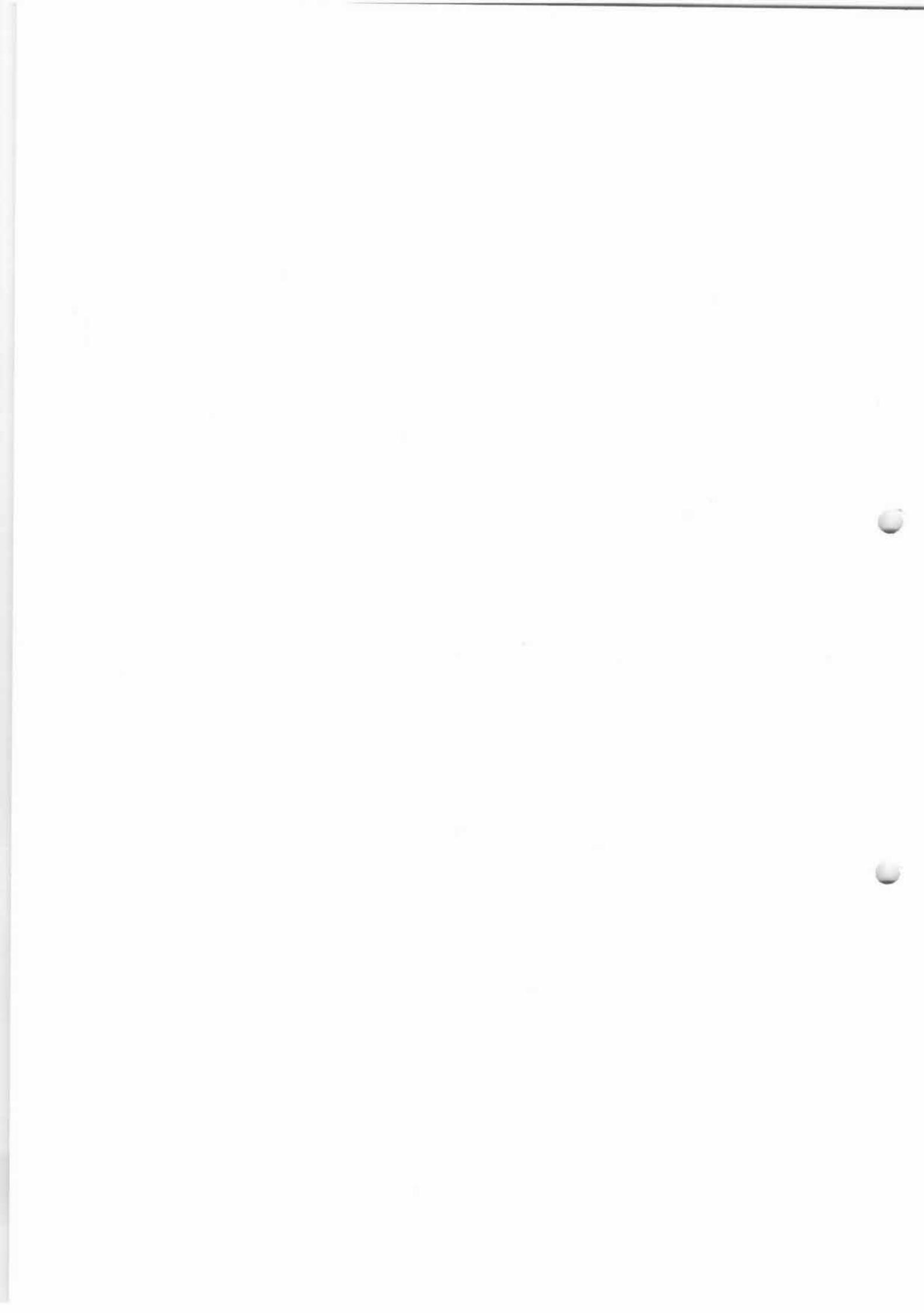
2
2

Руководство по техническим обслуживаниям и текущим ремонтам тепловозов ТИМ4Б разработано Людиновским тепловозостроительным заводом.

В Руководстве изложены основные технические требования к техническим обслуживаниям и текущим ремонтам тепловозов ТИМ4Б.

Руководство разработано с учетом действующих конструкторской документации на тепловозы ТИМ4Б, инструкций заводов-изготовителей тепловозов и их агрегатов по эксплуатации и обслуживанию, ИСТОв.

Авторский коллектив приносит благодарность специалистам за полезные советы, высказанные в процессе подготовки Руководства.



СОДЕРЖАНИЕ

3

	Стр.
Введение	7
1. Общие указания по техническим обслуживанием и текущим	
ремонтам	8
1.1. Организация ремонта	8
1.2. Достановка тепловоза на ремонт и приемка из ремонта.	11
1.3. Демонтаж, разборка и очистка сборочных единиц и деталей	13
1.4. Неразрушающий контроль сборочных единиц и деталей.	16
1.5. Ремонт типовых деталей, соединений и сборочных единиц.	17
1.6. Шестерни зубчатых передач.	20
1.7. Валы с подшипниками качения.	21
1.8. Валы	25
1.9. Пружины.	26
1.10. Электрооборудование.	29
1.11. Резьбовые соединения. Крепление деталей и сборочных	
единиц	33
1.12. Узловая и общая сборка	36
2. Техническое обслуживание ТУ-1	39
2.1. Дизель и вспомогательное оборудование.	39
2.2. Гидропередача	43
2.3. Электрооборудование.	34
2.4. Скипажная часть и тормозное оборудование	35
3. Техническое обслуживание ТУ-4	39
3.1. Дизель и вспомогательное оборудование.	39
3.2. Гидропередача	47
3.3. Электрооборудование.	39
3.4. Скипажная часть и тормозное оборудование	40

4. Техническое обслуживание ТУ-3	39
4.1. Дизель и вспомогательное оборудование	39
4.2. Гидропередача	42
4.3. Электрооборудование	43
4.4. Система электроавтоматики гидропередачи	47
4.5. Экипажная часть	52
4.6. Тормозное оборудование	59
4.7. Смазка узлов тепловоза	69
4.8. Испытание тепловоза	70
5. Текущий ремонт ТР-1	71
5.1. Дизель и вспомогательное оборудование	71
5.2. Гидропередача	73
5.3. Электрооборудование	74
5.4. Система электроавтоматики гидропередачи	74
5.5. Экипажная часть	74
5.6. Тормозное оборудование	80
5.7. Смазка узлов тепловоза	81
5.8. Испытание тепловоза	81
6. Текущий ремонт ТР-2	83
6.1. Дизель	83
6.2. Вспомогательное оборудование	85
6.3. Гидропередача	90
6.4. Электрооборудование	92
6.5. Система электроавтоматики гидропередачи	92
6.6. Экипажная часть	96
6.7. Тормозное оборудование	104
6.8. Смазка узлов тепловоза	111
6.9. Испытание тепловоза	114

Стр.

7. Текущий ремонт ТУ-3	112
7.1. Дизель	112
7.2. Вспомогательное оборудование	121
7.3. Гидропередача	122
7.4. Электрооборудование	132
7.5. Система электроавтоматики гидропередачи	143
7.6. Экипажная часть	144
7.7. Тормозное оборудование	146
7.8. Смазка узлов тепловоза	161
7.9. Испытание тепловоза	161

Приложения:	1. Перечень дополнительной документации, которой необходимо руководствоваться при выполнении технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловозов	162
2. Перечень стендов, приспособлений и специальных рекомендуемых при выполнении технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловозов	164	
3. Таблица норм допускаемых размеров и износов при техническом обслуживании ТУ-3 и текущих ремонтах тепловозов	167	
4. Перечень деталей тепловозов, подлежащих проверке неразрушающим видам контроля	168	
5. Допускаемые размеры осевых и радиальных зазоров в подшипниках качения	173	
6. Технические требования на приемку и стендовые испытания насосов гидропередачи	175	

7. Рекомендуемые трудоемкости технического об-
служивания ТО-3 и текущих ремонтов ТР-1,
ТР-2, ТР-3 тепловозов ТМ4Б 22

В В Е Д Е Н И Е

Настоящее Руководство устанавливает основные положения по организации и проведению технических обслуживания ТУ-1, ТУ-2, ТУ-3 и текущих ремонтов ТР-1, ТР-2, ТР-3 тепловозов ТГМ4Б, эксплуатируемых на промышленном железнодорожном транспорте.

В Руководстве изложены: содержание работ, выполняемых при проведении технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловозов; нормы допускаемых размеров и износов деталей; перечень деталей, подлежащих проверке методом неразрушающего контроля; технические требования, предъявляемые при испытании сборочных единиц после ремонта.

В основу разработки Руководства положены: конструкторская документация заводов-изготовителей тепловозов и их агрегатов, эксплуатационная и ремонтная документация, сведения о неисправностях, возможных при эксплуатации, передовой опыт ремонта тепловозов, предложения работников промышленного железнодорожного транспорта.

Выполнение требований Руководства является обязательным для всех работников промышленного железнодорожного транспорта, ответственных за техническое обслуживание и текущий ремонт тепловозов ТГМ4Б в депо, а также на тепловозоремонтных заводах, выполнивших их текущий ремонт.

Перечень технической документации, которой необходимо руководствоваться при выполнении технических обслуживаний и текущих ремонтов приведен в приложении I.

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Организация технических обслуживаний и текущих ремонтов

1.1.1. Система планово-предупредительных технических обслуживаний и текущих ремонтов является комплексом взаимосвязанных организационно-технических и нормативных мероприятий и документов, определяющих организацию и порядок проведения работ с целью улучшения технического состояния тепловозов, повышения их эксплуатационной надежности, снижения продолжительности ремонта.

1.1.2. Система планово-предупредительных технических обслуживаний и текущих ремонтов предусматривает:

технические обслуживания первого объема ТУ-1, второго объема ТУ-2, третьего объема ТУ-3 - для предупреждения появления неисправностей, поддержания работоспособности и надежного санитарно-гигиенического состояния тепловозов, смазки трущихся частей в межремонтный период, контроля за ходовыми частями, тормозным оборудованием, сигнализацией и системами управления, обеспечивающими его бесперебойную работу и безопасность движения;

текущие ремонты первого объема ТР-1, второго объема ТР-2, третьего объема ТР-3 - для ревизии, замены или восстановления износа сборочных единиц и деталей, а также для испытания, регулировки, модернизации, гарантирующих работоспособность тепловозов между ремонтами.

1.1.3. При выполнении технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловозов рекомендуется соблюдать следующую периодичность:

техническое обслуживание ТУ-1 - ежедневно;

техническое обслуживание ТУ-2 - при каждой амортизации, но не реже одного раза в 14 дней;

техническое обслуживание ТУ-3 - 30 суток;

текущий ремонт ТР-1 - 6 месяцев;

текущий ремонт ТР-2 - 2,5 года;

текущий ремонт ТР-3 - 5 лет.

Межремонтный период исчисляется временем нахождения тепловоза в эксплуатируемом (рабочем) парке.

В период гарантийного срока эксплуатации новых тепловозов периодичность технических обслуживаний и текущих ремонтов должна соответствовать периодичности, установленной заводом-изготовителем.

1.1.4. В целях обеспечения равномерной загрузки ремонтных отделений и цехов тепловозных депо разрешается начальнику депо ставить тепловозы на техническое обслуживание ТО-3 и текущий ремонт ТР-1 с отклонениями от установленной периодичности до 10%.

1.1.5. Изменить сроки между текущими ремонтами ТР-2 и ТР-3 тепловозов в пределах от 10 до 20% от установленной периодичности может начальник железнодорожного цеха после осмотра тепловоза комиссией в составе начальника локомотивной службы (председатель), старшего мастера или мастера по ремонту, машиниста-инструктора и старшего машиниста тепловоза.

Комиссия составляет акт о возможности дальнейшей эксплуатации тепловоза с указанием срока постановки его на очередной ремонт.

1.1.6. Техническое обслуживание ТО-1 выполняется локомотивной бригадой во время приемки-сдачи тепловоза и в процессе его эксплуатации.

1.1.7. Техническое обслуживание ТО-2 совмещается с экипировкой и выполняется локомотивной бригадой с участием слесарей пункта технического обслуживания (ПТО) или в районах работы тепловозов на путях, оборудованных смотровыми канавами.

1.1.8. Техническое обслуживание ТО-3 и текущие ремонты ТР-1, ТР-2, ТР-3, как правило, выполняются в депо приписки тепловозов с привлечением, при необходимости, локомотивных бригад.

Разрешается техническое обслуживание ТУ-3 выполнять на МЦО, имеющем необходимое техническое оснащение.

1.1.9. Текущие ремонты выполнять с применением механизации трудоемких работ и соответствующего контрольно-измерительного инструмента. При выполнении текущих ремонтов ТР-2 и ТР-3 рекомендуется применять агрегатно-узловой метод, сетевое планирование и управление ремонтом.

Для применения этих методов ремонта необходимо иметь технологический запас узлов и деталей тепловозов.

1.1.10. Каждый тепловоз должен иметь:

1) книгу ремонта;

2) журнал технического состояния;

3) формуляр (паспорт) и формуляры (паспорта) на сборочные единицы тепловоза (поставляются заводами-изготовителями).

Ведение формуляров (паспортов) на тепловоз и его сборочные единицы осуществлять в соответствии с порядком, установленным этими документами.

1.1.11. Порядок ремонта и испытания отдельных сборочных единиц узлов и деталей тепловозов устанавливается картами технологических процессов ремонта.

1.1.12. При текущем ремонте тепловозов запрещается производить конструктивные изменения деталей, узлов и агрегатов, влияющих на безопасность движения, технику безопасности и прочность конструкции без разрешения вышестоящей организации, в подчинении которой находится предприятие, эксплуатирующее данные тепловозы, а в течение гарантийного срока - без разрешения завода-изготовителя.

1.1.13. Для выполнения ремонтных работ тепловозное депо должно иметь необходимое техническое обеспечение. Рекомендуемый перечень стендов, приспособлений и специальных, применяемых при техническом обслуживании и текущих ремонтах тепловозов ТИМ4Б, приведен в приложении 2.

1.1.14. Все ремонтные работы производить в соответствии с технологическим процессом ремонта, правилами техники безопасности, производственно-санитарии, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

1.1.15. После разборки агрегатов и узлов детали очистить, выявить дефекты, определить их годность для дальнейшего использования.

1.1.16. Техническое обслуживание и ремонт колесных пар, роликовых буks, автосцепных устройств, тормозного оборудования, скоростемеров, измерительных приборов производить по действующим инструкциям МС, заводов-изготовителей и настоящему Руководству.

1.2. Постановка тепловоза на ремонт и приемка из ремонта

1.2.1. Перед постановкой тепловоза на ремонтную позицию локомотивная бригада должна проверить техническое состояние тормозов, песочниц, давление масла и топлива в системах. Электрические машины и аппараты продуть скатым воздухом. Тепловоз очистить от грязи.

1.2.2. Техническое состояние тепловоза проверить при работеющим, а затем при неработающем двигателе. Проверить наличие пломб, работу (на слух) дизеля, вспомогательного оборудования, электрических машин. Параметры воды, масла, топлива и воздуха проверить по приборам.

1.2.3. До постановки тепловоза на техническое обслуживание ТО-1 и текущие ремонты в книге ремонта делается предварительная запись о дополнительном объеме ремонта, в том числе: для технического обслуживания ТО-3 и текущих ремонтов ТР-1 и ТР-2 за 1 - 2 дня до постановки тепловоза в ремонт по графику, а для текущего ремонта ТР-3 - на последнем техническом обслуживании ТО-3.

1.2.4. До постановки тепловоза на ремонтную позицию в депо на ТР-2 и ТР-3 локомотивная бригада разэкипирует тепловоз и сдает его

в ремонт мастеру (старшему мастеру) депо. Разэкилировка тепловоза при постановке на ТУ-З и ТР-1 производится по необходимости.

1.2.5. перед началом ремонтных работ дизель необходимо остановить, рубильник аккумуляторной батареи отключить и принять необходимые меры предосторожности, согласно действующей в депо инструкции по технике безопасности, предотвращающие случайный его пуск во время проведения работ. Запрещается использовать аккумуляторную батарею для проворота вала дизеля и освещения.

1.2.6. До начала ремонтных работ тепловоз осматривает мастер (старший мастер) депо и машинист, сдающий тепловоз, уточняется объем предстоящего ремонта с учетом дополнительных записей в книге ремонта.

1.2.7. окончательный объем предстоящего ремонта определяется после разборки тепловоза по фактическому состоянию его сборочных единиц и деталей.

1.2.8. Контроль качества ремонтных работ осуществляет руководители соответствующих участков и отделений депо.

1.2.9. Выборочный контроль качества отремонтированных ответственных узлов, а также контроль качества выполнения технического обслуживания ТУ-З и текущих ремонтов возлагается на начальника депо, начальника локомотивной службы, главного инженера.

1.2.10. Выполненные в процессе ремонта работы регистрирует мастер в книге ремонта с расписью исполнителя.

1.2.11. По окончании технического обслуживания ТУ-З и текущих ремонтов ТР-1 и ТР-2 тепловоз принимается от мастера депо старшим машинистом или машинистом и приемщиком (если он имеется). По окончании ТР-3 тепловоз принимают от мастера начальник депо (начальник локомотивной службы), приемщик локомотивов, машинист-инструктор, старший машинист (машинист) и испытывают пробной поездкой по путям предприятия.

1.2.12. Тепловозы, направляемые для ремонта на другие предприятия, должны иметь опись ремонта, которая составляется начальником депо (начальником локомотивной службы), старшим мастером и машинистом; опись вместе с формуляром (паспортом) тепловоза направляется на ремонтное предприятие. По окончании ремонта техническая документация тепловоза с соответствующими записями возвращается в депо приписки тепловоза.

1.3. Демонтаж, разборка и очистка сборочных единиц

1.3.1. Разборку тепловоза производить на ремонтной позиции.

1.3.2. Для создания удобных и безопасных условий труда рекомендуется устанавливать в депо технологические платформы, которые располагают с боковых сторон ремонтной позиции.

1.3.3. Снимаемые с тепловоза сборочные единицы, узлы и детали должны устанавливаться на подставки и стеллажи.

1.3.4. Разборку сборочных единиц производить в соответствующих ремонтных отделениях с использованием технологического оборудования инструмента и приспособлений.

1.3.5. Перед снятием или разборкой сборочных единиц необходимо проверить наличие на деталях знаков маркировки (букв, цифр, рисок). Если они отсутствуют или перепутаны - восстановить их согласно требованиям чертежа;

определить зазоры между деталями, характер их износа и степень деформации;

определить по наличию выступающей смазки, трещин крепки, следов потертости, а также путем обстукивания ослабление натяга деталей;

закрыть открытые полости и отверстия крышками или технологическими пробками. Применение для этих целей обтирочных материалов запрещается.

1.3.6. Разборочные работы производить исправным инструментом

и приспособлениями, обеспечивающими сохранность деталей. Выколотки применять из алюминия, красной меди или полимерных материалов.

1.3.7. В процессе разборки все снятые регулировочные прокладки цилиндрические и конические штифты, служащие для регулировки или фиксации взаимного положения деталей, сохранять совместно, чтобы при последующей сборке или монтаже узлов не производить лишних операций по центровке и регулировке.

Детали и узлы, собранные с гарантированным натягом или с помощью сварки разбирать только в случае необходимости.

1.3.8. При снятии люков, крышек или крупных деталей, установленных на герметизирующих прокладках, соблюдать осторожность, чтобы обеспечить их сохранность; при снятии деталей не прилагать чрезмерных усилий. Если деталь не снимается, необходимо выяснить и устранить причину.

1.3.9. Весь годный крепеж (гайки, болты, шпильки), по возможности, установить на прежние места.

1.3.10. Снятые детали необходимо размещать так, чтобы после очистки и осмотра каждую деталь можно было легко найти и поместить на прежнее место.

1.3.11. Оборудование рабочих мест должно содержаться в исправном состоянии и обслуживаться лицами, знающими его конструкцию, инструкцию по его эксплуатации и правила техники безопасности при работе на нем.

1.3.12. Технологическое оборудование, механизированный инструмент и приспособления, грузоподъемные и транспортные средства в установленные сроки должны проходить соответствующие испытания или освидетельствования.

1.3.13. Сборочные единицы и детали перед дефектоскопией и другими методами контроля должны быть очищены. В зависимости от размеров, формы, степени и характера загрязнения, шероховатости поверх-

ности и материала они подлежат очистке механическими или физико-химическими способами.

1.3.14. При применении пневмоочистки давление воздуха перед соплом наконечником рекомендуется поддерживать в пределах 0,15 - 0,50 Мпа (1,5 - 5,0 кгс/см²). Очистку проводить в продувочных камерах.

1.3.15. Внутренние поверхности трубопроводов, секций холодильников, теплообменников очищать гидроциркуляционным способом, погружением в мытьи раствор или другим эффективным методом.

1.3.16. Для удаления масляно-грязевых, асфальто-смолистых, жировых и подобных загрязнений рекомендуется использовать технические моющие средства (ТМС) или другие эффективные методы.

Для очистки деталей, сильно загрязненных асфальто-смолистыми отложениями применять растворяющие эмульгирующие средства (РЭС), в состав которых входят базовый растворитель (дизельное топливо, керосин и др.), сорасторитель (уайт-спирит, ализариновое масло), поверхностно-активные вещества (смачиватели, эмульгаторы) к воде.

1.3.17. Детали из алюминиевых сплавов и хромированные очищать в нейтральных мытьих растворах.

1.3.18. Легки коленчатых валов, осей колесных пар, подшипники качения, а также шлифованные или полированные поверхности других деталей, которые могут быть поражены коррозией, после очистки покрыть маслом.

1.3.19. При очистке деталей должны соблюдаться меры безопасности.

Моечные машины и устройства должны быть в исправном состоянии. Работники должны пользоваться спецодеждой и защитными очками.

Запрещается мыть руки мытьими растворами, загружать и разгружать установки тяжелыми деталями вручную, открывать двери моечной машины ранее чем через 0 мин. после окончания мойки и включения

вентиляции.

1.4. Неразрушающий контроль сборочных единиц и деталей

1.4.1. Перед проведением контроля детали очистить от грязи, нагара, коррозии и макия.

1.4.2. Дефекты деталей могут быть определены одним из следующих методов.

1.4.2.1. Магнито-порошковый метод применяется для контроля сборочных единиц и деталей из ферромагнитных металлов, имеющих усталостные и другие дефекты, выходящие на поверхность. После проверки детали размагнитить.

1.4.2.2. Акустический метод применяется для выявления волосовин, трещин, усадочных раковин, пористости, шлаковых включений в сварочных швах, не выходящих на поверхность.

1.4.2.3. Капиллярный метод применяется для выявления дефектов по цветовому индикаторному следу над дефектом в клапанах, крышке цилиндров, штуцерах, шатунных болтах и др.

1.4.2.4. Метод течеисканием применяется при контроле трубопроводов, воздушных резервуаров, секций холодильника компрессора и др.

1.4.2.5. Оптический метод применяется для измерения геометрических размеров деталей, контроля состояния поверхности и обнаружения поверхностных дефектов.

1.4.3. Величину износа деталей определять их измерением в соответствии с требованиями таблицы допускаемых размеров, приведенными в приложении 3.

1.4.4. Составные дефектоскопы, приборы и измерительного инструмента проверять в установленные сроки и содержать в постоянной исправности.

1.4.5. Перечень деталей тепловозов, подлежащих проверке неразрушающими видами контроля приведен в приложении 4.

1.4.6. Для учета результатов дефектоскопии необходимо вести

журнал по следующему образцу:

Наименование деталей	Инвентарный номер тепловоза	Число месяцев год	Наработка, ч	Результат дефектоскопии	Подпись ответственного дефектоскописта	Примечание
----------------------	-----------------------------	-------------------	--------------	-------------------------	--	------------

1.5. Ремонт типовых деталей, соединений и сборочных единиц

1.5.1. при ремонте могут выполняться различные операции:

опиливание - для устранения незначительных дефектов формы поверхности в виде забоин, неглубоких трещин, рисок, напильзов, задиров, следов подплавления и т.д.;

развертывание - для окончательной обработки отверстий под штыри и призонные болты;

высверливание - для удаления слабых заклепок, оборванных шпилек и болтов;

рассверливание - при устранении дефектов резьбовых отверстий;

шабрение - для обработки и пригонки подшипников скольжения по шейкам, обработки стыковых поверхностей сопрягаемых деталей и т.д.

шлифование (гужонирование) - для устранения трещин в ненагруженных частях корпусных деталей с помощью постановки медных резьбовых ввертываний (гужонов) с последующей их расчеканкой.

1.5.2. Восстановление резьбовых соединений деталей выполнять способами:

1) повторным нарезанием резьбы под категорийный ремонтный

размер, постановкой резьбовых ввертышей или втулок;

2) нарезанием рядом со старыми новых резьбовых отверстий с предварительной заваркой старых или заделкой их резьбовыми пробками.

1.5.3. детали конических разъемных неподвижных соединений восстанавливать способами:

1) при незначительных дефектах сопрягаемых поверхностей - проточкой, шлифованием, обработкой коническими развертками: с последующей взаимной притиркой конических поверхностей;

2) при значительных повреждениях - нарашиванием сопрягаемых поверхностей (вibrодуговой наплавкой, оставлением, металлизацией), с последующей механической обработкой и проверкой взаимного прилегания конусных поверхностей по краске, общая площадь которого должна быть 75-80%.

1.5.4. детали конических разъемных подвижных соединений восстанавливать способами.

1.5.4.1. При притирочной поверхности более 0,0 мм:

1) слесарной или механической обработкой поверхностей с последующей взаимной их притиркой;

2) нарашиванием конических поверхностей наплавкой с последующей механической обработкой и взаимной притиркой деталей.

1.5.4.2. при притирочной поверхности менее 0,0 мм - взаимной притиркой.

1.5.5. детали шарнирных соединений с предельным износом восстанавливать способами:

1) обработкой оси, пальца, валика под ремонтный размер с соответствующим уменьшением диаметра отверстия;

2) обработкой отверстия под ремонтный размер с соответствующим увеличением диаметра оси, пальца, валика;

3) восстановлением名义ального размера диаметров отверстия, оси, пальца, валика.

1.5.6. Восстановление первоначальной посадки сопрягаемых деталей выполнять по ремонтным размерам. При этом искажение формы и размеров одной из изношенных деталей устранять механической обработкой, а сопряженную с ней деталь заменять новой или отремонтированной с соответствующими ремонтными размерами.

1.5.7. Ослабление посадки деталей неподвижных соединений с гарантированным натягом рекомендуется устранять одним из следующих способов:

- 1) нанесением пленки клея, при толщине наращиваемого слоя до 0,10 мм;
- 2) хромированием, меднением, электроэррозионной обработкой, при толщине наращиваемого слоя до 0,20 мм;
- 3) цинкованием, при толщине наращиваемого слоя до 0,30 мм;
- 4) осталливанием, металлизацией, электродуговой, газовой, вибродуговой наплавкой, при толщине наращиваемого слоя более 0,30мм;
- 5) постановкой прокладок, дополнительных втулок;
- 6) раздачею, обжатием или осадкой, когда необходимо увеличить диаметр оси, пальца, валика или уменьшить диаметр отверстия до 0,30 мм.

1.5.8. При ремонте рекомендуется применять следующие клеевые составы.

1.5.8.1. Клей Б2-2 - для склеивания и наращивания металлических деталей, работающих при температуре выше 00°C; клей Б2-4 - когда требуется большая эластичность и высокая вибростойкость; клей Б2-0 - для склеивания металла с пластмассами и тканями.

1.5.8.2. Клей ГОН-150(В) - для наращивания, склеивания, герметизации, пропитки прокладок при толщине клеевого слоя до 0,2 мм.

1.5.8.3. Паста Герметик - для обеспечения герметичности соединения деталей.

1.5.8.4. Эпоксидные клеи ЗД-20, ЗД-16 - для контроля резьбовых

соединений.

1.5.9. Работы по восстановлению изношенных рабочих поверхностей деталей производить в соответствии с настоящим Руководством и инструкциями МС (Штеп/251 и Ш/4000) с учетом экономической целесообразности применяемого метода.

1.5.10. Маслопроводы, топливопроводы, масляные и топливные баки перед сваркой пропарить или промыть горячей водой.

1.5.11. Трубы и сосуды, работающие под давлением, после сварки испытать в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

1.5.12. Сварочные работы в местах, где есть опасность воспламенения (электроизоляция, деревянные или другие несгнестобкие конструкции) проводить с обеспечением противопожарных мероприятий.

1.5.13. Запрещается производить сварочные работы при:
несоответствии типов электродов требованиям установленной технологии;

неправильной подготовке и разделке швов перед их сваркой;
падении на место сварки воды или масла;
неисправной изоляции проводов и сварочной аппаратуры;
отсутствии средств пожаротушения или их неисправности.

1.6. Шестерни зубчатых передач

1.6.1. Шестерни зубчатых передач тепловоза с предельным износом зубьев, трещиной у основания зуба или изломом хотя бы одного зуба подлежат замене. Устранять износ и трещины зубьев шестерен наплавкой или сваркой запрещается.

1.6.2. Разрешается при текущем ремонте оставлять в работе шестерни:

имеющие вытяны, мелкие раковины в виде сыпи и другие дефекты глубиной не более 0,5 мм (отдельные до 1 мм) и если их общая площадь

сколы металла или трещины на колышах (обоймах), шариках и роликах;

глубокие риски, забоины на беговых дорожках, на шариках или роликах, появляющиеся вследствие попадания абразивных частиц;

выкрашивание или шелушение металла, мелкие раковины, большое количество черных точек на беговых дорожках, на шариках или роликах, появляющихся вследствие усталости металла;

выбоины и отпечатки удара на беговых дорожках, появляющиеся вследствие ударной нагрузки или тугой посадки;

цвета побежалости на шариках или роликах и беговых дорожках, появляющиеся вследствие перегрева подшипника.

1.7.6. Разрешается эксплуатировать подшипники, имеющие следующие дефекты:

темные пятна коррозионного характера на беговых дорожках колец, шариках или роликах, появляющиеся вследствие плохого хранения подшипников и устранимые зачисткой;

износ гнезд сепаратора сферического роликового подшипника;

царапины и риски на посадочных поверхностях наружного и внутреннего колец подшипников, появляющиеся вследствие слабой посадки подшипников;

матовая поверхность шариков или роликов и беговых дорожек после нормального износа;

забоины, вмятины и следы коррозии на сепараторе, не препятствующие нормальному движению шариков или роликов;

выработка торца наружного или внутреннего кольца шарикоподшипника на глубину до 0,3 мм. При сборке такой подшипник устанавливать обратной стороной.

Коррозию посадочных и торцевых поверхностей, незначительные вмятины и риски на беговых дорожках колец и рабочих поверхностях роликов зачистить наждачной бумагой № 5 или № 0 с маслом. После зачистки

подшипники тщательно промыть.

1.7.7. Измерить осевой разбег подшипников.

Шеречень подшипников, применяемых на тепловозах, а также допустимые величины осевого и радиального зазоров подшипников указаны в приложении 5.

1.7.8. Допускается полная перекомплектовка радиально-упорных подшипников с соблюдением норм на осевой зазор и разноразмерность диаметров шариков.

1.7.9. Ремонт подшипников с беззаклепочными массивными сепараторами производить с полной разборкой их и, при необходимости, перекомплектовкой.

При ремонте подшипников с беззаклепочными штампованными сепараторами разрешается производить отгибание усиков одного или двух гнезд для замены поврежденных роликов и осмотра беговых дорожек колец. При необходимости произвести полную перекомплектовку подшипников с обеспечением свободного вращения роликов в гнездах сепаратора.

Не допускается применение сепараторов с трещинами и заусенцами.

1.7.10. Не допускаются к повторному использованию игольчатые ролики и кольца с волнообразным накатом и граненностью (бринеллирование).

Замена отдельных игольчатых роликов и перекомплектовка подшипников производится с соблюдением нормы на разноразмерность диаметров и точность формы роликов, а также на радиальные зазоры подшипников.

1.7.11. Измерить радиальный зазор в подшипниках. Допустимая величина радиального зазора в подшипниках качения с цилиндрическими роликами приведена в приложении 5.

1.7.12. После ремонта подшипники проверить на шум и легкость вращения. При вращении рукояткой наружной обоймы подшипник должен иметь ровный, без заедания ход и незначительный шум.

Степень допустимого шума и легкость вращения определяются сре-

не превышает 25% рабочей поверхности одного зуба;

с отколом части зуба, если отколотая часть, начиная от торца зуба, не превышает 10% его длины. Острые кромки дефектного зуба скруглить.

1.6.3. При сборке зубчатых передач необходимо соблюдать следующие основные условия:

боковой и радиальный зазоры между зубьями шестерен должны быть в пределах норм, боковой зазор между зубьями шестерен конической передачи регулировать смещением их на валах или вместе с валами, а у шестерен цилиндрической передачи подбором шестерен.

1.6.4. Измерение бокового зазора между зубьями шестерен производить индикатором, пупом или по свинцовой выжимке не менее чем в четырех точках по окружности. Радиальный зазор между зубьями шестерен определять по свинцовой выжимке.

1.6.5. Шестерни должны вращаться свободно без толчков и рывков и обеспечивать бесшумность хода.

Бесшумность хода считается удовлетворительной, если передача вращается свободно при приведении ее в движение рукой. Интенсивность шума оценивается в децибелах. При окружной скорости на венцах шестерен $\omega = 0,0$ м/с интенсивность шума считается удовлетворительной, если она не превышает 91 - 95 дБ.

1.6.6. При текущих ремонтах разрешается наплавлять посадочные поверхности шестерен согласно Инструкционным указаниям по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и мотор-вагонного подвижного состава (ЦТеп/251).

1.7. Узлы с подшипниками качения

1.7.1. Температура подшипниковых узлов в эксплуатации не должна превышать 80°C .

1.7.2. Подшипниковые узлы подлежат ревизии при:

текущем ремонте тепловозов ТР-3;
обнаружении ненормального шума (стука) в подшипниках;
обнаружении нагрева, превышающего допустимый;
повреждении подшипникового узла (крушение или столкновение);
после схода колесной пары с рельсов при скорости движения выше
20 км/час;
наличии ползуна на поверхности катания глубиной более 1,5 мм;
обнаружении на техническом обслуживании или текущих ремонтах
ТР-1 и ТР-2 дефектов, которые невозможно устранить без разборки
узла.

Ревизия включает в себя разборку подшипникового узла, промывку
осмотр, измерение подшипников и сопрягаемых с ними деталей.

1.7.3. Демонтаж подшипников из гнезд и с посадочных мест валов
или осей производить с помощью съемников, прессов и индукционных
нагревателей (для колец). При демонтаже усилие следует прикладывать
только к кольцу, установленному с натягом.

1.7.4. После разборки подшипники промыть в бензине с добавлением
минерального масла, или в осветительном керосине в двух ваннах,
после чего их продуть сухим сжатым воздухом, осмотреть и промаслить.
Запрещается промывка подшипников качения в дизельном топливе.

1.7.5. Заменить подшипники, имеющие следующие неисправности:
раковины различного характера;
зазор между буртом внутреннего или наружного кольца и сепаратором
радиальных подшипников, имеющих штампованные (змеековые) сепараторы
с диаметром стверстия более 20 мм, составляет менее 0,2 мм; для
более мелких подшипников со штампованными сепараторами - менее 0,1мм;
износ торцов наружного или внутреннего кольца на глубину более
0,3 мм;

надломы, сквозные трещины на сепараторах, обрыв и ослабление
заклепок, выработка гнезд сепаратора в недопустимых пределах;

нением с эталонным (новым) подшипником.

1.7.13. При установке подшипников, имеющих износ внутреннего диаметра, необходимо сохранять натяги, предусмотренные чертежом.

1.7.14. Монтаж подшипников качения при отсутствии специальных требований в соответствующих разделах настоящего Руководства, производить с соблюдением следующих условий:

нагрев подшипников производить в масляной ванне, снабженной термометром. Температура масла должна находиться в пределах 80 - 115°C; укладку подшипников производить на специальную решетку на высоте 50-70 мм от дна ванны;

посадку подшипников на вал или в корпус производить с применением оправок. Форма и размеры торцевой поверхности оправки должны соответствовать типу подшипников;

усилие напрессовки должно передаваться на торец внутреннего кольца при посадке на вал или торец наружного - при посадке в корпус.

Если посадку подшипника производят одновременно на вал и в корпус, усилие затяжки должно передаваться через оправку на внутреннее и наружное кольца одновременно.

1.8. Валы

1.8.1. Сборочные единицы, конструктивными элементами которых являются валы, разобрать с помощью винтовых или гидравлических съемников.

1.8.2. После очистки валов произвести их осмотр, микрометраж изношенных поверхностей и дефектоскопию.

Поперечные трещины не допускаются.

1.8.3. Мелкие риски и задиры устранять ручной шлифовкой. При незначительных износах поверхности валов под посадку деталей восстанавливать напылением пленки клея ГУН-150(В), электроискровым способом, хромированием или состализацией, в зависимости от условий

работы сопрягаемых деталей. При значительном износе эти поверхности валов наплавлять вибродуговым способом.

1.6.4. Изношенные шеики коленчатых валов компрессоров разрешается шлифовать под очередной ремонтный размер.

1.6.5. Изношенные кулачки распределительных валов разрешается наплавлять износостойкими сплавами и обрабатывать профиль по шаблону или копиру.

1.6.6. Погнутые валы разрешается править прессом в холодном состоянии или с местным подогревом газовым пламенем.

1.6.7. Шлицевые соединения при наличии предельного износа зубьев (боковой зазор превышает на 50% нормальный для данной посадки) разрешается восстанавливать наращиванием клиньев электроискровым способом или наплавкой шлицев вала вибродуговым способом.

Мелкие шлицы (до 6 мм у валов диаметром 30 мм) целесообразно восстанавливать сплошной заваркой каналов. У валов со шлицами шириной более 6 мм следует наплавлять только их изношенную сторону. Шлицевые втулки можно восстанавливать обжатием в горячем состоянии по шлицевой оправе с последующим калиброванием протяжкой или шлифованием.

1.6.8. Шпоночные соединения разрешается восстанавливать одним из следующих способов:

обработкой пазов спариваемых деталей под ремонтный размер;

обработкой паза только у одной детали под ремонтный размер с постановкой ступенчатой шпонки;

наращиванием шпонки и паза электроискровым способом;

вибродуговой наплавкой пазов под чертежный размер;

нарезанием нового паза ухватывающей детали с постановкой ступенчатой шпонки или шпонки чертежного размера.

1.7. Пружины

1.7.1. Пружины проверять на целостность витков, отсутствие

трещин, высоту в свободном состоянии, равномерность шага витков, перпендикулярность опорных поверхностей геометрической оси.

Трещины и потеря упругих свойств пружины не допускаются.

1.9.2. Пружины, усадка которых в свободном состоянии более 5%, подлежат ремонту, а с поломанными витками заменяются исправными.

1.9.3. Отклонение оси пружины от перпендикуляра к торцевой плоскости на каждые 100 мм длины допускается не более 2 мм. Отклонение устранять шлифовкой торцов пружины.

1.9.4. Свободную высоту пружины и ее упругость восстанавливать методом термофиксации на специальной сегментоклиновой оправке или методом наклена витков в холодном состоянии для малогабаритных и не жестких пружин.

1.10. Электрооборудование

1.10.1. При всех видах технического обслуживания и текущих ремонтах производить внешний осмотр электрических машин и проверку нагрева их подшипников.

1.10.2. Перед разборкой электрических машин проверить легкость вращения якоря и его северо-южный зазор. Сопротивление изоляции должно соответствовать паспортным данным.

1.10.3. После разборки электрических машин узлы и детали очистить от грязи. Узлы, имеющие обмотку и изоляцию (якоря, полюсы и т.д.) очистить безворсовым салфеткам, смоченным в авиационном бензине, с последующей обдувкой воздухом. Рабочие поверхности коллекторов, петушки, бандажи, не имеющие подгаров и сплавлений, протереть безворсовым салфеткам, смоченным в авиационном бензине или спирте. Спрессовавшуюся в межламельном пространстве щеточную пыль удалить жесткой волосянкой или капроновой щеткой с последующей обдувкой воздухом.

1.10.4. Незначительные подгары, выработку и неглубокие задиры

устранить зачисткой и шлифовкой коллектора брезентовым полотном или мелкой стеклянной щкуркой, укрепленной на деревянной колодке с вырезом соответственно диаметру коллектора. Рабочую поверхность коллектора зачищать и полировать только при невозможности удаления загрязнения или подгара чистой салфеткой, смоченной в бензине.

1.10.5. Четочный аппарат проверять на надежность крепления всех элементов, отсутствие перекосов и заеданий его подвижных частей, загрязнений, подгаров, оплавлений, трещин и изломов, откола и износа шеток. Услабшие болтовые крепления подтянуть. Загрязненные поверхности протереть смоченной в бензине безворсовой ветошью. Изношенные шетки заменить. В электрическую машину запрещается ставить шетки разных марок. Новые шетки предварительно пришлифовать к коллектору стеклянной бумагой.

1.10.6. При проведении контроля обмоток электрических машин, аппаратов и кабелей сопротивление проводников измерять с применением мостов, а сопротивление изоляции проводников - мегомметром. При этом напряжение мегомметра должно быть не менее 500 в. Для измерения сопротивления изоляции подключать один провод от мегомметра к корпусу тепловоза, а другой - минусовому зажиму клеммных реек, при выключенном рубильнике аккумуляторной батареи. Сопротивление изоляции обмоток электромашин по отношению к корпусу и между собой в холодном состоянии должно быть не менее 0,5 Мом.

1.10.7. Сопротивление увлажненной изоляции допускается повышать сушкой, не снимая машины с тепловоза, внешним обогревом, обдуванием горячим воздухом с температурой 80-110°С. Соединения с поврежденной изоляцией необходимо дополнительно проверить на прочности и измерить их сопротивление.

1.11. Резьбовые соединения. Крепление деталей и сборочных единиц

1.11.1. при сборке резьбовых соединений соблюдать следующие требования.

1.11.1.1. проходные отверстия под болты или шпильки при относительном смещении, не допускающем постановки деталей номинального размера, исправлять рассверливанием, развертыванием или налаживанием с обработкой под номинальный размер.

1.11.1.2. не допускается:

раздача отверстий оправкой;

применение деталей резьбового соединения, имеющих разработанную, сорванную или забитую резьбу, забитые грани головок;

звертывание болтов с завышенной длиной или уменьшенней длиной резьбовой части;

звертывание нормальных болтов в заниженные по глубине резьбовые отверстия;

бивание торца гайки или головки болта более 0,01 диаметра описанной окружности;

неперпендикулярность шпилек, звернутых в деталь, к опорной поверхности более 0,2 мм на длине 100 мм.

1.11.2. Гайки и болты затягивать в два этапа: предварительно (до упора) и окончательно. Окончательную затяжку гаек (болтов) производить в строго определенной последовательности с постепенным увеличением усилия затяжки. Резьбовые части перед завинчиванием деталей покрыть маслом, применяемым для смазки данного механизма (если нет специальных требований к покрытию смазкой). Для предупреждения самопроизвольного отвертывания гаек (болты) стопорить пружинной шайбой, разводным сплинтом, проволокой или контргайкой. При уменьшении величины развода концов пружинных шайб до величины, менее полуторной ее толщины, шайбы заменить.

Шайба должна полностью прилегать к опорным поверхностям детали и гайки (головки болта).

Разводной шплинт должен быть вставлен в отверстие болта или шпильки плотно и утопать в прорези гаек так, чтобы на срез работало полное его сечение; короткий конец шплинта загнуть и плотно прижать к торцу болта или шпильки, а длинный - к грани гайки. При несовпадении отверстия под шплинт с прорезями гаек ее необходимо подтянуть. Завязанная контрящая проволока не должна иметь свободного перемещения.

1.12. Узловая и общая сборка

1.12.1. После окончания работ по комплектовке деталей произвести сборку их в сборочные единицы (узловая сборка) и затем сборку этих сборочных единиц в агрегаты (общая сборка агрегатов). По окончании сборки агрегаты установить на тепловоз (общая сборка тепловоз

1.12.2. При сборке конических разъемных неподвижных соединений качество обработки конической части контролировать калибром по краске, при этом:

прилегание должно быть не менее 70% общей площади;

пятна краски должны быть распределены равномерно по всей конической поверхности;

натяг в соединении должен соответствовать чертежному. Сборка соединения может производиться с предварительным нагревом охватывающей детали, охлаждением вала или с применением пресса.

1.12.3. При сборке шпоночного соединения должны быть соблюдены следующие основные требования:

ось шпонки должна быть параллельна оси вала и охватывающей детали;

высота выступающей части шпонки должна быть одинаковой по всей длине;

допуски на посадку шпонки в пазах деталей должны соответствовать требованиям чертежа.

1.12.4. При сборке шлицевых соединений должны быть соблюдены следующие основные требования:

боковой зазор между шлицами не должен превышать максимально допустимый для соединений из новых деталей - более чем на 30%, а прилегание шлицев по длине составлять не менее 40%;

должна быть обеспечена соосность отверстий охватывающей детали и шлицевого вала (детали шлицевого соединения должны свободно соединяться и перемещаться в осевом направлении относительно друг друга).

1.12.5. Наиболее ответственные агрегаты и узлы при текущем ремонте следует подвергать приработке и испытаниям на стендах или установках, имитирующих условия работы тепловоза. Испытание производить при режимах, предусмотренных настоящим Руководством.

1.12.6. При общей сборке тепловоза соблюдать требования по монтажу агрегатов и, в первую очередь, требования по их центровке.

1.12.7. После окончания общей сборки тепловоза произвести полную его экипировку с заправкой и смазкой всех агрегатов в соответствии с картой смазки тепловоза.

1.13. Рекомендуемые трудоемкости технического обслуживания ТУ-3 и текущих ремонтов тепловозов ТЭМ4Б приведены в приложении 7.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-1

2.1. Дизель и вспомогательное оборудование

2.1.1. произвести внешний осмотр работающего дизеля и его систем. Проверить герметичность соединений трубопроводов масла, топлива, воды и воздуха, секций холодильника, люков, крышек, уплотнений основных узлов тепловоза.

2.1.2. проверить работу механизмов и агрегатов дизеля на слух. При появлении посторонних шумов и стуков установить их причину и принять необходимые меры по устранению неисправностей.

2.1.3. проверить по тахометру минимальную и максимальную частоту вращения коленчатого вала дизеля на холостом ходу. Минимально устойчивая частота вращения холостого хода и под нагрузкой должна быть $7,33 \text{ с}^{-1}$ (440 ± 20 об/мин). Максимальная частота вращения коленчатого вала не должна превышать $20,83 \text{ с}^{-1}$ (1250 об/мин).

2.1.4. проверить давление масла дизеля, которое при работе на режиме полной мощности при температуре $75-85^\circ\text{C}$ должно быть не ниже $0,45 \text{ МПа}$ ($4,5 \text{ кгс/см}^2$); при работе дизеля на минимально устойчивой частоте вращения коленчатого вала - не ниже $0,2 \text{ МПа}$ ($2,0 \text{ кгс/см}^2$).

2.1.5. проверить давление топлива на входе в дизель. Давление должно быть не ниже $0,15 \text{ МПа}$ ($1,5 \text{ кгс/см}^2$).

2.1.6. проверить температуру охлаждающей жидкости и масла на выходе из дизеля при минимальной частоте вращения коленчатого вала дизеля. Температура должна быть не ниже 50°C .

2.1.7. при остановленном дизеле проверить уровень масла в дизеле, регуляторе частоты вращения, а по водомерному стеклу - уровень воды в расширительном баке и при необходимости, дозаправить системы.

Если уровень масла в картере дизеля не уменьшается или поднимается (попадание в масло охлаждающей жидкости или топлива) отобрать

пробу масла и сдать для анализа, установить причину и устранить ее. При необходимости, по результатам анализа масло заменить свежим.

2.1.6. Проверить крепление дизеля к раме тепловоза и всех на-весных агрегатов и сборочных единиц на нем, а также соединение дизеля с муфтой привода гидропередачи.

2.1.7. Удалить с дизеля пыль и подтеки топлива, масла и охлаждающей жидкости.

2.1.8. Осмотреть топливную аппаратуру дизеля, проверить плавность хода рейки топливного насоса высокого давления, крепление топливопровода высокого давления.

2.1.9. Проверить вручную работу заслонки аварийного стоп-устройства дизеля.

2.1.10. Осмотреть маслоохладители дизеля и гидропередачи, топливоподогреватель. Проверить отсутствие течи из разъемов между крышками и корпусами.

2.1.11. Слить конденсат из воздушной полости охладителя наддувочного воздуха.

2.1.12. Осмотреть топливоподкачивающий и маслопрокачивающий агрегаты, проверить состояние соединительных муфт, легкость вращения валов.

2.1.13. Проверить вручную работу калюзи и вентилятора холодильной камеры. Калюзи должны полностью открываться и закрываться. Температура воды дизеля должна понижаться при открытии калюзи и включении вентилятора.

2.1.14. Проверить крепление приводов, ограждений, техническое состояние втулочно-пальцевых и упругих муфт. При необходимости произвести подтяжку болтовых соединений.

2.2. Гидропередача

2.2.1. Проверить работу гидропередачи на слух.

2.2.2. Проверить давление масла в системе смазки гидропередачи, которое должно быть не ниже 0,05 Мпа ($0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) на нулевой позиции контроллера и не ниже 1,5 Мпа ($1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) на восьмой позиции.

Температура масла при замерах давления должна быть в пределах 60 - 98°C. Давление масла должно быть устойчивым, без резких скачков или колебаний стрелки манометра.

2.2.3. Проверить уровень масла в верхнем картере. Провернуть рукоятки фильтра системы управления и путевого фильтра системы маслоохладителя гидропередачи.

2.2.4. Проверить отсутствие следов течи масла по наружной поверхности гидропередачи из разъемов корпусов, по поверхности прилегания крышек, люков, фланцев и т.д.

2.2.5. Проверить крепление гидропередачи с рамой тепловоза и муфты привода гидропередачи.

2.2.6. Проверить четкость реверсирования передачи на поездном и маневровом режимах, а также четкость работы фиксаторов реверса.

Продолжительность переключения реверса и режимных ступеней от момента перевода рукоятки реверса или режима до завершения переключения механизма при заторможенном тепловозе должна быть не более 4 с.

2.2.7. Проверить плавность трогания на поездном и маневровом режимах "Вперед" и "Назад" на первом и втором гидротрансформаторе при ручном включении гидроаппаратов.

Трение тепловоза с места должно быть плавным, без толчков.

2.3. Электрооборудование

2.3.1. При работающем дизеле проверить работу электрических машин, показания контрольно-измерительных приборов и сигнальных ламп пульта управления.

2.3.2. Проверить работу регулятора напряжения и величину поддерживаемого им напряжения, которое должно быть равным (75 ± 1) В.

2.3.3. Провести осмотр всех электрических аппаратов, проверить состояние подвижных и неподвижных контактов, четкость и последовательность их срабатывания.

2.3.4. Проверить внешнее состояние аккумуляторной батареи.

2.3.5. Проверить величину зарядного тока аккумуляторной батареи.

2.3.6. Проверить состояние осветительных приборов (прожектор, буферные фонари, плафоны).

2.3.7. Проверить работу радиостанции.

2.4. Экипажная часть и тормозное оборудование

2.4.1. Осмотреть ходовую часть тепловоза (колесные пары, раму тележек, карданные валы, осевые редукторы, реактивные тяги).

2.4.2. Через каждые три 10-1 проверить уровень смазки в опорах на раме тележки и масленках для смазки шкворней.

2.4.3. Проверить работу ударно-тяговых устройств.

2.4.4. Проверить отсутствие течи масла и утечки воздуха в наружных соединениях компрессора, убедиться в отсутствии ненормальных стуков, повышенной вибрации, ослабления болтовых соединений.

2.4.5. Проверить уровень масла в картере и давление масла в системе смазки компрессора, которое должно быть при номинальных оборотах не менее 0,15 Мпа ($1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

2.4.6. Проверить натяжение приводного ремня вентилятора компрессора. Ремень должен, при приложенном поперечном усилии 15,0 Н ($1,5 \text{ кгс}$), иметь стрелу прогиба: для нового ремня - 0-8 мм, а для бывшего в работе - 6-10 мм.

2.4.7. Проверить выход штока тормозного цилиндра, который должен быть не более 150 мм.

2.4.8. Проверить состояние тормозных колодок тормозной рычажной передачи, которые заменить при толщине менее 10 мм.

2.4.9. Проверить действие системы пескоподачи и звуковых сигналов.

2.4.10. Проверить состояние и действие ручного тормоза.

2.4.11. Слить конденсат из главных резервуаров.

2.4.12. Убедиться в исправной работе устройства блительности.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-2

Выполнить работы в объеме технического обслуживания ТО-1 и дополнительно произвести следующие работы.

3.1. Дизель и вспомогательное оборудование

3.1.1. Проверить плотность установки кассет воздушных фильтров дизеля и в стаканах кузова, уровень масла в корпусах воздушных фильтров.

3.1.2. Усмотреть приводы вентилятора холодильника, компрессора, вспомогательного генератора и проверить их крепление.

3.1.3. Слить отстой воды из корпусов воздушных фильтров.

3.1.4. Слить отстой топлива из топливных баков и проверить отсутствие воды в топливе. Следы воды в топливе не допускаются.

3.1.5. Слить из поддона главной рамы (под дизелем) собравшееся грязное масло.

3.1.6. Проверить отсутствие воды в масле дизеля. При обнаружении воды в масле сдать пробу для анализа в лабораторию.

3.1.7. Усмотреть паровооздушный клапан в крышке заливной горловины расширительного водяного бака и нажатием на стержень проверить легкость его хода в направляющей втулке.

3.2. Гидропередача

3.2.1. Проверить крепление картеров и крышек. При ослаблении болтов, гаек и следах течи масла необходимо подтянуть соединение.

3.2.2. Проверить отсутствие трещин в корпусах, крышках и сварных швах.

3.2.3. Проверить уровень масла в нижнем картере после остановки дизеля и перед запуском с целью проверки уплотнения верхнего картера гидропередачи.

3.3. Электрооборудование

3.3.1. Проверить состояние коллекторов и щеток электрических

машин. Удалить угольную пыль с коллекторов волосистой щеткой. Поверхность коллекторов должна быть гладкой, полированной, без задиров и подгара, а щетки без трещин и отколов.

3.3.2. При необходимости произвести дозатяжку хомутов стартера.

3.3.3. Проверить состояние ~~и вставок~~^{плавких} предохранителей и вставок.

Применение нестандартных вставок и предохранителей не допускается.

3.3.4. Проверить чистоту поверхности силовых и блокировочных

контактов. Подгоревшие контакты зачистить напильником. Применение шлифовальных шкурок и других абразивных материалов запрещается.

3.3.5. Проверить крепление электроаппаратов, проводов, шунтов, состояние контактных соединений и крепления наконечников на проводах

3.3.6. Осмотреть аккумуляторную батарею и при необходимости долить в банки дистиллированную воду. Уровень электролита должен быть на 12-15 мм выше предохранительной сетки.

3.4. Экипажная часть и тормозное оборудование

3.4.1. Осмотреть листовые и пружинные рессоры, рычажную систе-

му тормоза. Убедиться в наличии и разводке шплинтов валиков рессорного подвешивания. Замерить уровень масла в осевых редукторах.

3.4.2. Очистить компрессор и продуть холодильник сжатым воздухом.

3.4.3. Проверить производительность компрессора и при необходимости промыть воздушные фильтры.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-3

Выполнить работы в объеме технического обслуживания ТО-2 и дополнительно произвести следующие работы.

4.1. Дизель и вспомогательное оборудование

4.1.1. Проверить через смотровые люки блок-картера состояние гаек, шпилек подвесок, шатунных болтов и их шплинтовку, а также состояние рабочих поверхностей втулок цилиндров. Обратить внимание при осмотре подшипников коленчатого вала на отсутствие стружки свинцовистой бронзы на сетках под подшипниками. Состояние затяжки шатунных болтов проверить обстукиванием.

4.1.2. Прокачать дизель маслом и проверить поступление его к коренным и шатунным подшипникам, втулкам верхних головок шатунов.

4.1.3. Проверить крепление крышек цилиндров.

На первом техническом обслуживании ТО-3 с начала эксплуатации подтянуть гайки крепления крышек цилиндров.

4.1.4. Осмотреть клапанный механизм. На каждом третьем ТО-3 проверить и при необходимости отрегулировать зазоры в приводе впускных и выпускных клапанов.

Перед проверкой и установкой зазоров в механизме привода клапанов проверить одновременность их открытия. Зазоры между опорами траверсы и торцами клапанов не должны быть более 0,03 мм. допустимые зазоры устанавливаются нажимным винтом траверсы.

Для выпускных и выпускных клапанов зазор между пятой коромыслом и подплатником траверсы должен быть 0,2 мм.

4.1.5. Перед первым пуском после технического обслуживания или текущего ремонта проверить нет ли охлаждающей жидкости в цилиндрах дизеля (прокруткой коленвала при открытых индикаторных клапанах).

4.1.6. Снять форсунки с дизеля для проверки качества распыли-

зания топлива и регулировки затяжки пружины.

Перед снятием форсунки проверить и при необходимости дозатянуть гайки накидной вилки крепления стакана. При наличии неисправности, форсунку разобрать и выполнить работы в соответствии с требованиями пунктов 5.1.5 - 5.1.7.

4.1.7. Отвернуть полый болт подвода масла к топливному насосу высокого давления и прочистить отверстие.

4.1.8. Проверить крепление гаек и контргаек на тягах рычажной передачи привода управления топливным насосом.

4.1.9. Очистить вентилятор и маслоотделитель системы вентиляции картера.

4.1.10. Проверить наличие течи масла через уплотнение турбокомпрессора в компрессорную часть. Для этого при работе дизеля на холостом ходу с частотой вращения 20 c^{-1} (1200 об/мин) и температуре масла 70°C вывернуть пробку из контрольного отверстия и через одну минуту установить перпендикулярно оси отверстия на расстоянии 100 мм от него щит с листом белой бумаги размером 290×200 мм.

Через 30 с работы дизеля на листе бумаги допускается не более 20 масляных пятен диаметром 1-2 мм.

4.1.11. На каждом третьем техническом обслуживании ТО-3 турбокомпрессора:

проверить отсутствие заедания ротора при вращении его от руки;
измерить осевой люфт и качку ротора, которые должны соответствовать указанным в приложении 3;

проверить и при необходимости устранить неплотности в соединениях на подводе и отводе воды и масла, а также в соединениях турбокомпрессора с выхлопным и наддувочным коллекторами;

проверить и при необходимости подтянуть крепление турбокомпрессора к кронштейну дизеля.

4.1.12. Проверить крепление гидроумфты привода вентилятора.

4.1.13. Промыть фильтр тонкой очистки топлива, а при полном загрязнении фильтрующих элементов заменить их.

4.1.14. Разобрать и промыть фильтр грубой очистки топлива.

4.1.15. Заменить фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки масла по перепаду давлений, который допускается не более 0,14 Мпа ($1,4 \text{ кгс}/\text{см}^2$) или при загорании на пульте управления электрической лампочки "Фильтр засорен".

4.1.16. Промыть фильтрующие элементы фильтра грубой очистки масла.

4.1.17. Осмотреть состояние зубьев маховика коленчатого вала дизеля и при наличии забоин зачистить их.

4.1.18. Провести техническое обслуживание реле частоты вращения и тахометра согласно инструкции по эксплуатации реле и тахометра.

4.1.19. Проверить срабатывание всех элементов автоматики дизеля. Срабатывание исполнительных устройств по давлению масла и разносу имитировать, т.е. замкнуть соответствующие контакты, устранить неисправности.

Имитацию падения давления масла производить на работающем дизеле. Для этого снять крышку комбинированного реле и разомкнуть контакт датчика давления "0,1 Мпа" ($1 \text{ кгс}/\text{см}^2$), при этом срабатывает электрогидравлическое стоп-устройство и дизель останавливается.

Для имитации разноса запустить дизель, снять колпак реле частоты вращения, разомкнуть контакт второй контактной группы; при этом срабатывает воздушная захлопка и дизель останавливается.

4.1.20. Проверить срабатывание датчика-реле разности давлений, герметичность трубопроводов и деталей его подсоединения и неисправность электрической цепи.

Проверку срабатывания датчика производить с помощью гидравлического пресса или пневмосистемы по образцовому манометру с пределом измерения до 0,25 Мпа ($2,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

шально повышая давление, определить по манометру момент срабатывания контактов.

Если давление срабатывания, определенное по манометру отличается от давления настройки $0,14 \text{ Мпа}$ ($1,4 \text{ кгс}/\text{см}^2$) более чем $\pm 0,015 \text{ Мпа}$ ($\pm 0,15 \text{ кгс}/\text{см}^2$) произвести подрегулировку датчика, руководствуясь указаниями инструкции по эксплуатации.

Для проверки исправности электрической цепи и сигнальной лампочки отсоединить от датчика штепсельный разъем и перемкнуть в розетке разъема контакты 1 и 2, при этом сигнальная лампочка в кабине машиниста должна гореть.

Если датчик невозможно отрегулировать из-за неисправности – произвести его замену.

4.1.21. Утобрать пробу масла и охлаждающей жидкости дизеля и произвести анализ.

4.1.22. Очистить глушитель и его сливные трубы от нагара и несгоревших остатков топлива.

4.1.23. Проверить доритовые соединения и трубопроводы.

4.1.24. Осмотреть швы приварки лопастей вентилятора холодильника и опор к диффузору холодильника и убедиться, что в лопастях и швах нет трещин.

4.1.25. При необходимости обдувать поверхности секций холодильника сжатым воздухом. Проверить плотность закрытия жалюзи и надежность их работы.

4.1.26. Проверить крепление редуктора вентилятора, плиты вспомогательного генератора и тумбы компрессора.

4.2. Гидропередача

4.2.1. Промыть корпуса и фильтрующие элементы фильтра системы управления, фильтра откачивавшего насоса, путевого фильтра, установленного перед холодильником. Промывку фильтров произвести

в осветительном керосине и продуть сухим сжатым воздухом. Фильтры, имеющие поврежденные пластины или ножи, заменить. Следить за тем, чтобы не было металлической стружки.

4.2.2. Проверить состояние внешних крепежных деталей (болтов, гаек, винтов, шпилек), а при ослаблении произвести подтяжку и стопорение.

4.2.3. Проверить работу фиксаторов сервоцилиндров путем подъема и опускания штока фиксатора вручную. Поршень фиксатора должен перемещаться без заеданий.

4.2.4. Проверить отсутствие заклинивания стержня механической блокировки сервоцилиндра реверса. Зазор между барабаном и стержнем блокировки должен быть 0,55-0,6 мм. Протирать масленки сервоцилиндров солидолом А.

4.2.5. Проверить крепление блокировочного клапана.

4.3. Электрооборудование

4.3.1. Электрические машины

4.3.1.1. Наружные поверхности электрических машин очистить от грязи, проверить состояние крепления подшипниковых щитов.

4.3.1.2. Снять крышки смотровых люков электрических машин (вспомогательного генератора, топливоподкачивающего и маслоподкачивающего насосов, электростартера) и продуть сжатым воздухом давлением не более 0,2 Мпа (2 кгс/см²) их внутреннюю часть. Доступные внутренние части электрических машин протереть чистыми безворсовыми салфетками, смоченными в бензине.

4.3.1.3. Осмотреть коллекторы. Поверхность коллектора должна быть гладкой, полированной с красновато-фиолетовым оттенком, без подгара и задиров.

Брызги металла, подгар, следы оплавлений зачистить личным напильником без нарушения формы коллектора с последующей продорожкой

миканита между коллекторными пластинами и снять фаски с пластин. Глубина дорожки должна быть 0,8 - 1,0 мм.

4.3.1.4. Проверить механизм щеткодержателей, давление пальцев на щетки, затяжку шунтов и наконечников. Щеткодержатели, имеющие трещины, неисправны^й контактной механизм и другие дефекты, заменить.

4.3.1.5. Проверить износ щеток и состояние их поверхностей. Рабочая поверхность щеток должна быть гладкой и блестящей. щетки, имеющие трещины, ослабленные шунты и износ более допустимых размеров, заменить. При замене запрещается устанавливать на одном коллекторе щетки разных марок. При установке новых щеток, их следует притереть к поверхности коллектора с помощью стеклянного полотна, протягивая его по направлению вращения. При осмотре или замене щеток не допускать ударов пальцев пружин щеткодержателей по щеткам.

4.3.1.6. Проверить крепление подшипников электрических машин. Ослабшие болты закрепить.

4.3.1.7. Убедиться в отсутствии обуглившихся или поврежденной изоляции катушек полюсов, соединений и якоря. Проверить состояние изоляции выводных проводов.

4.3.1.8. Проверить сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса тепловоза, которое должно быть не менее 0,5 МОм.

4.3.1.9. Размер от торца зубчатого венца диска до торца шестерни стартера должен быть (3±0,3) мм, а зазор в заполнении шестерни стартера и зубчатого венца - 0,6-1,0 мм.

4.3.2. Электрические аппараты и контрольно-измерительные приборы

4.3.2.1. Продуть сжатым воздухом все электроаппараты, очистить их от пыли и копоти, осмотреть, проверить прочность крепления и

пайку наконечников проводов, крепление самих аппаратов, подтянуть болты, винты и гайки крепления проводов к аппаратам, убедиться в надежности крепления датчиков давления.

4.3.2.2. Проверить чистоту поверхности скловых и блокировочных контактов всех реле и контакторов. Мелкие оплавления контактов зачистить надфилем, крупные - личным напильником, не нарушая профиля. Металлические опилки тщательно удалить. Протирку изоляционных деталей производить после всех операций по зачистке. Запрещается применять бензин для протирки катушек и других деталей, покрытых асфальтовым лаком или резиновой изоляцией. Протереть катушки сухими техническими салфетками, а при закотчености - салфетками, смоченными спиртом.

4.3.2.3. Заедание в подвижных частях электроаппаратов не допускается. Проверить последовательность и четкость их срабатывания после ремонта.

4.3.2.4. Проверить действие системы сигнализации о пожаре.

4.3.2.5. Манометры, электроманометры, индикаторы давления, электротермометры, вольтметр, амперметр, электротахсметр и скоростемер осмотреть, очистить от пыли, проверить их крепление и крепление подводящих проводов.

Приборы с поврежденным корпусом, разбитым стеклом, согнутой стрелкой и другими явными повреждениями или неисправностями - заменить.

4.3.2.6. Проверить сопротивление изоляции цепей управления, освещения, электрических приборов, вспомогательного оборудования и цепи стартера относительно корпуса, которое должно быть не менее 0,5 Мом.

4.3.3. Аккумуляторная батарея

4.3.3.1. Проверить состояние крепления ящиков аккумуляторной

батареи в отсеках и перемычек между элементами, при необходимости, закрепить. На каждом втором ТО-З прочистить вентиляционные отверстия пробок элементов. Проверить и записать в журнал величину напряжения, данные о плотности к уровню электролита всех элементов батареи. При необходимости добавить в банки дистиллированную воду. Полностью заряженный элемент аккумулятора должен иметь напряжение 2,2 В. Уровень электролита в каждой банке должен быть на 12-15 мм выше предохранительного изоляционного щитка. Плотность электролита при эксплуатации аккумуляторов в южных районах, а также в летние месяцы в средних и северных районах страны должна быть в пределах 1,24 - 1,25 г/см³.

В зимнее время в районах Севера и Сибири плотность должна быть 1,26 - 1,27 г/см³ при минус 30°C. При больших температурах плотность электролита следует уменьшить, а при меньших - увеличивать согласно заводской инструкции.

Разрешается оставлять элемент для работы в одной батарее при разнице в напряжении до 0,1 В, замеренной под нагрузкой. Протереть поверхности крышек элементов от пыли и капель электролита. Банки, имеющие утечку электролита, заменить.

Заливочную мастику, межэлементные соединения очистить насухо чистой салфеткой, смоченной в 10% щелочном растворе.

4.3.3.2. Очистить от окиси контактные зажимы батареи и смазать тонким слоем вазелина.

4.3.3.3. Утечка тока батареи на корпус не допускается. Сопротивление изоляции всей аккумуляторной батареи должно быть не менее 25000 Ом.

4.3.3.4. При необходимости произвести подзарядку батареи (не снимая ее с тепловоза) зарядным током второй ступени согласно Инструкции по эксплуатации аккумуляторных батареи.

4.3.3.5. Запрещается оставлять на тепловозе для дальнейшей работы элементы с напряжением менее 1,0 В.

4.4. Система электроавтоматики гидропередачи

4.4.1. Проверить целостность изоляции электропроводки и, при необходимости, восстановить ее. Очистить электропроводку от масла, пыли и грязи.

4.4.2. Проверить состояние контактов и проводов конечных выключателей. Отрегулировать положение подвижной контактной колодки относительно неподвижных контактов при нейтральном положении сервощилиндров. Неподвижные контакты конечного выключателя должны занимать среднее положение между контактными пластинами подвижной колодки. Контакты при необходимости зачистить.

Нажатие контактов на подвижную колодку должно быть 4,0-0,0 и (0,4-0,0 кгс).

4.4.3. Проверить крепление электропневматических вентилей, отсутствие утечек воздуха. При утечке воздуха притереть клапаны. Несправные вентили в случае невозможности ремонта заменить.

4.4.4. Проверить состояние контактов барабанов сервощилиндров и проводов. Полгоревшие контакты зачистить или заменить.

Нажатие контактов должно быть 10,0-14,0 и (1,0-1,4 кгс). Контакты в замкнутом положении должны находиться посередине контактных пластин барабанов. Нажатие контактов и их положение регулируется смещением контактной стойки по насыпям кронштейна или смещением контактов по насыпям панели.

4.5. Боковая часть

4.5.1. Усмотр колесных пар под тепловозом провести в соответствии с требованиями инструкции по формированию и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм (ЛТ/4331).

4.5.2. Проверить состояние и работу скоростемера, а также его привода: редукторов, промежуточной опоры, карданных валиков, их

крепление и наличие смазки.

4.5.3. Усмотреть детали рессорного подвешивания. Балансиры, подвески, пружины, имеющие трещины, заменить. Листовые рессоры, имеющие трещины, ослабление или сдвиг листов хомута, заменить.

4.5.4. Изношенные тормозные колодки заменить новыми. Разрешается ставить колодки, бывшие в работе, при толщине не менее 30 мм и разница по толщине на одной колесной паре не более 10 мм. Колодки, имеющие неравномерный износ, трещины литейного происхождения и ослабленные вставки не допускаются к установке.

4.5.5. При наружном осмотре букс проверить состояние и крепление крышек, наличников. В корпусе и крышках не должно быть трещин.

4.5.6. Усмотреть раму тепловоза, опоры рамы, путеочистители, убедиться в отсутствии трещин в этих узлах и ослаблении деталей, ослабленные болты крепления подтянуть, проверить поступление смазки через масленку к пикориям. Высота нижней кромки путеочистителей от головки рельсов должна быть равной на путях предприятия 140-150 мм.

4.5.7. Проверить крепление фланцев карданных валов привода осевых редукторов. Усмотреть валы и убедиться в отсутствии их деформации.

4.5.8. Усмотреть реактивные тяги осевых редукторов. Трещины не допускаются.

4.5.9. Проверить состояние болтовых соединений осевых редукторов по разъемам и нагрев корпуса редуктора, который не должен превышать 70-80°С. Нагрев считается выше нормального при невозможности удержать руку на корпусе.

4.5.10. Усмотр ударно-тяговых устройств выполнить согласно Инструкции по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог (ЛВ/4000).

4.5.11. Проверить состояние и крепление бункеров песочниц, песочных труб и при необходимости отремонтировать. Отрегулировать установку песочных труб так, чтобы они отстояли от головки рельса

на 50-55 мм и от сбода колеса на 25-30 мм.

4.5.12. Проверить подачу песка под колеса. При необходимости прочистить форсунки песочниц (наклонное сверление 3 мм для подачи воздуха на рыхление песка). Урегулировать подачу песка: под крайние колеса - 1,0-1,2 кг/мин, под средние колеса - 0,7-0,9 кг/мин.

4.6. Тормозное оборудование

4.6.1. Выполнить работы по тормозному оборудованию в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава (Ц/3549).

4.6.2. На каждом втором ТУ-3 произвести осмотр крана машиниста с отъемкой верхней крышки для очистки и смазки золотника и его зеркала.

4.6.3. Проверить наружное состояние гидромуфты привода компрессора и муфты оболочковой, крепление опоры компрессора и компрессора к опоре.

Убедиться в отсутствии течи масла и утечки воздуха в наружных соединениях компрессора.

4.6.4. Проверить действие тифонов и свистков. Обнаруженные неисправности устранить.

4.7. Смазка узлов тепловоза

Произвести смазку узлов тепловоза в соответствии с картой смазки тепловоза.

4.8. Испытание тепловоза

4.8.1. После выполнения технического обслуживания ТУ-3 запустить дизель и проверить работу агрегатов и узлов тепловоза, обратив особое внимание на работу регулятора напряжения и отсутствие течи

в топливном и масляном трубопроводах.

4.6.2. Проверить плотность тормозной и напорной воздушной сети, величину выхода штока тормозных цилиндров, правильность регулировки кранов машиниста и вспомогательного тормоза, работу ручного тормоза и регулировку форсунок песочниц. Проверить работу системы обтирочности.

4.6.3. Проверить работу контрольно-измерительных приборов, электропневматическую схему системы управления тепловозом.

4.6.4. Проверить работу механизма отключения топливных насосов высокого давления на холостом ходу.

4.6.5. Проверить работу механизма отключения и включения компрессора.

5. ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМОНТ ТР-1

Выполнить работы в объеме технического обслуживания ТО-3 и дополнительно произвести следующие работы.

5.1. Дизель и вспомогательное оборудование

5.1.1. Проверить состояние крышек цилиндров и корпусов клапанного механизма. Произвести дозатяжку гаек крепления крышек цилиндров.

5.1.2. Осмотреть клапанный механизм. Выполнить работы в соответствии с требованиями пункта 4.1.4 и 4.1.5.

5.1.3. Проверить и при необходимости восстановить угол опережения подачи топлива до ВМТ, значение которого должно быть у проверяемого цилиндра $29\text{--}31^\circ$.

Разницу в угле опережения подачи топлива между секциями топливного насоса, превышающую $\pm 1^\circ$ поворота коленчатого вала устранить подрегулировкой индивидуально каждой секцией топливного насоса.

5.1.4. Снять форсунки с дизеля для регулировки и устранения неисправностей.

5.1.5. Проверить работу форсунки на давление начала впрыска и качество распыливания топлива, по результатам которых определить состояние и необходимость разборки для ремонта.

5.1.6. При наличии неисправности форсунку разобрать. Все детали очистить от нагара. Корпус распылителя и иглу промыть в бензине, а затем в дизельном топливе. Частные детали промыть в дизельном топливе и обдувать сжатым воздухом. Осмотреть и устранить дефекты всех деталей форсунки. Отверстия в корпусе распылителя прочистить с помощью приспособления. Торцевые поверхности корпуса форсунки и корпуса распылителя при необходимости притереть на плите с помощью доводочных паст. Дефектные детали заменить. Корпус распылителя и

игла заменяются только комплектно.

В случае подтекания топлива (каплеобразование на конце соплового наконечника) при проверке работы форсунки, произвести притиром правку конусной поверхности в корпусе распылителя с последующей взаимной притиркой конусов иглы и корпуса распылителя.

После ремонта деталей произвести сборку форсунки, отрегулировать скатие пружины на давление подъема иглы $26 \pm 0,5$ кНа (260 ± 5 кгс/см 2) и проверить качество распыливания топлива.

Впрыскиваемое топливо должно распыливаться в виде тумана, равномерно распределенного по поперечному сечению струи. Впрыск должен быть четким и сопровождаться резким звуком.

При проверке не должно быть заметно сплошных струй и местных сгущений, подтекание ни в начале, ни в конце впрыска не допускается.

5.1.7. Проверить состояние уплотнительных резиновых колец.

Диаметр уплотнительных колец на корпусе форсунки должен быть не менее 38,5 мм. Подрезы, заусенцы, трещины и другие дефекты не допускаются. В случае обнаружения дефекта кольцо заменить новым.

5.1.8. Установить форсунки на дизель.

Смотреть трубопровод высокого давления и сливные трубы. Трубы, имеющие дефекты, отремонтировать, негодные - заменить.

5.1.9. Проверить и при необходимости отрегулировать секции топливного насоса высокого давления на равномерность подачи топлива. Разница между наименьшей и наибольшей подачами не должна превышать 6% по отношению к наименьшей.

Проверить затяжку винта зубчатого венца поворотной втулки плунжеров и контровку регулировочного болта подзуна толкателя.

5.1.10. Проверить наличие масла в пневматическом сервомоторе и при необходимости долить масло, применяемое для смазки дизеля. Доливку производить при включенных электромагнитных клапанах до появления масла в контрольных отверстиях.

5.1.11. Промыть внутренние полости регулятора частоты вращения коленчатого вала дизельным топливом и залить в регулятор свежее масло согласно карте смазки.

5.1.12. Произвести осмотр турбокомпрессора. Выполнить работы в соответствии с требованиями пункта 4.1.11.

5.1.13. Проверить крепление гидромуфты привода вентилятора на дизеле.

5.1.14. Проверить погрешность срабатывания контактов и дифференциал комбинированного реле и реле частоты вращения по методикам заводов-изготовителей, указанных в руководствах по эксплуатации этих реле и при необходимости отрегулировать.

5.1.15. Снять, разобрать и произвести очистку глушителя и его сливных труб.

5.1.16. Очистить и промыть воздухоочиститель дизеля и кассеты воздушных фильтров на стенках кузова (при сильно запыленности окружающего воздуха - на каждом техническом обслуживании ТО-3). Сменить масло в воздухоочистителе дизеля.

5.1.18. Осмотреть состояние амортизаторов дизеля. Размер между шайбой и лапой дизеля должен быть (26 ± 0) мм.

Регулировку производить установкой прокладок под опорные плоскости лап дизеля. Толщина пакета регулировочных прокладок не должна при этом превышать 15 мм (не более четырех прокладок).

5.2. Гидропередача

5.2.1. Произвести контрольный анализ масла гидропередачи. Для контрольного анализа отобрать 0,5 л сразу же после остановки дизеля.

5.2.2. Снять блокировочный клапан и проверить люфт хвостовика (максимально допустимый люфт - 1,5 мм). При повышенном люфте заменить пружину хвостовика. Проверку производить щупом, замеряя зазоры между стержнем пружины и втулкой наконечника. Проверить герметичность

резиновых манжет, при необходимости манжеты заменить.

При установке блокировочного клапана на гидропередачу обеспечить зазор между наконечником и шайбами в пределах 1,0 - 1,2 мм.

5.2.3. На каждом втором текущем ремонте 1Р-1 произвести ревизию сервоцилиндров реверс-режимного механизма в соответствии с требованиями пункта 5.3.2.

5.2.4. Проверить крепление гидромуфты привода компрессора на корпусе гидропередачи.

5.2.5. Проверить центровку гидропередачи с дизелем. Несоосность валов гидропередачи и дизеля должна быть не более 0,3 мм, непараллельность фланцев - не более 0,3 мм на диаметре 230 мм.

При проверке центровки в процессе эксплуатации допускается непараллельность фланцев гидропередачи и дизеля не более 0,6 мм на диаметре 230 мм и несоосность осей фланцев не более 0,6 мм.

5.2.6. Проверить центровку компрессора с гидропередачей. Несоосность осей фланцев компрессора и гидропередачи допускается не более 0,2 мм, перекос осей фланцев - не более 0,2 мм на диаметре 200.

Порядок работы при центровке изложен в инструкции завода-изготовителя.

5.3. Электрооборудование

5.3.1. Электрические машины

5.3.1.1. Все электрические машины осмотреть.

Проверить зазоры между коллекторами и щеткодержателями, которые должны быть в пределах 2 - 4 мм.

В соответствии с паспортными данными на каждую электрическую машину нажатие пальцев щеткодержателей на щетку должно быть в пределах 5 - 20 Н (0,5 - 2,0 кгс).

При появлении на коллекторных пластинах нагара или почернения прошлифовать их стеклянной бумагой зернистостью 220.

5.3.1.2. Проверить состояние изоляции всех электрических машин, электропроводки и замерить сопротивление, которое должно соответствовать паспортным данным на каждую электрическую машину.

5.3.1.3. Проверить состояние щеток и щеткодержателей.

Щетки, имеющие некорональный износ, трещины, отколы – заменить. Щеткодержатели, имеющие трещины, износ рабочих поверхностей – отремонтировать или заменить.

5.3.1.4. Проверить состояние крепления и пайку наконечников проводов. Перепаять наконечники, если провода около них имеют повреждения (более 10%) или неполноценную пайку.

Провода и наконечники должны быть залиты припоеем по всей окружности и иметь плавный переход от проводов к наконечникам.

5.3.1.5. Для надежного зацепления зубьев шестерни хвостовика электростартера с впадинами зубчатого колеса маховика, хвостовик должен до упорадвигаться на $(25 + 1)$ мм.

5.3.2. Электрические аппараты

5.3.2.1. Проверить работу бесконтактного регулятора напряжения БРН-38, электромагнитного контактора ТМЛ-1148, электромагнитного контактора ТМЛ-121, датчика реле температуры Т-30, электропневматических вентилей ВВ-32. При необходимости произвести регулировку на испытательных стендах.

5.3.2.2. Осмотреть контроллер машиниста КМ-2100 и при необходимости отремонтировать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

5.3.2.3. Осмотреть аппараты управления, расположенные в пульте управления и аппаратном шкафу.

5.3.2.4. Проверить крепление проводов и их изоляцию, а также наличие маркировки.

Поврежденную изоляцию проводов и бандажировку пучков проводов восстановить.

5.3.2.5. Маркировку проводов восстановить в соответствии со схемой.

5.3.2.6. Усмотреть дугогасительную камеру контакторов и контакты.

Прилегание контактов должно быть не менее 70% их рабочей поверхности. При необходимости контакты заменить.

5.3.2.7. При необходимости произвести прожировку кожаных манжет электропневматических аппаратов.

5.3.3. Контрольно-измерительные приборы

5.3.3.1. Через один ТР-1 контрольно-измерительные приборы с телевоза снять для проверки и ремонта. Приборы, не подлежащие ремонту, заменить.

5.3.3.2. Вольтметр и амперметр проверить на отсутствие заедания подвижной системы и уравновешенность стрелок. Погрешность показаний не должна превышать $\pm 2\%$ от максимального значения шкалы.

5.3.3.3. Манометры проверить на прессе по контрольному манометру. Погрешность при нормальной температуре не должна превышать $\pm 2,5\%$.

5.3.3.4. Приемники электрических и манометрического дистанционного термометров проверить в жидкостном термостате по контролльному ртутному термометру. Погрешность не должна превышать $\pm 3,0\%$ от максимального значения шкалы.

5.3.3.5. Проверить работу индикаторов давления ИД-1-1,0 и ИД-1-0,5.

5.3.3.6. Проверить состояние скоростемера. При необходимости ремонт скоростемера выполнить в соответствии с инструкцией МС 14/3921.

5.3.3.7. На лицевой стороне стекол измерительных приборов написать красной краской дату проведения испытаний.

5.3.3.8. По электрическим приборам и световым табло, установленным на пульте управления, проконтролировать следующие параметры

давление масла дизеля и гидропередачи, топлива дизеля;
 температуру воды дизеля, масла дизеля и гидропередачи, воды
 дополнительного контура;
 частоту вращения коленчатого вала дизеля;
 ток зарядки аккумуляторной батареи;
 напряжение цепей управления.

В нормальном положении должны гореть только лампы реверс-режима и включения гидроаппаратов.

Остальные лампы загораются в случае отклонения параметров от нормальной величины.

5.3.3.9. Проверить работу пожарной сигнализации, сигнализации местонахождения машиниста, системы будильности.

5.3.3.10. Проверить работу цепей управления тепловозом.

5.3.3.11. Проверить сопротивление изоляции цепей электроавтоматики, которое должно быть не менее 0,5 Мом. При проверке сопротивления изоляции на диодах и стабилитронах поставить перемычки во избежание их пробоя.

5.3.4. Аккумуляторная батарея

5.3.4.1. Проверить и закрепить контактные зажимы.

5.3.4.2. Проверить химический состав электролита и при его несоответствии требованиям инструкции - заменить.

5.3.4.3. произвести контрольно-тренировочный цикл зарядки аккумуляторной батареи в соответствии с требованиями завода-изготовителя.

Батарею, разряженную более чем на 20% зимой и более чем на 50% летом, зарядить током 12 А.

Отклонение плотности электролита в разных аккумуляторах допускается до 0,01 г/см³.

5.3.4.4. Выпуск тепловоза из текущего ремонта ТР-1 с отключенным хотя бы одним элементом аккумуляторной батареи запрещается.

5.4. Система электроавтоматики гидропередачи

5.4.1. Проверить места пайки проводов и резисторов, ламели переключателей очистить от металлической пыли и грязи; проверить плавность вращения вала переключателя, отсутствие перекоса подвижного контакта и плотность прилегания подвижного контакта к неподвижному во всех положениях при вращении переключателя. При проверке смазать трущиеся поверхности вала. Проверить соответствие позиции корректора позициям контроллера машиниста. Порядок проверки изложен в инструкции завода-изготовителя.

5.4.2. Проверить состояние контактов реле блока управления. Контакты реле РсН-18, имеющие подгары, зачистить мелкой стеклянной шкуркой и протереть техническими салфетками, смоченными в авиационном бензине. Проконтролировать зазор между нормально открытыми контактами, который должен быть 0,8 - 1,0 мм.

5.4.3. В соответствии с Инструкцией по эксплуатации гидропередачи с помощью прибора проверить правильность настройки реле перехода и реле ограничения скорости.

5.4.4. Проверить состояние контактов реле гидроворота и установленные выдержки времени его срабатывания. Регулировку выдержек произвести в соответствии с Инструкцией по эксплуатации гидропередачи.

5.4.5. Проверить мегометром сопротивление изоляции цепей электроавтоматики, которое должно быть не ниже 0,3 Мом.

5.5. Экипажная часть

5.5.1. Проверить состояние скользящих опор, прочистить трубы, подводящие смазку к под пятникам, проверить прохождение смазки. Чистить масленки.

5.5.2. Проверить крепление кузова, устранить неплотности дверей

и окон кузова и неисправности их запоров и замков. Проверить состояние полов, сидений, инструментальных ящиков, стеклоочистителей в кабине машиниста, а также состояние крыши и люков. Все люки должны плотно закрываться. Осмотреть лестницы и поручни, проверить их крепление.

5.5.3. Проверить работу дистанционной системы расцепки автосцепки из кабины машиниста.

5.6. Тормозное оборудование

5.6.1. Компрессор

5.6.1.1. Снять и разобрать всасывающие и нагнетательные клапаны первой и второй ступеней, очистить их от грязи и нагара.

5.6.1.2. Снять цилиндр, осмотреть поршневые кольца, очистить днища и ручьи поршней, поршневые кольца от нагара, промыть их и смазать компрессорным маслом.

Осмотреть зеркало цилиндров, дефектные места зачистить мелкой шкуркой.

5.6.1.3. Слить масло из корпуса и внутреннюю его поверхность протереть салфетками. Залить чистое масло.

5.6.1.4. Вынуть маслоприемник и разобрать его. Чистить и промыть сетку и всасывающую трубку.

5.6.1.5. Разобрать воздухоочиститель и масляный фильтр, промыть в бензине или керосине фильтрующие элементы, просушить и увлажнить их компрессорным маслом.

5.6.1.6. Уределить производительность компрессора. Наполнение воздушного резервуара емкостью 1000 л при $\frac{24,2 \text{ c}^{-1}}{(1450 \text{ об/мин})}$ коленчатого вала компрессора должно происходить: с 0 до 0,9 МПа (9 кгс/см^2) - за 170 сек, а с $\frac{0,75 \text{ МПа (7,5 кгс/см}^2}{\sqrt{-}}$ до 0,9 МПа (9 кгс/см^2) - за 10 сек.

5.6.2. Воздухопроводы

5.6.2.1. Проверить состояние соединений воздухопровода, крепление воздухопровода, фильтров, соединительных рукавов. Устранить утечку воздуха.

5.6.2.2. Испытать тормозную сеть на плотность, давлением 0,53 МПа ($5,3 \text{ кгс}/\text{см}^2$), отсоединив от главного резервуара. Падение давления должно быть не более 0,02 МПа ($0,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в 1 мин.

5.6.2.3. При необходимости устранить утечки воздуха и произвести испытание напорной сети. При остановленном компрессоре время падения давления в главных резервуарах с 0,7 до 0,08 МПа (с 7,0 до $0,8 \text{ кгс}/\text{см}^2$) должно быть не менее 4 мин.

5.6.3. Кран машиниста

Кран машиниста с тепловоза снять и на стенде проверить чувствительность работы, состояние золотника и его зеркала, манжеты уравнительного поршня и клапанов. При обнаружении дефектов произвести ремонт, после чего отрегулировать и испытать.

При отсутствии дефектов произвести смазку золотника и его зеркала и проверить работу крана на стенде.

5.6.4. Кран вспомогательного тормоза

Кран вспомогательного тормоза снять с тепловоза, проверить его регулировку и чувствительность на стенде.

При понижении чувствительности ниже нормы – более 0,04 МПа ($0,4 \text{ кгс}/\text{см}^2$), осмотреть состояние резиновых манжет поршней и освежить смазку во втулке.

5.6.5. Воздухораспределитель

Проверить работу воздухораспределителя на чувствительность торможения и отпуска, а также на 5-минутную выдержку на равнинном режиме и 10-минутную выдержку на горном режиме в заторможенном состоянии с последующей проверкой предельного давления в тормозных цилиндрах тепловоза при полном служебном торможении.

5.6.6. Проверка работы тормозного оборудования после ревизии

5.6.6.1. Проверку плотности и устранение утечек в соединениях воздухопроводов, а также испытание тормоза производить сжатым воздухом давлением 0,55 Мпа (5,5 кгс/см²).

5.6.6.2. После устранения всех дефектов тормоза тормозную сеть тепловоза зарядить до давления 0,53 Мпа (5,3 кгс/см²) и проверить ее плотность, а затем при помощи крана машиниста снизить давление в магистрали на 0,05 Мпа (0,5 кгс/см²). Тормоз тепловоза должен прийти в действие, а при повышении давления в магистрали краном машиниста на 0,03 - 0,04 Мпа (0,3 - 0,4 кгс/см²) - отпустить.

5.6.6.3. После общей проверки работы тормоза проверить работу выпускных клапанов, для чего снизить давление в магистрали на 0,06-0,07 Мпа (0,6-0,7 кгс/см²) и отпустить тормоз выпускными клапанами.

5.6.6.4. Проверить работу и производительность компрессора, после чего произвести окончательную регулировку крана машиниста, клапана максимального давления, работу крана вспомогательного тормоза и конечное давление в тормозных цилиндрах, которое должно быть в пределах 0,38-0,40 Мпа (3,8-4,0 кгс/см²) при торможении краном вспомогательного тормоза и 0,38-0,42 Мпа (3,8-4,2 кгс/см²) - при торможении краном машиниста.

5.6.6.5. Проверить и опломбировать предохранительные клапаны и манометры.

5.7. Смазка узлов тепловоза

Произвести смазку узлов тепловоза в соответствии с картой смазки тепловоза.

5.8. Испытание тепловоза

5.8.1. Перед пуском дизеля проверить:

надежность крепления всех узлов, агрегатов, ограждений;

62

уровень масла в картере дизеля, регуляторе частоты вращения, корпусе воздушных фильтров, компрессоре, гидропередаче; наличие пломб; дату испытания контрольно-измерительных приборов; порядок работы и четкость включения электропневматических вентилей.

5.6.2. Убедиться в легкости вращения коленчатого вала.

5.6.3. Прокачать масляную и топливную системы дизеля, обратив внимание на отсутствие течей трубопроводов.

5.6.4. При работающем дизеле проверить:

работу дизеля, отдельных узлов и агрегатов на слух; по приборам - давление топлива, масла дизеля и гидропередачи, величину зарядного тока аккумуляторной батареи, напряжение вспомогательного генератора, давление воздуха в системе автоматики; отсутствие течи масла, воды и топлива в соединениях трубопроводов; действие контрольно-измерительных приборов и сигнальных ламп на пульте управления;

частоту вращения коленчатого вала;

действие ручного управления калюзи и вентилятором холодильника

работу системы автоматического регулирования температуры воды;

четкость реверсирования и плавность трогания тепловоза;

исправность осветительной цепи тепловоза;

работу системы будильности;

работу тормозного оборудования тепловоза;

работу радиостанции;

работу скоростемера, качество писцов, отсутствие заеданий в пишущих механизмах, часового механизма;

состояние экипажной части.

6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР-2

Перед постановкой тепловоза в ремонт проверить при работающем дизеле:

работу механизмов и агрегатов на слух;

плотность соединения трубопроводов топливной, масляной, водяной и воздушной систем, а также секций холодильника;

действие тормозов и песочницы.

Продуть сжатым воздухом электромашины, аппараты и секции холодильника.

Слить воду, топливо и масло из систем, высыпать песок из бункеров.

До и после ремонта произвести тщательную уборку и очистку всего тепловоза.

6.1. Дизель

6.1.1. Блок-картер и поддон

6.1.1.1. Осмотреть блок-картер, обратив особое внимание на отсутствие трещин на поверхностях блок-картера, в крышках люков.

6.1.1.2. Осмотреть и промыть предохранительные клапаны, установленные на крышках люков. Проверить состояние пружин и клапан-тарелок.

Проверить герметичность уплотнения клапанов наливом дизельного топлива в крышку люка с выдержкой 1 час.

Проверить работу предохранительного клапана. Под действием груза массой ($23,8 \pm 0,5$) кг на пружины зазор между уплотнительным колырем и клапан-тарелкой должен быть 1,5 - 2,5 м. Регулировку натяжения пружин производить подбором количества шайб между тарелкой пружин и гайкой штока клапана.

6.1.1.3. Промыть успокоительные сетки поддона.

о.1.2. Крышка цилиндра

о.1.2.1. Снять с дизеля крышку цилиндра, разобрать, промыть и очистить от нагара.

о.1.2.2. Прессовать водой огневое пространство и газовую полость крышки давлением 15 кПа (150 кгс/см²) в течение пяти минут, а водяную полость крышки давлением 0,5 кПа (5 кгс/см²) в течение пяти минут. Течь воды и потение крышки не допускается.

о.1.2.3. Крышки заменить при наличии раковин и трещин в огневой зоне. Устранить заваркой трещины в количестве не более двух длиной до 50 мм в зоне водяной полости, а также раковины и разъединения на поверхности прилегания крышки к блок-картеру глубиной до 2 мм и шириной до 3 мм на расстоянии не менее 50 мм друг от друга. Забоинки и вмятины на фасках седел клапанов исправить зенковкой.

о.1.2.4. Проверить ослабление посадки направляющих траверсы, износ поверхности под траверсу до диаметра менее 20,028 мм.

При ослаблении посадки или износе более допустимого направляющую траверсы заменить, обеспечив при запрессовке натяг 0,005 - 0,041 мм и зазор с траверсой 0,036 - 0,076 мм.

о.1.2.5. Промыть и осмотреть направляющие втулки клапанов. В случае обнаружения трещин, ослабления посадки в крышке цилиндра или диаметральном зазоре между направляющей втулкой и стержнем клапана выше 0,4 мм втулку заменить.

Запрессовку втулок производить за счет разности температур втулки и крышки цилиндра с натягом 0,014 - 0,048 мм и обеспечением размера от торца втулки до плоскости крышки (опора пружин) величиной (28 ± 0,5) мм. После запрессовки диаметральный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой должен быть в пределах, указанных в приложении 3.

о.1.2.6. Зпусканые и выпускные клапаны очистить от нагара, промыть в дизельном топливе и осмотреть.

В случае обнаружения трещин, выкрашивания, задиров на стержне клапана, клапан заменить.

Проверку клапанов на отсутствие трещин производить магнитным дефектоскопом, допускается цветная дефектоскопия. Выработка, подгорание и наклеп на рабочей фаске клапана глубиной более 0,1 мм устранить шлифовкой. Угол конуса рабочей фаски после шлифовки для впускных клапанов должен быть $121^\circ \pm 20'$, для выпускных $91^\circ \pm 20'$.

После шлифовки рабочие фаски седел и клапанов притереть притирочной пастой ГОИ или электрокорундовым порошком зернистостью № 320 с добавлением чистого масла.

Выработку рабочих фасок седел и клапанов менее 0,1 мм устранять только притиркой. Сначала выполнить грубую притирку наждачным порошком зернистостью № 200, затем окончательную притирку притирочной пастой ГОИ.

Уменьшение толщины цилиндрического пояска тарелки выпускных клапанов допускается до 4,0 мм, а выпускных клапанов до 2,7 мм.

Притирочные пояски на тарелке клапана и в седле крышки должны быть непрерывными шириной не менее 1,5 мм.

Клапаны, направляющие втулки клапанов, выпускные и выпускные клапаны крышек цилиндров после притирки тщательно промыть в дизельном топливе и протереть, удалив остатки абразивной пасты.

Качество притирки проверить, нанося риски на притертую поверхность седла клапана на расстоянии 3-4 мм друг от друга мягким карандашом. При повороте клапана несколько раз вокруг оси риски на седле клапана должны стереться. Окончательно качество притирки клапанов проверить наливом керосина или дизельного топлива в углубления тарелок клапанов.

Пропуск топлива в течение пяти минут из-под клапанов не допускается.

6.1.2.7. Проверить магнитным дефектоскопом пружины клапанов.

Пружины, имеющие трещины, потомки концов, натяги витков, неперпендикулярности торцевых поверхностей относительно образующей пружины свыше 2 мм, потерю упругости, заменить.

6.1.2.8. Тарелки пружин при наличии трещин заменить. Износ рабочей поверхности тарелки вывести обработкой.

6.1.2.9. Проверить магнитным дефектоскопом малое и большое коромысла. При наличии трещин любого размера и расположения коромысла заменить. При ослаблении посадки втулки в коромысле, износсе внутренней поверхности втулки до диаметра более 30,14 мм - втулки заменить. Овальность и конусность внутренней поверхности втулки после запрессовки должны быть не более 0,025 мм. Дефекты на сферических поверхностях регулировочных винтов и упоров, а также наклеп на пяте упора устранить шлифовкой.

6.1.2.10. Усмотреть стойку коромысла. При наличии трещин любого размера стойку заменить.

6.1.2.11. Проверить магнитным дефектоскопом траверсу. При наличии трещин любого размера и расположения траверсу заменить. Зазор между стверстием траверсы и ее направляющей допускается не более 0,1 мм.

6.1.2.12. Испытать корпус индикаторного крана гидравлическим давлением 15 Мпа (150 кгс/см²) в течение пяти минут. Падение давления не допускается.

При падении давления кран разобрать и отремонтировать. Корпус крана, клапан и гайку заменить при наличии трещин.

6.1.2.13. Произвести сборку цилиндровой крышки.

При установке клапанов в крышку цилиндра обратить внимание на парность сухарей. Чистая установка непарных сухарей не допускается. Проверить выступание клапанов над поверхностью днища крышки. Допускается выступание клапанов впускных 0,3 мм, выпускных - 0,2 мм.

Проверить легкость хода траверсы. Заедания и прихватывания

не допускаются. Проверить свободность поворачивания коромысла на своих осях.

Проверить выход носка распылителя форсунки над поверхностью днища крышки, который должен быть в пределах 6,0 - 5,3 мм.

После сборки цилиндровую крышку испытать на герметичность в соответствии с требованием пункта 6.1.2.2.

6.1.3. Шатунно-поршневая группа

6.1.3.1. Вынуть поршни с шатунами из дизеля ^{и разобрать} перед выемкой поршня очистить нагар с верхней части зеркала втулки цилиндра.

Произвести очистку поршней и поршневых колец от нагара. Допускается удаление нагара с головки поршня на установке косточковой крошки в струе сжатого воздуха. Применять шлифовальную шкурку или шаберы для очистки поршня запрещается.

6.1.3.2. Промыть все детали поршня дизельным топливом, осмотреть и убедиться в отсутствии повреждений.

Поршень заменить при наличии трещин любого размера и расположения, выкрашиваний и задиров. Незначительные задиры удалить, зачистить надфилем или наждачной бумагой.

Риски, задиры, паралины на поверхности канавок под поршневые кольца глубиной до 0,1 мм зачистить надфилем.

6.1.3.3. Поршневые кольца с трещинами, рисками и заусеницами на рабочих поверхностях, с выкрашиванием хромового покрытия или с местами неплотного прилегания к стенке цилиндра, а также потерявшие упругость, заменить новыми.

Кэнссы поршневых колец по радиальной толщине определять замером зазора в замке в рабочем состоянии (при постановке кольца в цилиндр), который должен быть не более предельно допустимой величины, указанной в приложении З.

Сданные поршневые кольца установить в те канавки, в которых они

стояли до разборки, и замерить зазор между кольцом и канавкой поршня (по высоте), который должен быть в пределах величин, указанных в приложении 3.

После установки на поршень кольца проверить на свободное перемещение в канавках. Правильно подобранные кольца при вращении должны свободно перемещаться при любом их положении.

Цилиндровая втулка и поршень считаются пригодными для дальнейшей эксплуатации, если зазор между юбкой поршня и цилиндровой втулкой, подсчитанный по разнице диаметров нижних поясов поршня и цилиндровой втулки будет в пределах 0,30 - 0,35 мм.

6.1.3.4. Осмотреть и проверить магнитным дефектоскопом поршневые пальцы. При наличии трещин любого размера и расположения деталь заменить.

Поршневые пальцы, имеющие овальность и конусность более 0,01 мм, восстановить хромированием с последующей механической обработкой до чертежных размеров. Толщина слоя хрома после обработки должна быть не более 0,1 мм.

6.1.3.5. После разборки шатунов тщательно осмотреть и проверить магнитным дефектоскопом стержень шатуна, крышку шатуна и шатунные болты. При наличии трещин любого размера и расположения деталь заменить. Смятие или срез ниток резьбы шатунного болта в стержне шатуна, задиры на поверхности постели под вкладышами не допускаются.

После проверки произвести размагничивание деталей, подвергавшихся проверке. Допускается проверка цветной дефектоскопией.

6.1.3.6. При ослаблении посадки или при овальности и конусности втулки верхней головки шатуна более 0,03 мм - втулки заменить.

Запрессовку втулок производить с натягом 0,04 - 0,06 мм за счет разности температур (охлаждение втулки в жидким азоте).

6.1.3.7. Проверить зазор между втулкой верхней головки шатуна и поршневым пальцем. При увеличении зазора более 0,27 мм заменить изношенные детали. В случае износа пальца заменить втулку и палец, при износе втулки заменить только втулку, проверив зазор между пальцем и втулкой, который должен быть в пределах 0,077 - 0,120 мм.

6.1.3.8. Проверить зазор в шатунном подшипнике измерением разницы диаметров отверстий в собранном шатунном подшипнике и соответствующей шейки коленчатого вала. Если величина зазора более 0,35 мм заменить вкладыш шатунных подшипников.

6.1.3.9. При заклинивании или задире поршия в цилиндре, разрушении вкладышей шатунного подшипника проверить скручивание стержня шатуна и параллельность осей отверстий нижней и верхней головок.

Непараллельность допускается не более 0,02 мм на длине 100 мм, а скручивание 0,03 мм на длине 100 мм.

6.1.3.10. Проверить окантовку и конусность постели нижней головки шатуна, которые должны быть не более 0,018 мм. Измеры производить только при затянутых шатунных болтах.

6.1.3.11. Проверить состояние шатунных вкладышей. Вкладыши заменить при наличии:

очагов растрескивания и выкрашивания антифрикционного слоя, а также мелкой сетки трещин на темном фоне антифрикционного слоя;

наклена на стыке;

коррозии затылочной части поверхности вкладыша более 80% по ширине вкладыша;

износа или отслоения гальванического покрытия до бронзы более 30% от общей площади рабочей поверхности, а также подплавления гальванического покрытия и перекоса его к стыкам вкладышей;

кольцевых рисок грязевого происхождения на рабочей поверхности вкладыша, обнажающих слой бронзы на ширине более 1 мм.

70

6.1.3.12. Проверить развал вкладыша в свободном состоянии и величину выступания поверхности стыка вкладыша шатуна. Развал вкладыша должен быть не менее 145,2 мм. Величина выступания поверхности стыка вкладыша шатуна в калибре должна быть в пределах 0,14 - 0,18 мм.

При уменьшении развода или величины выступания поверхности стыков ниже допустимого вкладыши заменить.

6.1.3.13. Проверить прилегание вкладыша в лостели шатуна, которое должно быть равномерным по площади и занимать не менее 80% поверхности вкладыша.

6.1.3.14. Проверить прилегание сопрягаемых поверхностей зубчатого стыка стержня шатуна и крышки шатуна по отпечатку. Прилегание должно быть не менее 75%.

6.1.3.15. Перед сборкой шатунно-поршневой группы осмотреть состояние "узлов и деталей". Механические повреждения не допускаются. Протереть поверхности деталей и узлов чистой хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в дизельном топливе и обдувать сжатым воздухом. Проверить чистоту масляных отверстий поршня.

6.1.3.16. При сборке шатунно-поршневой группы необходимо соблюдать следующие технические требования:

установку поршневых колец производить при помощи специального приспособления;

замки поршневых колец должны быть смещены относительно друг друга на 120° ;

запрессовку поршневого пальца производить за счет разности температур (охлаждение пальца в жидким азоте или нагрев поршня в специальном приспособлении);

при замене деталей шатунно-поршневой группы на одном дизеле масса комплекта шатунов должна быть одною весовой группы, разновес комплекта поршней не более 40 г, а разновес комплекта пальцев

не более 30 г.

шатуны по массе разбиты на три группы:

1 группа от 28,000 кг до 28,460 кг;

2 группа свыше 28,060 кг до 28,170 кг;

3 группа свыше 28,170 кг до 28,250 кг.

6.1.4. Втулка цилиндра

6.1.4.1. Вынуть из дизеля втулки цилиндров, очистить и осмотреть. Втулки цилиндров подлежат замене, если они имеют задиры на рабочей поверхности или риски глубиной более 0,5 мм на длине хода поршня, кавитацию стенок, омываемых водой, глубиной более 9 мм, износ по рабочей поверхности более допустимого размера и трещины независимо от размера и места расположения.

6.1.4.2. Надиры и мелкие риски на рабочей поверхности втулки зачистить мелким наждачным или алмазным камнем. Зачистку производить поперек оси втулки.

6.1.4.3. При кавитационном повреждении поверхности втулки глубиной до 5 мм разрешается заделка раковин эпоксидной смолой.

При монтаже втулку необходимо развернуть на 45-60° относительно первоначальной установки.

6.1.4.4. Заменить резиновые уплотнительные кольца втулки цилиндров независимо от их состояния.

6.1.5. Привод газораспределения

6.1.5.1. Исмотреть распределительный вал. При наличии трещин любого размера и расположения вал заменить. Одиночные риски и задиры на рабочих поверхностях кулаков зачистить и отполировать.

6.1.5.2. Проверить осевой разбег распределительного вала в упорном подшипнике, который должен быть в пределах 0,15-0,30 мм.

6.1.5.3. Проверить зазор между рокером и распорной втулкой. При необходимости установить зазор в пределах 0,3 + 0,9 мм под-

бором заф.

о.1.о. Топливоподкачивающий насос

о.1.о.1. Топливоподкачивающий насос снять и разобрать. Усмо-
реть детали насоса.

о.1.о.2. Корпус насоса и крышку корпуса заменить при наличии
трещин любого размера и расположения.

Износ, вмятины, риски и забоины на посадочных поверхностях
корпуса и крышки устраниить шлифовкой.

При ослаблении посадки оси ведомой шестерни в корпусе насоса
восстановить натяг хромированием или произвести замену на ось ре-
монтного размера.

Изношенные посадочные поверхности редукционного клапана и
крышки насоса обработать до выравнивания поверхности и произвести
совместную притирку.

о.1.о.3. Пружину редукционного клапана, имеющую трещину, за-
боины, поломки концов, неперпендикулярности торцевых поверхности
относительно образующей пружины более 0,2 мм на длине пружины, по-
терю упругости, заменить. Высота пружины под нагрузкой 59 Н (6 кг)
должна быть не менее 30,5 мм.

о.1.о.4. Шестерни заменить при наличии следующих дефектов:

трещин, изломов или откола зубьев, находящиеся от торца зуба
на расстоянии более 10% длины зуба;

выкрашивания зубьев в зоне их контактирования (питтингов) п-
щадью более 25% поверхности;

износе отверстия под штифт до диаметра более 4,8 мм в ведущей
шестерни. Предельно допустимый зазор между штифтом и хвостовиком
шестерни 0,8 мм.

о.1.о.5. Корпус уплотнения заменить при наличии трещин любой
размера и расположения. Износ торцевых поверхностей риски, задиры

устранить шлифованием.

0.1.0.6. Вал привода топливного насоса заменить при наличии трещин любого размера и расположения, биения поверхности зубьев относительно оси поверхности под хвостовик ведущей шестерни более 0,3 мм, смятии или износе щлицевых пазов до размера менее 16,91 мм.

0.1.0.7. Манжеты и резиновые кольца заменить независимо от состояния.

0.1.0.8. При установке манжет в корпус уплотнения предварительно нанести на поверхность манжет герметик У-ЗОМ ГОСТ 13489-79 или клей ГФН-150(В).

Крышку насоса установить на шпильки корпуса предварительно установить прокладки на герметике У-ЗОМ ГОСТ 13489 или клею ГФН-150 (В).

0.1.0.9. В процессе сборки проверить:

радиальный зазор между корпусом и ведущей и ведомой шестернями. Зазор должен быть в пределах 0,02 - 0,07 мм;

торцевой зазор между ведущей и ведомой шестернями и крышкой. Зазор должен быть в пределах 0,04 - 0,08 мм;

боковой зазор между зубьями шестерен. Зазор должен быть в пределах 0,06 - 0,45 мм.

После сборки насоса проверить отсутствие заедания шестерен при вращении вала.

0.1.0.10. Испытать насос на герметичность давлением $0,1^{+0,02}$ Мпа ($1,0^{+0,2}$ кгс/см 2) в течение пяти минут. Просачивание топлива в месте разъема крышки с корпусом, а также течь и каплепадение через контрольные отверстия не допускаются. Обнаруженные в процессе испытания неисправности у насоса устранить и повторить испытания насоса.

74

о.1.6.11. Обкатать насос на следующих режимах, указанных в табл. о.1.

Таблица о.1

Режим	Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	Давление нагнетания, кПа (кгс/см ²)	Разрежение на всасыва- нии, кПа (ми.рт.ст)	Про- доль- тель- ность, мин	Подача, л/мин
Обкатка	5 (300)	0	-	5	-
	10 (600)	0	-	5	-
Испытание, регулировка	11,8 (700)	6,4 ± 0,02	33,3 (250) (4 ± 0,2)	5	8,0 ^{+2,0}

В процессе обкатки насоса потение и течь в соединениях, а также течь и каплепадение через контрольные отверстия не допускаются. Регулировку давления нагнетания производить подбором регулировочных шайб.

о.1.7. Топливный насос высокого давления

Топливный насос с дизеля снять и проверить подачу, равномерность и начало подачи топлива, а также состояние пружин плунжеров. При необходимости произвести ремонт топливного насоса в соответствии с требованиями пункта 7.1.5.

о.1.8. Форсунки

о.1.8.1. Трубопровод высокого давления и форсунки с дизеля снять. Перед разборкой проверить давление впрыска и качество распыла топлива на стенде.

6.1.8.2. Форсунку разобрать. Выполнить работы в соответствии с требованиями пункта 5.1.6. При наличии трещин любого размера и расположения корпус форсунки и распылителя заменить.

6.1.8.3. Проверить с помощью индикатора величину подъема иглы, которая должна быть в пределах $(0,45 \pm 0,05)$ мм.

6.1.8.4. Прочистить наклонные отверстия и сопловые отверстия. Проверить калибром диаметры сопловых отверстий.

6.1.8.5. Проверить уплотняющий поясок, который должен быть 0,4 - 0,6 мм. При повреждении или увеличении ширины притирочного пояска иглы и корпуса распылителя произвести притиром правку конусной поверхности в корпусе распылителя с последующей взаимной притиркой конусов иглы и корпуса распылителя.

6.1.8.6. Проверить плавность перемещения иглы в корпусе распылителя. Игла, выдвинутая на $1/3$ своей длины из корпуса распылителя, должна плавно опускаться на седло под действием собственного веса при любом повороте вокруг своей оси при угле наклона к горизонту 45° .

При необходимости произвести совместную притирку иглы и корпуса распылителя.

6.1.8.7. Осмотреть толкатель. При наличии трещин любого размера и расположения, вмятин, выкрашиваний сферы в месте контакта с иглой толкатель заменить..

Выработку, задиры, риски глубиной до 0,1 мм в результате износа от витков пружины, а также выработку и задиры на стержне толкателя устраниить шлифованием.

6.1.8.8. Проверить длину пружины, которая в свободном состоянии должна быть в пределах 41,0 - 40,8 мм. При уменьшении длины в свободном состоянии менее 40,0 мм, а также при наличии трещин пружину заменить.

6.1.8.9. Перед сборкой форсунки, распылитель промыть в чистом

бензину, а затем в чистом дизельном топливе. Остальные детали форсунки промыть в чистом дизельном топливе. Каналы корпуса форсунки и распылителя проверить приспособлением или магнитной проволокой.

о.1.6.10. После сборки форсунки проверить герметичность распылителя по запирающим конусам иглы и корпуса распылителя. Давление топлива при проверке на герметичность распылителя должно быть 24,5 - 25,8 Мпа (245 - 255 кгс/см²). При проверке в течение 20 с на носике распылителя не должно наблюдаться подтекание. Допускается увлажнение носика распылителя без видимого объема просочившегося топлива.

о.1.6.11. Проверить гидравлическую плотность форсунки при опрессовке. Время падения давления при опрессовке с 35,0 Мпа до 30,0 Мпа (с 350 кгс/см² до 300 кгс/см²) должно быть не менее 8 с.

о.1.6.12. Отрегулировать форсунку на давление начала впрыскивания 26,0 Мпа \pm 0,5 Мпа (260 кгс/см² \pm 5 кгс/см²).

о.1.6.13. Произвести регулировку форсунок по подаче на стенде при установке рейки ТНВД в положение максимальной подачи и максимальных оборотах кулачкового вала, которая должна быть (455 ± 9) см³/мин. При увеличенной подаче заменить распылитель, при уменьшенной подаче прочистить сопловые отверстия.

о.1.6.14. Проверить качество распыливания топлива, которое должно соответствовать требованиям, приведенным в пункте 4.1.6.

Оптимальный перепад давления за период впрыскивания должен быть 5,0 - 8,0 Мпа (50-80 кгс/см²). При проверке произвести пять впрыскиваний. Разница в падении давления между двумя впрыскиваниями не должна превышать 1,0 Мпа (10 кгс/см²).

о.1.6.15. Трубопровод высокого давления очистить и испытать давлением 55,6 Мпа (600 кгс/см²). Течи и потеки не допускаются.

о.1.7. Регулятор частоты вращения коленчатого вала дизеля

о.1.7.1. Регулятор частоты вращения коленчатого вала снять

с дизеля и разобрать. Все детали, за исключением прокладок, промыть в профильтрованном дизельном топливе и очистить от масла и отложений. Особо тщательно промыть масляные каналы и парикоподшипники. После промывки деталей обдувать их сухим сжатым воздухом. Наружным осмотром установить общее техническое состояние деталей и выявить внешние дефекты - трещины, вмятины, задиры, натирь, коррозию на поверхности, разрушение патки, наличие сорванных ниток на резьбе, снятие шлиц и др. Дефектные детали заменить.

Произвести обмер сопряженных деталей при отклонениях размеров от допустимых, приведенных в приложении 3, детали заменить. Рекомендуется замену золотника измерителя скорости, стоп-золотника, плунжера изодрома, верхнего и нижнего поршней сервомотора производить вместе со втулками. Пружины, потерявшие нормальную жесткость и имеющие поломанные нитки, заменить.

0.1.2. При увеличении зазора более 0,06 мм между втулкой и приводным валиком с шестерней произвести замену втулок в среднем и нижнем корпусами одновременно. Обработку отверстия втулки до размера $\varnothing 16^{+0,019}$ мм производить совместно с нижним корпусом, при этом должен выдержан размер $(43,5 \pm 0,06)$ мм между осями втулки золотника измерителя скорости и втулкой приводного валика.

0.1.2.3. При замене втулки и золотника, а также подшипника или шайб золотника проверить размер между верхней рабочей кромкой золотника и образующей окна слияного канала втулки золотника, который должен быть в пределах 0 - 0,2 мм. Регулировку производить подбором толщины прокладок под упорной шайбой и гайкой на технологическом (эталонной) втулке при фиксированном положении грузов, соответствующему размеру $(40 \pm 0,5)$ мм.

0.1.2.4. При установке электромагнита необходимо проверить размер от торца штока до наружной плоскости корпуса. Замер размера

производить при крайнем нижнем положении штока электромагнита, который должен быть в пределах ($u \pm 0,5$) мм. Шарку сильфона производить припоем ПОС-40 с применением бескислотных флюсов.

6.1.9.5. Проверить прилегание среднего и нижнего корпусов по краске. Прилегание должно быть в виде замкнутого пояска шириной не менее 2,0 мм, а на остальной поверхности плоскость покрытия краской должна быть не менее 60% в виде равномерно распределенных пятен. Перед сборкой сопрягаемые поверхности среднего и нижнего корпусов должны быть обезжирены.

6.1.9.6. Перед сборкой регулятора все детали промыть и обдувать сжатым воздухом. Обратить особое внимание на чистоту каналов. Трущиеся поверхности смазать маслом, применяемым в регуляторе.

6.1.9.7. При сборке регулятора все прокладки и резино-технические изделия заменить новыми независимо от состояния.

6.1.9.8. После сборки регулятора проверить плавность вращения и перемещения деталей. Задание не допускается.

6.1.9.9. В случае замены зубчатых пар, золотников или золотниковых втулок произвести обкатку регулятора с целью приработки трущихся поверхностей. Обкатку производить продолжительностью не менее 1,5 ч на режимах, указанных в табл. 6.2.

Таблица 6.2.

Номер режима	Частота вращения приводного вала, с ⁻¹ (об/мин)	Продолжительность работы, мин	Направление вращения
1	$7,5 \pm 0,33$ (450 ± 20)	15	Правое
2	То же	15	Левое
3	$18,5 \pm 0,25$ (1100 ± 15)	15	Правое
4	То же	15	Левое
5	$25 \pm 0,16$ (1500 ± 10)	15	Правое
6	То же	15	Левое

На режимах 1 и 2 проверить давление масла в аккумуляторе. Оно должно быть в пределах $0,65 \text{ Мпа} \pm 0,05 \text{ Мпа}$ ($6,5 \text{ кгс}/\text{см}^2 \pm \pm 0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) при температуре масла в резервуаре $70 - 65^\circ\text{C}$.

В процессе обкатки периодически проверять отсутствие течи масла по разъемам корпусов. Течь масла не допускается.

После обкатки регулятор промыть профильтрованным дизельным топливом путем дополнительной обкатки в течение 5 мин на первом режиме.

5.1.9.10. После обкатки произвести настройку и регулировку регулятора:

проверить положение стрелки указателя нагрузки на холостом ходу и при 100% нагрузки на nominalных оборотах, при необходимости отрегулировать;

установить наклон регуляторной (статической) характеристики, который должен быть не более 3%;

проверить и, при необходимости, отрегулировать заброс частоты вращения и время переходного процесса при сбросе – набросе 100% нагрузки: заброс не более 10%, время не более 5 с;

проверить и, при необходимости, отрегулировать нестабильность частоты вращения на холостом ходу (не более 1,5%) и при 100% нагрузке (не более 1,0%);

проверить и, при необходимости, отрегулировать нижний и верхний пределы настройки частоты вращения коленчатого вала дизеля;

проверить работу электрогидравлического устройства для выключения подачи топлива.

Установить регулятор на дизель и проверить его работу. Продолжительность пуска дизеля не должна превышать 5 с. Дизель должен устойчиво работать на холостом ходу (нулевая позиция контроллера). При переводе рукоятки контроллера с высших на низшие позиции дизель не должен глохнуть; устойчивая работа дизеля должна наступать на

б) более чем через 20 с.

6.1.10. Привод топливного насоса и регулятора

Осмотреть состояние деталей привода топливного насоса высокого давления и регулятора частоты вращения коленчатого вала. При необходимости разобрать и отремонтировать.

6.1.11. Восьмипозиционный прибор

Восьмипозиционный прибор (сервомотор пневматический) снять с дизеля, разобрать, детали промыть в дизельном топливе (кроме электропневматических вентилей), осмотреть и заменить дефектные детали. Манжеты и прокладки заменить новыми независимо от состояния. Пружины, имеющие трещины, поломки концов, матыры витков, потерю упругости, заменить.

Сборку прибора и установку на дизель производить, не допуская распаровки деталей.

6.1.12. Коллекторы

6.1.12.1. Выпускные коллекторы снять с дизеля, разобрать и очистить от нагара. Проверить наличие трещин в жаровых трубах. На жаровых трубах допускается заварка не более одной трещины протяженностью до 30 мм. Место заварки зачистить, оставив усиление шва не менее 1,0 мм.

6.1.12.2. Впускной коллектор очистить, трещины заварить.

6.1.12.3. Опрессовать коллекторы водой давлением 0,4 Мпа ($4 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 5 минут. Течь воды не допускается.

6.1.13. Охладитель наддувочного воздуха

6.1.13.1. Охладитель наддувочного воздуха снять с дизеля, разобрать, промыть и очистить от отложений.

6.1.13.2. Опрессовать воздушную полость водой давлением 0,4 Мпа $\pm 0,05$ Мпа ($4 \text{ кгс}/\text{см}^2 \pm 0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 5 мин.

Течь воды и потение не допускается.

При наличии течи в соединении труб с трубными досками дополнительно разваливать трубку в месте течи на величину 0,1—0,15мм от замеренного диаметра.

Если течь вызвана трещиной в трубке, трубку заглушить с обоих концов бронзовыми или латунными заглушками с последующей запайкой припоем НУССу 40-2. Разрешается глушить не более шести трубок.

о.1.13.3. После сборки охладителя наддувочного воздуха опрессовать водяную полость давлением $0,6 \text{ Мпа} \pm 0,05 \text{ Мпа}$ ($6 \text{ кгс}/\text{см}^2 \pm \pm 0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение пяти минут. Течь воды и потение не допускается.

о.1.14. Турбокомпрессор

о.1.14.1. Турбокомпрессор снять с дизеля, проверить осевой люфт ротора, разобрать, очистить проточную часть турбины и компрессора, а также уплотнения от загрязнений и нагара. Промыть детали керосином или дизельным топливом и просушить сжатым воздухом или чистой ветошью.

о.1.14.2. Осмотреть корпуса турбокомпрессора. На корпусе разрешается заваривать не более трех трещин длиной до 50 мм. После заварки швы зачистить заподлицо с основным металлом и опрессовать эти детали водой давлением $0,6 \text{ Мпа}$ ($6 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение пяти минут. Забоины и риски на привалочных поверхностях корпусов исправить шабровкой.

о.1.14.3. Проверить в корпусах турбокомпрессора каналы для подвода воздуха к уплотнениям путем продувки сухим сжатым воздухом. Наличие масла, топлива, воды и отложения сажи, грязи в каналах не допускается. Воздух должен свободно проходить через все отверстия.

о.1.14.4. Проверить полость водяного охлаждения выпускного

корпуса, открыть крышку на выходе воды. Отложение накипи на стенках водяной полости не допускается. При необходимости удалить ее слабым раствором соляной кислоты с последующей промывкой водой.

о.1.14.5. Проверить поверхности, омываемые газами и воздухом. Нагар и другие отложения не допускаются. Промыть детали дизельным топливом и просушить сжатым воздухом или чистой ветошью.

о.1.14.6. Проверить лопатки колес компрессора и турбины. Трецины не допускаются. Безнадежные забоины на лопатках зачистить, скруглив острые кромки.

о.1.14.7. Проверить зазоры между торцами канавок и уплотнительными кольцами.

Убедиться в отсутствии следов интенсивного износа деталей уплотнения. Зазоры должны находиться в пределах, указанных в приложении. При увеличении зазоров и обнаружении следов интенсивного износа заменить изношенные детали.

о.1.14.8. Проверить поверхности шапф вала ротора. Шапфы вала должны иметь ровную матовую поверхность. Допускаются отдельные мелкие риски. При обнаружении на шапфах вала натиров и налета бронзы, указывающих на нарушение балансировки ротора, ротор заменить.

о.1.14.9. Осмотреть рабочую поверхность пяты. Пята должна иметь ровную матовую поверхность. При наличии кольцевых натиров, отдельных неглубоких круговых рисок пяту притереть по плите до удаления дефектов. Трецины, задиры, прижоги на рабочей поверхности не допускаются.

о.1.14.10. Осмотреть подшипники. Подшипники должны иметь ровные матовые поверхности. Допускаются отдельные мелкие риски. При наличии на рабочих поверхностях подшипников задиров, трецин, прижогов, а также при достижении предельных зазоров (см.приложение 3) за счет износа подшипники заменить.

о.1.14.11. Осмотреть лопатки соплового венца. Мелкие забоины

зачистить со скруглением острых кромок, нагар удалить. Видимые деформации и трещины не допускаются.

о.1.14.12. Осмотреть защитный кожух. Трещины не допускаются.

о.1.14.13. При сборке турбокомпрессора проверить основные зазоры, которые должны быть в пределах допускаемых значений, приведенных в приложении 3.

В собранном турбокомпрессоре ротор должен вращаться свободно и без постороннего шума.

о.1.15. Фильтры

Разобрать, осмотреть и очистить фильтры грубой и тонкой очистки топлива и масла. Заменить фильтрующие элементы фильтров тонкой очистки топлива и масла.

о.1.16. Водяные насосы охлаждения дизеля и наддувочного воздуха

о.1.16.1. Насосы снять, разобрать и очистить детали от загрязнений. Перед снятием проверить боковые зазоры в зацеплении шестерен приводов водяных насосов, которые должны быть в пределах 0,10 - 0,45 мм.

о.1.16.2. Осмотреть корпус насоса. При наличии трещин любого размера и расположения, изломов или скальвания, захватывающих водяную полость, зону резьбовых и посадочных отверстий, кавитационно-коррозийных раковин на поверхностях, корпус заменить. Замерить диаметральный износ гнезда под подшипники. Зазор между наружной обоймой подшипника и гнездом корпуса допускается не более 0,043 мм.

При смятии или срезе более двух ниток резьбы под винты крепления стакана нарезать новые резьбовые отверстия со смещением от бракованных на 45° .

При износе отверстий под штифты до диаметра свыше 8,08 мм развернуть их под ремонтный размер диаметром $10^{+0,03}$ мм с установкой новых штифтов соответствующего диаметра.

82
6.1.10.3. Осмотреть раструб водяного насоса

При наличии трещин любого размера и расположения, изломов или скальваний, захватывающих зону резьбовых и посадочных отверстий, кавитационно-коррозийных раковин на обработанных поверхностях, раструб заменить.

6.1.14.4. Осмотреть крыльчатку. При наличии трещин любого размера и расположения, изломов и скальваний кавитационно-коррозийных раковин на необработанных поверхностях глубиной более 1,0 мм, крыльчатку заменить. Кавитационно-коррозийные раковины глубиной не более 1,0 мм зачистить. Небольшие задиры и отдельные забои зачистить.

6.1.16.5. Проверить шестерню магнитным дефектоскопом. Шестерня заменить при наличии трещин, изломов, предельных износов зубьев по толщине, выкрашивание зубьев в зоне их контактирования (питтингов) площадью более 10% поверхности. Небольшие задиры и отдельные забои зачистить.

В случае смятия или износа паза под шпонку до размера более 0,00 мм обработать паз на ремонтный размер $8,5^{+0,03}$ мм с заменой шпонки. Зазор между шпонкой и пазом должен быть не более 0,06 мм. Зазор между шестерней и шейкой вала должен быть не более 0,017 мм.

6.1.16.6. Проверить вал магнитным дефектоскопом. При наличии трещин любого размера и расположения вал заменить.

При износе шеек вала под шарикоподшипники, манжеты, шестерню привода водяного насоса выше допустимого снимать все гайки вала с последующим хромированием до чертежного размера.

В случае износа паза под шпонку до размера более 0,02 обработать паз на ремонтный размер $8,5^{-0,015}_{+0,065}$ мм с заменой шпонки или изготовить новый паз под углом 160° к бракованному.

При износе, срыве или смятии резьбы более двух ниток проточить и нарезать резьбу на ремонтный размер.

о.1.10.7. Осмотреть уплотнительную втулку. При наличии забоин, рисок, задиров кольцевых канавок, износа и короблении торцевой поверхности выше 0,2 мм произвести подрезку торцевой поверхности, шлифование с последующей притиркой. После обработки толщина втулки должна быть не менее 4,9 мм.

о.1.10.8. Пружины, имеющие трещины, поломки концов, натяги витков, неперпендикулярности торцевых поверхностей относительно оси пружины выше 0,5 мм на длине пружины, потерю упругости, заменить.

о.1.10.9. Уплотнительные резиновые кольца заменить независимо от состояния.

о.1.10.10. Перед сборкой детали проверить на комплектность и отсутствие дефектов, промыть и продуть сухим сжатым воздухом.

о.1.10.11. При сборке приводную шестерню и шарикоподшипники нагреть в масле до температуры 90 - 120°C, а при установке вала вместе с подшипниками нагреть в масле корпус насоса до температуры 90 - 100°C.

о.1.10.12. Проверить торцевые поверхности манжеты и уплотнительной втулки на прилегание. Прилегание должно быть сплошным по окружности с шириной пояска 3-4 мм от наружного диаметра манжеты.

Разрешается притирка манжеты совместно с уплотнительной втулкой, при этом применение абразива не допускается.

о.1.10.13. При сборке насосов манжету подобрать таким образом, чтобы резиновое кольцо, установленное на валу, плотно входило в расточку манжеты. Рабочие поверхности манжеты и уплотнительной втулки протереть уайт-спиритом ГОСТ 3134-76.

о.1.10.14. Обеспечить зазоры между крыльчаткой и корпусом, крыльчаткой и раструбом в пределах, указанных в приложении 3.

о.1.10.15. После сборки вал насоса должен проворачиваться от руки плавно без заеданий.

о.1.10.16. Собранные насосы подвергнуть обкатке и испытанию при

температуре воды 75–85°C и частоте вращения $13,33 \text{ с}^{-1}$ (или об/мин 25,0 с^{-1} (1500 об/мин), $41,0 \text{ с}^{-1}$ (2400 об/мин).

Обкатку производить при открытых вентилях на всасывании и нагнетании в течение 5 мин. Замерить подачу и герметичность насоса при частоте вращения $41,0 \text{ с}^{-1}$ (2400 об/мин) и давлении нагнетания 0,08 – 0,10 МПа ($0,8 - 1,0 \text{ кгс/см}^2$). Подача насосов охлаждения дизеля и охлаждения наддувочного воздуха должна быть соответственна не менее 430 л/мин и не менее 150 л/мин.

Присачивание воды в местах уплотнения корпуса и раструба насосов не допускается. Допускается подтекание воды из контрольного отверстия не более шести капель в минуту. После установки насоса на дизель проверить боковые зазоры в зацеплении шестерен водяных насосов.

0.1.17. Охладители масла

Охладители масла дизеля и гидропередачи с тепловоза снять, разобрать, промыть и очистить.

После очистки полостей охладителя опрессовать масляную полость давлением 0,8 МПа ($8,0 \text{ кгс/см}^2$) в течение не менее 10 минут.

При наличии течи в местах крепления труб в трубных досках устранить ее путем развалицовки труб на величину 0,10 – 0,15 мм. Если течь вызвана трещиной в трубе, такую трубу заглушить с обоих концов металлическими заглушками и запаять припоем ПОС-30. Разрешается глушить не более 5% трубок секции. При наличии большего количества трубок, имеющих трещины, секцию заменить новой.

Уплотнительные прокладки и резиновые кольца при необходимости заменить новыми.

После сборки опрессовать полости охладителя на плотность не менее 5 мин при температуре не ниже 15°C:

водяную полость давлением 0,20 МПа ($2,0 \text{ кгс/см}^2$);

масляную полость давлением 0,08 МПа ($0,8 \text{ кгс/см}^2$).

Течь и потение не допускаются.

При наличии течи через сальниковое уплотнение подвижной головы охлаждающего элемента необходимо подтянуть болты нажимного фланца.

6.1.16. Снять с дизеля гидромуфту привода вентиляторного колеса, разобрать, очистить детали, осмотреть и при необходимости отремонтировать.

6.2. Вспомогательное оборудование

6.2.1. Насос топливоподкачивающего агрегата

6.2.1.1. Насос снять, разобрать, промыть детали. Корпус насос имеющий трещины, негодный сильфон, изношенные бронзовые втулки заменить.

6.2.1.2. Чисевой зазор ведущей втулки ($0,05 - 0,14$ мм) отрегулировать прокладками.

6.2.1.3. Поверхность между сильфоном и распорной втулкой притереть. Прилегание должно быть по всей окружности.

6.2.1.4. Поверхность между корпусом и тарелкой сильфона притереть. Прилегание должно быть по всей окружности с шириной пояска не менее $0,5$ мм.

6.2.1.5. При проворачивании от руки вал насоса должен вращаться плавно без заеданий.

6.2.1.6. Обкатать насос на дизельном топливе при температуре $10-30^{\circ}\text{C}$ на режимах, указанных в табл.6.3

Таблица 0.3

Номер режи- ма	Частота вращения вала насоса, s^{-1} (об/мин)	Давление на- гнетания, МПа (кгс/см ²)	Разрежение на всасыва- ние, кПа (мм.рт.ст.)	Продолжи- тельность испытаний, мин	Подача, л/мин
1	$10 \pm 0,5$ (600 \pm 30)	При открытых вентилях всасывающего и нагнета- тельного трубопроводов		5	не замерять
2	$15 \pm 0,5$ (900 \pm 30)	0,17(1,75)	не менее 13,3 (100)	5	не замерять
3	$22,5 \pm 0,17$ (1350 \pm 10)	0,35(3,5)	не менее 13,3 (100)	20	не менее 27

В конце третьего режима замерить подачу насоса.

0.2.1.7. Керметичность насоса проверить в начале третьего режима при давлении 0,5 МПа (5 кгс/см²) в нагнетательном трубопроводе. Потение и течи через стенки не допускаются.

допускается просачивание топлива по уплотнению вала насоса не более одной капли в минуту.

0.2.1.8. Сосность оси электродвигателя с осью насоса регулировать прокладками на тепловозе при укрепленной плате после присоединения и закрепления топливных трубок. Допускается излом осей насоса и электродвигателя не более 0,2 мм на радиусе 80-100 мм, смещение валов электродвигателя и насоса не более 0,2 мм, а также распиловка отверстий в лапах электродвигателя до 1,7 мм в любую сторону. После регулировки соосности валов обязательна постановка контрольных штифтов.

0.2.2. Масляный насос №6-25 маслопрокачивающего агрегата

0.2.2.1. Насос снять, разобрать и промыть детали. Корпус нас

заменить при наличии трещин.

6.2.2.2. При увеличении зазора между шапфами шестерен и втулками более 0,14 мм втулки заменить.

Конусность и овальность шапф шестерен допускается не более 0,06.

6.2.2.3. Шестерни, имеющие трещины любого размера и расположение отказа зубьев, вмятины, выкрашивание глубиной более 0,5 мм общей площадью более 15% рабочей поверхности зуба, а также зазор между зубьями более 0,4 мм, заменить.

При замене шестерен проверить прилегание зубьев по краске, которое должно быть по высоте не менее 80% и по длине не менее 60%.

6.2.2.4. Предохранительно-перепускной и разгрузочный клапаны разобрать, промыть и осмотреть состояние деталей.

При необходимости клапаны притереть, собрать и отрегулировать на давление 0,4 Мпа ($4 \text{ кгс}/\text{см}^2$) и 0,2-0,3 Мпа ($2-3 \text{ кгс}/\text{см}^2$) соответственно.

6.2.2.5. После сборки валы насоса должны проворачиваться от руки свободно без заеданий.

6.2.2.6. Соосность вала насоса и электродвигателя отрегулировать установкой прокладок под насос. Допускается несоосность не более 0,2 мм, а также распиловка отверстий в латах электродвигателя до 1,5.

После регулировки соосности валов обязательна постановка контрольных штифтов.

6.2.2.7. После сборки проверить подачу насоса при температуре масла 30°C, частоте вращения $24,1 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин) и противодавлении 0,4 Мпа ($4 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

Подача насоса должна быть не менее $3,6 \text{ м}^3/\text{час}$.

6.2.3. Вентиляторное колесо и секции холодильника

6.2.3.1. Вентиляторное колесо и его привод при необходимости отремонтировать в соответствии с требованиями пункта 7.2.4.

6.2.3.2. Секции холодильника при неудовлетворительном охлаждении

или наличия течи снять и отремонтировать в соответствии с требованием пункта 7.2.3. Проверить исправность действия и плотность закрытия калюзи.

о.2.3.2. Пневматический привод калюзи разобрать. Резиновые манжеты с оборванными краями или трещинами на поверхностях заменить. Цилиндры испытать воздухом при давлении 1,0 Мпа ($10 \text{ кгс}/\text{см}^2$), они не должны пропускать воздуха.

о.2.4. Трубопроводы масляной, водяной и воздушной систем. Течь масла, топлива, воды и утечки воздуха в соединениях трубопроводов не допускается. Негодные латитовые соединения заменить.

о.2.5. Топливные и водяные баки

Топливные и водяные баки промыть, очистить от грязи и шлама без съемки с тепловоза. Заварку трещин топливного бака производить при слитом топливе после промывки и открытых пробках с принятием всех мер противопожарной безопасности.

о.2.6. Паровооздушный клапан

о.2.6.1. Снять крышку заливочной горловины, разобрать, очистить и промыть.

о.2.6.2. Усмотреть состояние деталей и устранить обнаруженные дефекты.

о.2.6.3. Собрать паровооздушный клапан и испытать на стенде. Клапан должен открываться в прямом направлении при давлении воздуха со стороны водяного бака 0,05 - 0,075 Мпа ($0,5-0,75 \text{ кгс}/\text{см}^2$) и в обратном - при давлении воздуха со стороны атмосферы 0,002 - 0,008 Мпа ($0,02-0,08 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

о.3. Гидропередача

о.3.1. Выполнить работы в объеме текущего ремонта ТР-1.

6.3.2. Сервоцилиндры реверс-режимного механизма

6.3.2.1. Сервоцилиндры реверс-режимного механизма снять с гидропередачи, разобрать, произвести ревизию деталей.

6.3.2.2. Цилиндры заменить при наличии сквозных трещин. Несквозные трещины разрешается восстанавливать сваркой.

Риски или забоины на торцах цилиндра глубиной до 1 мм устранить шлифовкой. При наличии овальности, конусности или задиров более 0,07 мм рабочие поверхности цилиндров расточить на больший диаметр с постановкой втулки, стакана и поршня увеличенных диаметров. Зазор в сопрягаемых деталях при выпуске из ремонта должен быть не более 0,6 мм.

6.3.2.3. Поршни сервоцилиндров заменить при наличии трещин, надрывов или отколов любого размера и расположения.

При износе поверхностей поршня, штока поршня на 0,3 мм от nominalного диаметра, восстановить хромированием до чертежных размеров.

6.3.2.4. Стакан и подвижную втулку заменить при наличии трещин любого размера и расположения, отколов. При износе отверстия до зазора со штоком поршня более допустимого, развернуть отверстия до $\varnothing 31$ мм с постановкой поршня с соответственно увеличенным диаметром штока.

6.3.2.5. Зазор между промежуточной крышкой и штоком поршня должен быть не более 0,6 мм.

6.3.2.6. Проверить зацепление зубчатой рейки с сектором. Зазор в зубьях должен быть не более 0,45 мм, пятно контакта должно быть по высоте зуба не менее 40% и по длине зуба не менее 50%. Зазор между рейкой и направляющей втулкой не более 0,6 мм.

Зубчатые рейки заменить при наличии трещин в зубьях, износа зубьев, трещин и надрывов в телах.

Износ прорезей под фиксаторы по ширине должен быть не более

14,5 мм.

о.3.2.7. Резиновые уплотнения, изношенные более чем на 30% или потерявшие эластичность, заменить.

о.3.2.8. Проверить состояние пружины сервопривода. Пружины, имеющие трещины, подломки концов, натяги витков, неперпендикулярность торцов к оси пружины не более 2 мм на длине пружины, потерю упругости, заменить.

Высота пружины в свободном состоянии должна быть не менее 180 мм.

о.3.2.9. Проверить плотность посадки полумуфт на вертикальные валики.

о.3.2.10. Перед сборкой рабочие поверхности цилиндров смазать смазкой ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74.

о.3.3. Произвести ревизию фиксаторов реверс-режимного механизма. Промыть металлические детали в осветительном керосине. Заменить манжеты фиксаторов. При сборке трущиеся поверхности смазать. Установить фиксаторы после их сборки совместно с блокировочным клапаном на специальном приспособлении.

о.3.4. Блокировочный клапан

Снять, разобрать, промыть и произвести ревизию блокировочного клапана.

Корпус клапана и втулку клапана заменить при наличии трещин любого размера и расположения. Задиры на трущихся деталях зачистить и заменить дефектные манжеты. Устранить зачисткой выработку наконечников.

При сборке клапана обеспечить зазоры между корпусом и втулкой, зазор между втулкой и золотником в пределах, указанных в приложении 3.

Трущиеся детали смазать, а полости под манжеты наполнить

смазкой ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74.

При установке на гидропередачу блокировочного клапана контролировать зазор между наконечником и шарбом, который должен быть в пределах 1,0 - 1,2 мм.

6.3.5. Подвижные муфты вторичного вала и вала реверса.

Подвижные муфты заменить при наличии следующих дефектов: трещин, изломов в зубьях;

вмятины на поверхности каждого зуба площадью более 30 mm^2 и глубиной более 0,4 мм;

бокового зазора в зацеплении более 1,2 мм.

Заусенцы или забоины на пластинах муфт зачистить личным напильником, не допуская попадания металлической стружки в подшипнике муфт.

Проверить состояние подшипников и крепление их обоями.

Проверить затяжку болта крепления рычага привода подвижных муфт.

6.3.6. Насос откачивющий

6.3.6.1. Снять с гидропередачи откачивющий насос, разобрать и произвести ревизию.

6.3.6.2. Корпус насоса и крышки заменить при наличии трещин, любого размера и расположения, отколов в посадочных фланцах.

Вмятины и забоины глубиной до 0,5 мм на торцевых поверхностях сопряжения корпуса и крышки устраниить механической обработкой с последующей пришабровкой этой поверхности по плите, площадь прилегания поверхностей должна быть не менее 60%.

6.3.6.3. Валик заменить при наличии трещин любого размера и расположения, смятия и скручивания шлицев. Заусенцы и забоины на пластинах зачистить абразивным бруском или напильником.

6.3.6.4. Звездачку заменить при наличии трещин любого размера и расположения, отколов и надрывов более чем на одном зубе,

уменьшения диаметра выше нормы. Забоины, заусенцы, наклеп на втульках зачистить напильником.

Проверить состояние подшипников.

0.3.0.5. Заменить все прокладки независимо от состояния.

0.3.0.6. При сборке насоса проверить радиальный зазор между звездочкой и корпусом, который должен быть не более 0,12 ми; суммарный осевой зазор между звездочкой и корпусом должен быть не более 0,14 ми.

0.3.0.7. После сборки насоса валик должен вращаться от руки плавно без заеданий.

0.3.0.8. Собранный насос обкатать на стенде в режимах, указанных в приложении 6.

0.3.7. Насос системы смазки

0.3.7.1. Снять с гидропередачи насос системы смазки, разобрать и произвести ревизию.

0.3.7.2. Корпус насоса и крышки заменить при наличии трещин любого размера и расположения. Вмятины и забоины глубиной до 0,5мм на поверхностях сопряжения корпуса и крышки устраниить механической обработкой с последующей пришабровкой поверхности по плите, площадь прилегания поверхностей должна быть не менее 80%.

При ослаблении посадки втулку выпрессовать, изготовить и прессовать новую втулку, обеспечив диаметральный натяг 0,04 - 0,12 ми.

0.3.7.3. Шестерни ведущая и ведомая. Шестерни, имеющие трещины любого размера и расположения, откол зубьев, вмятины, выкрашивание цементированного слоя на зубьях, предельный износ зубьев по толщине, износ шлицевых пазов более 20% ширины, заменить.

Забоины и задиры на торцевых поверхностях шестерен устранит механической обработкой.

При увеличении зазора между шапками шестерен и втулками

более 0,14 мм хромировать пальцы или заменить втулки в корпусе и крышке насоса.

6.3.7.4. Валик заменить при наличии трещин любого размера и расположения, смятия и скручивания шлицев. Заусенцы и забоины на шлицах зачистить абразивным бруском или напильником.

6.3.7.5. Заменить все прокладки независимо от состояния.

6.3.7.6. При сборке насоса обеспечить зазоры и натяги, указанные в приложении 3.

6.3.7.7. После сборки насоса проверить легкость вращения валика от руки. Заедание и заклинивание не допускается.

6.3.7.8. Собранный насос обкатать на стенде в режимах, указанных в приложении 6.

6.3.8. Снять, разобрать, очистить и промыть фильтрующий элемент насоса системы смазки, негодные детали заменить. При сборке магнитного фильтрующего элемента должно быть соблюдено чередование полярности магнитов. При постановке собранного фильтра в корпус гидропередачи следить за попаданием стержня фильтра в прорезь направляющих обратного клапана.

6.3.9. Снять картер питательного насоса, промыть сетку и осмотреть без выемки из гидропередачи крепление рабочего колеса и шнека питательного насоса. Протереть днище нижнего и верхнего картера корпуса гидропередачи через смотровые люки салфетками, смоченными в дизельном топливе или керосине.

6.3.10. Электрогидравлический вентиль

6.3.10.1. Вынуть для осмотра и ремонта золотники. Золотники заменить при наличии трещин, волосин и задиров на рабочих поверхностях, выкрашиваний кромок.

При увеличении диаметрального зазора между корпусом и золотником более допустимого золотник хромировать с последующей притиркой к корпусу, обеспечив зазор в пределах 0,02-0,03 мм. Золотник

должен под силой собственной массы плавно, без задержек опускаться в корпусе на всей длине поверхности.

6.3.10.2. Проверить сопротивление изоляции катушки, которое должно быть не менее 5 Мом.

6.3.10.3. Осмотреть пружины. Пружины, имеющие трещины, изломы, потерю упругости, заменить.

6.3.10.4. После сборки вентиль отпрессовать гидравлическим давлением 1 Мпа ($10 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 3-х минут. Течь масла в местах соединений не допускается..

6.3.10.5. Электрогидравлический вентиль испытать на стенде - произвести 100 циклов включений. Вентиль должен четко включаться и выключаться при напряжении (75 ± 2) В и давлении масла 0,6-0,7 Мпа ($6 - 7 \text{ кгс}/\text{см}^2$). Зависание золотника не допускается.

6.3.10.6. Удалить грязь во внутренних полостях блока вентилей. Продуть дроссельные отверстия в привалочной плите.

6.3.11. Вынуть, промыть и продуть сжатым воздухом все форсунки системы смазки (за исключением форсунок смазки подвижных муфт).

6.3.12. Проверить затяжку реактивного болта.

6.3.13. Проверить затяжку штуцерных соединений на трубопроводах, подводящих масло от электрогидравлических вентилей к золотниковой коробке.

6.3.14. При необходимости заменить набивку сальниковых уплотнений на валу отбора мощности и раздаточном валу.

6.3.15. Проверить состояние воздухопроводов системы управления резерс - режимным механизмом. Сужения сечений воздухопровода в местах изгиба и соединений, приводящие к значительному дросселированию, не допускаются. Устранить все неплотности соединений, приводящие к утечкам воздуха.

6.3.16. Осмотреть привод питательного насоса. Проверить соединение конических вестерен к затяжку болтов крепления верхней

подумфты вала привода питательного насоса.

о.3.17. Произвести полную замену масла в гидропередаче независимо от браковочных норм.

о.3.18. Осмотреть муфты соединения дизеля с УП и компрессора с УП. Проверить центровку дизеля с УП и компрессора с УП в соответствии с требованиями пунктов 5.2.0 и 5.2.6.

о.4. Электрооборудование

о.4.1. Электрические машины

о.4.1.1. Проверить состояние всех электрических машин.

о.4.1.2. Очистить от грязи и пыли межламельные пространства коллекторов. При обнаружении наплыков на коллекторных пластинах, коллектор зачистить и снять фаску с пластин.

При необходимости проложить межламельные пространства на глубину 0,8 - 1,0 мм и прошлифовать коллектор стеклянной бумагой зернистостью 220.

о.4.1.3. Проверить крепление щеткодержателей.

Сопротивление изоляции щеткодержателей должно быть не менее 50 М Ω .

Щеткодержатели с пробоем изоляции, ослабшими пальцами, а также с трещинами, заменить.

о.4.1.4. Допускается износ рабочей поверхности щетки по высоте до 5 мм от名义ального размера.

о.4.1.4. Проверить нажатие пальцев щеткодержателей, которое должно быть в пределах 4,0 - 6,0 Н (0,4 - 0,6 кгс).

о.4.1.6. Проверить состояние зубьев хвостовика электростартера.

При износе зубьев более 3 мм по толщине, хвостовик заменить.

о.4.1.7. Допускаются сколы на торцах зубьев хвостовика до 0,8 мм, общая площадью на один зуб не более 10 мм^2 и не более чем на трех зубьях.

6.4.1.6. Износившийся крепеж электрических машин заменить.

Проверить состояние подшипников, изношенные заменить новыми.

6.4.1.8. Поврежденную изоляцию восстановить.

6.4.2. Электрические аппараты

6.4.2.1. Электрические аппараты очистить от пыли, продув сжатым воздухом давлением $0,2 - 0,3 \text{ кН} / \text{см}^2$ ($2 - 3 \text{ кгс/см}^2$).

6.4.2.2. Работу электрических и электропневматических аппаратов проверить на испытательных стендах в соответствии с технологическим процессом текущего ремонта узлов и агрегатов тепловозов Т1 М4Б.

6.4.2.3. При обнаружении неисправностей электрические и электропневматические аппараты отремонтировать или заменить новыми.

6.4.2.4. При протирке аппаратов применять чистые технические салфетки.

Применять бензин для протирки катушек и других деталей, покрытых асфальтовым лаком, запрещается.

Мелкие о残留ния деталей зачистить мелкой наждачной бумагой, крупные – используя личный напильник.

6.4.2.5. Проверить крепление аппаратов и их деталей.

Крепежные детали и их установка должны соответствовать технической документации завода-изготовителя.

Поврежденные пружинные шайбы, шлинты, гайки должны быть заменены новыми или исправными.

Винты с поврежденными щлицами под отвертку и болты с поврежденными гранями заменить.

Под аппараты, имеющие более трех точек опоры, разрешается подкладывать шайбы необходимой толщины во избежание перекосов.

6.4.2.6. Проверить последовательность и четкость срабатывания электрических аппаратов по схеме. Заселение в подвижных частях

электрических аппаратов не допускается.

6.4.2.7. Электропневматические аппараты должны включаться при давлении воздуха 0,35 МПа ($3,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

6.4.2.8. Давление и раствор контактов электрических аппаратов отрегулировать в соответствии с их техническими паспортами.

6.4.2.9. У электропневматических вентилей, имеющих утечку воздуха, клапаны притереть, ослабшие катушки вентилей закрепить.

Запрещается расклепка стержней клапанов вентилей для регулировки хода.

6.4.2.10. Применение абразивов (наждач, корунд) для зачистки контактов не разрешается.

6.4.2.11. Контактные пальцы, пластины заменить при выгораний металла глубиной более 0,5 мм, общей площадью более 50% контактной поверхности.

6.4.3. Контрольно-измерительные приборы

6.4.3.1. Испмотреть трубопроволы, цатчики, выходы кондуитов и проводов контрольно-измерительных приборов.

6.4.3.2. Электротахометр проверить на стенде по контролльному.

Погрешность электротахометра при нормальной температуре не должна превышать $\pm 0,07 \text{ с}^{-1}$ ($\pm 40 \text{ об}/\text{мин}$).

6.4.3.3. Скоростемер с тепловоза снять, осмотреть, проверить его состояние. Выполнить работу в соответствии с пунктом 7.3.3.10. настоящего Руководства и испытать на стенде в соответствии с Инструкцией МС ЦТ/З921.

6.4.3.4. Проверить состояние устиков контроля бдительности и выполнить работу в соответствии с пунктом 7.4.3.10 настоящего Руководства.

6.4.4. Аккумуляторная батарея

6.4.4.1. Аккумуляторную батарею с тепловоза снять.

Произвести контрольно-тренировочный цикл заряда в соответствии с Инструкцией завода-изготовителя.

0.4.4.2. Признаком конца зарядки аккумуляторной батареи считается постоянство напряжения и плотности электролита у всех элементов батареи в течение 2 часов, обильное "кипение" аккумуляторов, т.е. интенсивное выделение пузырьков газов на поверхности электролита.

При зарядке не допускать повышение температуры электролита выше 40°C . При достижении этой температуры снизить зарядный ток или сделать перерыв в заряде.

0.4.4.3. При выпуске тепловоза из ремонта ТР-2 емкость аккумуляторной батареи должна быть не менее 10% номинальной при температуре 30°C , сопротивление изоляции - не менее 25000 м.

0.5. Система электроавтоматики гидропередачи

0.5.1. Снять датчик скорости и определить характеристику холостого хода. После установки датчика проверить наладку узлов электроавтоматики.

0.5.2. Снять блок управления гидропередачей и настроить его на пределы срабатывания РИ1, РИ2 и КС.

0.6. Экипажная часть

0.6.1. Рама тележки, рессорное подвешивание и колесные пары

0.6.1.1. Осмотреть колесные пары под тепловозом согласно требованиям МТЗ и Инструкции по формированию и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм (Д/4301).

0.6.1.2. Устранить (при необходимости) перекос рессорного подвешивания за счет увеличения или уменьшения высоты сменных спор. Устранять перекос рессорного подвешивания изменением плеч балансир запрещается.

0.6.1.3. Снять крышки букс и осевые упоры, осмотреть буксу

внутри. Отобрать смазку из букс для лабораторного анализа (выборочно одна из трех букс). Добавить в буксах смазку.

При осмотре руководствоваться Инструкцией по содержанию и ремонту роликовых подшипников локомотивов и моторвагонного подвижного состава (ЦГ/З781).

о.о.1.4. Усмотреть передний подшипник, осевые упоры и торцы оси, а также вводочные фитили.

Новерхностные дефекты устранить шабровкой. При постановке осевых упоров отрегулировать суммарный поперечный разбег колесных пар согласно Инструкции по эксплуатации тепловоза.

Регулировку разбега производить регулировочными прокладками, которые устанавливать под осевые упоры букс.

Установку регулирующих прокладок производить у обеих букс одновременно колесной пары на равные величины при разных осевых упорах.

При разном износе осевых упоров толщина регулирующих прокладок под более изношенным упором должна быть больше толщины прокладок под осевым упором противоположной буксы на величину разницы в износе.

о.о.2. Тормозная рычажная передача

о.о.2.1. Тяги, рычаги, балансиры тормозной рычажной передачи после ремонта сваркой испытать в соответствии с Инструкцией по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов (ЦГ/З549).

о.о.2.2. Башмаки тормозных колодок с выработанными перемычками для чек крепления колодки при оставшейся толщине перемычки не менее 4 мм восстановить электронаплавкой или заменить новыми. Износ перемычки допускается не более 3 мм. После наплавки и последующей термической обработки высоту и форму перемычки обработать до требуемого размера. После ремонта газовой сваркой весь башмак подвергнуть

нормализации при температуре 650-900°С.

Если износ отверстия в башмаке более 1 мм, его рессверлить и запрессовать закаленную втулку с толщиной стенки 3 мм и внутренним диаметром по размеру шапфы тормозной балки или направить, а затем расточать под размер шапфы.

о.о.2.3. Выход тормозных колодок за наружную боковую поверхность бандажа не допускается. Тормозные колодки должны равномерно отходить от поверхности катания колес и иметь зазор между плоскостью тормозной колодки и колесом при правильно отрегулированной рычажной передаче не более 15 мм. Допускается неравномерность отхода тормозных колодок от поверхности катания у одной колесной пары.

о.о.2.4. Выход штока тормозных цилиндров должен быть 70-80 мм.

о.о.2.5. После сборки и регулировки рычажную передачу испытать на тепловозе с помощью крана вспомогательного тормоза, который отрегулировать для этого на давление воздуха в тормозных цилиндрах 0,0 Мпа (6,0 кгс/см²).

о.о.3. Карданные валы и осевые редукторы

о.о.3.1. Осмотреть карданные валы, не снимая их с тепловоза,

неисправности - устранить.

о.о.3.2. Снять и промыть нижний картер осевого редуктора. Заменить масло.

о.о.4. Ударно-тяговые устройства

о.о.4.1. Автосцепки и фрикционные аппараты с тепловоза снять, осмотреть и отремонтировать в соответствии с Инструкцией по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог (Д/4006).

о.о.4.2. При установке автосцепного устройства необходимо, чтобы расстояние от упора головы автосцепки до грани розетки было не менее 70 мм полностью вдавинутом положении и не более 90 мм

для автосцепки СА-3, а для автосцепки УВЗ - не более 110 мм при выдвинутом ее положении (с учетом, что поглощающий аппарат не имеет подкладки под гайкой стяжного болта).

о.о.4.3. Высота продольной оси автосцепки над головками рельсов должна быть в пределах: не более 1020 мм и не менее 980 мм. Высота автосцепки над головками рельсов на горизонтальном и прямом участке измеряется при помощи рейки. Разность между высотами осей автосцепок по концам тепловоза должна быть не более 20 мм.

о.о.4.4. Положение автосцепки относительно горизонтали определяется измерением высоты ее от головок рельсов до литьевого шва в двух местах: по центру зацепления и у входа хвостовика автосцепки в ударную розетку. По разности между измеренными высотами находят положение автосцепки относительно горизонтали. Провисание автосцепки должны быть не более 10 мм, а отклонение от горизонтали вверх не более 3 мм.

о.о.4.5. При центрирующем приборе с маятниковым подвешиванием зазор между верхней плоскостью хвостовика автосцепки и потолком ударной розетки на расстоянии 15-20 мм от наружной ее кромки должен быть не менее 25 мм, но не более 40 мм, а между той же плоскостью хвостовика и верхней кромкой окна в концевой балке (буферном брусе) - не менее 20 мм.

о.о.4.6. Автосцепка должна свободно перемещаться из среднего положения в крайнее и обратно усилием одного человека. Проверка производится после удаления подкладки из-под гайки стяжного болта поглощающего аппарата, т.е. когда последний плотно прилегает дном корпуса к задним упорным угольникам и через упорную плиту к передним упорным угольникам.

о.о.4.7. Длина цепи расцепного привода должна быть отрегулирована. При расстоянии между упором корпуса автосцепки и ударной розеткой (76 ± 5) мм, рукоятка расцепного рычага должна укладываться

на полочку кронштейна так, чтобы при этом нижняя часть замка не выступала на любую величину наружу от вертикальной стенки зева корпуса автосцепки. Перед регулировкой длины цепи предварительно проверяется длина короткого плеча расцепного рычага от оси стержня рычага до центра отверстия, которая должна равняться (190 ± 10) мм.

5.6.4.8. Моглающий аппарат должен прилегать к задним упорным угольникам и через упорную плиту к передним упорным угольникам. ^{задними} Зазор между угольниками и основанием аппарата, передней плитой и передними угольниками не допускается.

5.6.4.9. Просевшие или сломанные пружины пружинного центрирующего прибора заменить. Другие детали этого прибора с износом более 3 мм должны восстанавливаться наплавкой, а с трещинами - заменяться.

5.6.4.10. Услабленные заклепки должны быть переклепаны. Болтовые соединения закрепляются в соответствии с действующими чертежами.

5.7 Тормозное оборудование

Произвести ремонт тормозного оборудования согласно Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов (ЦТ/3549).

5.7.1. Компрессор ВУ 3,5/9-1450

5.7.1.1. Клапаны компрессора отремонтировать.

5.7.1.2. Сменить клапанные пластины первой и второй ступеней независимо от их рабочего состояния.

5.7.1.3. При обнаружении дефектов компрессора объем ремонта которых превышает объемы работ на ^{один} ~~один~~ ^{две} ~~один~~ ремонт ^{и текущий} ремонтах ТР-1 и ТР-2, компрессор с тепловоза снять и отремонтировать в соответствии с ^{требованиями} ~~ремонта~~ ТР-3.

5.7.2. Кран машиниста

Кран машиниста с тепловоза снять, очистить, разобрать, метал-

лические детали промыть в бензине или керосине, насухо вытереть и определить объем их ремонта. Негодные резиновые и кожаные детали заменить. Каналы и корпус крана очистить и продуть сжатым воздухом. Детали, имеющие трещины, заменить. После ремонта кран машиниста собрать и испытать на испытательном стенде.

При испытании проверить:

усиление перемещения ручки крана;

плотность соединений;

плотность узла - золотник, уравнительный поршень и уравнительный резервуар;

чувствительность питания;

темп служебной разрядки;

темп экстренной разрядки;

первоначальное наполнение магистрали;

время наполнения тормозной магистрали уравнительного резервуара и резервуара времени;

время ликвидации сверхзарядного давления;

время перехода с завышенного давления в тормозной магистрали;

плотность прилегания диафрагмы стабилизатора;

плотность притирки клапанов стабилизатора и питательного редуктора;

регулировку стабилизатора.

6.7.3. Кран вспомогательного тормоза

Кран разобрать, металлические детали промыть в керосине или бензине, каналы продуть сжатым воздухом. Произвести обмер деталей. Негодные заменить новыми или отремонтировать. Трещины в корпусе крана зашаривать запрещается. После ремонта и сборки кран испытать на стенде и проверить:

плотность соединения узлов крана, клапанов и манжет;

работу крана на торможение и отпуск;

время торможения и отпуска;
чувствительность работы.

о.7.4. Воздухораспределитель

Ремонт воздухораспределителя производить в соответствии с Правилами ремонта и испытания тормозного оборудования вагонов, утвержденных МС с учетом особенностей для локомотивов.

о.7.5. Краны концевые, разобщительные, комбинированные и кран двойной тяги

о.7.5.1. Краны на тепловозе осмотреть, при необходимости разобрать и промыть в обезвоженном керосине, насухо вытереть.

о.7.5.2. Пробки кранов и втулки при наличии рисок должны быть проверены на стенде, а затем притерты друг к другу так, чтобы поверхность пробки полностью прилегала к поверхности втулки.

о.7.5.3. Проверить правильное нанесение риски на квадрате пробки (риска вдоль корпуса соответствует открытому положению, поперек - закрытому). Проверить, чтобы при открытом положении крана отверстие в пробке полностью совпадало с отверстием в корпусе.

о.7.5.4. Ручка крана должна быть плотно насажена на квадрат и не иметь слабины.

о.7.5.5. Пружины проверить по высоте, при усадке на 3 мм и более - заменить.

о.7.5.6. При сборке кранов детали смазать тормозной смазкой.

о.7.5.7. Краны испытать на плотность притирки и мест прилегания под давлением 0,6 МПа ($0 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в открытом и закрытом положениях. При обмыливании соединения корпуса и крышки со стороны ручки образование мыльного пузыря не допускается.

о.7.6. Клапаны

о.7.6.1. Клапаны с тепловоза снять, очистить, разобрать и промыть в обезвоженном керосине, насухо вытереть и осмотреть.

6.7.0.2. Клапан предохранительный. Клапан притереть к седлу при наличии забоин, рисок, вмятин и следов пропуска воздуха на притирочной поверхности. Пружину при усадке на 3 мм и более заменить новой. После ремонта клапан собрать и испытать на плотность. Пропуск воздуха через места притирки не допускается.

Нагрузку предохранительных клапанов регулировать непосредственно на тепловозе не более чем на 0,1 Мпа ($1,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$) выше предела давления воздуха в главных резервуарах при автоматическом отключении компрессора регулятором давления. Регулировать при nominalnoй частоте вращения вала компрессора.

6.7.0.3. Клапан максимального давления. Кожаный воротник клапана при наличии дефектов заменить новым. Если клапан пропускает воздух, притереть его по месту и установить подъем 4 - 4,5 мм. Осевшую на 3 мм и более пружину заменить новой. Для испытания клапан одним своим отростком ввертывается в резервуар объемом 8 л, а ко второму отростку клапана подводится воздух из главного резервуара. Установившееся давление в этом резервуаре при отрегулированной пружине 0,38 - 0,40 Мпа ($3,8 - 4,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$) не должно повышаться на 0,01 Мпа ($0,1 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в мин. При искусственном снижении давления в этом резервуаре на 0,03 Мпа ($0,3 \text{ кгс}/\text{см}^2$) клапан должен восстановить первоначальное давление. После этого клапан отрегулировать на давление 0,38 - 0,40 Мпа ($3,8 - 4,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

6.7.0.4. Переключательный клапан. Кожаные или резиновые кольца при их негодности заменить новыми, после чего клапан собрать и испытать на плотность. Для испытания клапан ввернуть в воздушный резервуар объемом 8 л. Когда давление в резервуаре достигнет 0,50 Мпа ($5,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$) разобщительный кран перекрыть. Установившееся давление в резервуаре не должно понижаться более 0,02 Мпа ($0,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в мин. Затем проверить плотность другой стороны клапана. При испытании боковое отверстие клапана должно быть заглушено.

6.7.7. Главные резервуары

Главные резервуары промыть, пропарить горячей водой и произвести наружный осмотр.

6.7.8. Тормозные цилиндры

6.7.8.1. Для осмотра тормозного цилиндра необходимо снять первую крышку, вынуть поршень и пружину, очистить их от грязи, промыть керосином внутреннюю поверхность тормозного цилиндра и металлическую часть поршня, затем насухо вытереть и осмотреть.

6.7.8.2. Толщина кожаной манжеты в местах прилегания к поверхности тормозного цилиндра должна быть не менее 2 мм. Резиновую манжету, утратившую эластичность, а также имеющую другие дефекты, заменить новой.

6.7.8.3. Овальность на внутренней поверхности тормозного цилиндра до 1 мм устранимть шлифовкой; при овальности более 1 мм внутренняя поверхность цилиндра должна быть расточена и отшлифована. Увеличение диаметра тормозного цилиндра от албомного размера более чем на 5 мм не допускается, при этом разница диаметров диска и цилиндра должна быть в пределах чертежного размера.

6.7.8.4. Отпускная пружина по высоте должна соответствовать чертежному размеру. Допускается осадка пружины не более, чем на 20 мм, при большей осадке пружину заменить новой или разжать до чертежной высоты и термически обработать.

6.7.8.5. Разработку отверстий в горловинах передних крышек тормозных цилиндров по диаметру более 2 мм устранить:

расточкой горловины с последующей постановкой втулки и приваркой ее к горловине крышки;

расточкой горловины к пригонке втулки увеличенного диаметра; насадкой стальной втулки в горячем состоянии на всю длину втулки; наружный диаметр насаженной втулки должен соответствовать расточенному отверстию горловины крышки.

6.7.9. Испытание тормозного оборудования

После ремонта тормозного оборудования и окончательной его сборки на тепловозе, при работающем дизеле, произвести следующие испытания регулировки и проверки тормозного оборудования:

испытание на производительность компрессора. При нормальных оборотах компрессора (работа выше 3-й позиции контроллера машиниста) время наполнения главных резервуаров с 0,75 Мпа до 0,85 Мпа (с 7,5 кгс/см² до 8,6 кгс/см²) должно быть не более 12 с;

регулировку регулятора давления на выключение при давлении 0,85 Мпа ± 0,02 Мпа (8,6 кгс/см² ± 0,2 кгс/см²) и на включение при 0,75 Мпа + 0,02 Мпа (7,5 кгс/см² + 0,2 кгс/см²);

испытание на плотность напорной сети при остановленном компрессоре. Время падения давления в главных резервуарах - с 0,7 до 0,68 Мпа (с 7,0 до 6,8 кгс/см²) должно быть не менее 3 мин;

испытание на плотность тормозной магистрали тепловоза. Падение давления допускается не более 0,02 Мпа (0,2 кгс/см²) за мин;

испытание на плотность манжет тормозных цилиндров и их воздухопроводов. Падение давления в тормозных цилиндрах с 0,35 Мпа (3,5 кгс/см²) допускается не более 0,02 Мпа (0,2 кгс/см²) за мин;

проверку состояния соединительных рукавов, крепление скоб грубо проводов, главных резервуаров. Ослабленные гайки закрепить;

проверку правильности регулировки крана машиниста. При поездном положении его ручки давление в магистрали должно устанавливаться 0,53 - 0,55 Мпа (5,3 - 5,5 кгс/см²);

проверку крана машиниста после установления в магистрали заднего давления;

чувствительности уравнительного поршня, путем перемещения ручки крана машиниста в положение служебного торможения. При понижении давления в уравнительном резервуаре на 0,02-0,03 Мпа (0,2 кгс/см² - 0,3 кгс/см²) должна произойти соответствующая разрядка тормозной

магистрали;

темпа служебной разрядки магистрали путем перемещения ручки крана машиниста в положение служебного торможения; при этом снижение давления с 0,5 до 0,4 Мпа (с 5 до 4 кгс/см²) должно происходить в течение (4,5 ± 0,5) с;

в У⁰ положении ручки крана машиниста время снижения давления в уравнительном резервуаре с 0,5—0,45 Мпа (5,0—4,5 кгс/см²) должно быть в пределах 15—20 с. При экстренном торможении в У1 положении ручки крана машиниста, время снижения давления в тормозной магистрали с 0,5 — 0,1 Мпа (5,0 — 1,0 кгс/см²) должно быть не более 3 с;

плотности уравнительного резервуара после зарядки тормозной сети установленным давлением 0,5 Мпа (5,0 кгс/см²) путем установки ручки крана машиниста в 1У положение; при этом давление в уравнительном резервуаре не должно снижаться быстрее, чем на 0,01 Мпа (0,1 кгс/см²) за 3 мин;

у вспомогательного тормоза:

проверку времени наполнения тормозных цилиндров краном вспомогательного тормоза путем постановки его ручки в крайнее тормозное положение; при этом давление в тормозных цилиндрах должно повышаться до 0,3 Мпа (3 кгс/см²) не более чем за 6—10 с;

регулировку крана: должно устанавливаться максимальное давление в тормозных цилиндрах 0,38—0,40 Мпа (3,8—4,0 кгс/см²);

время отпуска с 0,3 до 0,4 Мпа (с 3,0 до 4,0 кгс/см²) при постановке ручки крана в поездное положение должно быть не более 13 с;

у воздухораспределителя:

чувствительность торможения путем снижения давления в магистрали в один прием на 0,05 — 0,06 Мпа (0,5 — 0,6 кгс/см²), при этом воздухораспределитель должен сработать и повысить давление в тормозных цилиндрах не менее чем на 0,06 Мпа (0,6 кгс/см²) и не давать самопроизвольного отпуска в течение не менее 5 мин на горном режиме

111
111

чувствительность отпуска путем постановки ручки крана машиниста в поездное положение, при котором тормоз должен отпустить.

5.8. Смазка узлов тепловоза .

произвести смазку узлов тепловоза в соответствии с картой смазки тепловоза.

5.9. Испытание тепловоза

5.9.1. Обкатать дизель на холостом ходу в течение 20-30 мин.

5.9.2. Проверить равномерность работы дизеля на слух и отсутствие ненормального шума; при неравномерности работы проверить давление сгорания в цилиндрах, разность давления должна быть не более 0,6 Мпа ($0 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

5.9.3. Проверить плотность соединения топливного, масляного и водяного трубопроводов.

5.9.4. Проверить зарядный ток аккумуляторов батареи и величину напряжения вспомогательного генератора.

5.9.5. Проверить давление масла дизеля.

5.9.6. На прогретом тепловозе проверить работу гидропередачи, давление масла и плавность переключения гидроаппаратов при движении тепловоза. Урегулировать дизель по давлению и температуре сгорания топлива.

5.9.7. Проверить работу компрессора, автотормозов и ручного тормоза.

7. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР-3

После постановки тепловоза в ремонт выполнить работы в объеме текущего ремонта ТР-2 и дополнительно выполнить следующие работы.
Поднять тепловоз с помощью электродомкратов, выкатить тележки и установить тепловоз на специальные подставки.

Снять кузов машинного отделения.

7.1. Дизель

7.1.1. Выполнить работы в соответствии с требованиями раздела 6.

7.1.2. Блок-картер

7.1.2.1. Проверить зазоры в коренных подшипниках. Если величина зазора более 0,42 мм, коренные подшипники разобрать.

7.1.2.2. После разборки коренного подшипника осмотреть поверхности вкладышей, стойки блока и подвески.

7.1.2.3. Вкладыши подлежат замене при достижении браковочных зазора и размеров, указанных в приложении 3, а также при наличии очагов растрескивания и выкрашивания антифрикционного слоя, а также наличия мелкой сетки трещин на темном фоне антифрикционного слоя;

наклела на стыке;

коррозии затылочно^й части поверхности вкладыша более 80% по ширине вкладыша;

износа или отслоения гальванического покрытия до бронзы более 50% от общей площади рабочей поверхности, а также подплавления гальванического покрытия и переноса его к стыкам вкладышей;

кольцевых рисок на рабочей поверхности вкладыша, обнажающих слой бронзы на ширине более 1 мм.

Прилегание наружной поверхности вкладышей к постелям должно быть равномерным и составлять не менее 80% поверхности контакта.

7.1.2.4. Разборку и сборку резьбового соединения подвесок при замене вкладышей производить порядком, изложенным в руководстве по эксплуатации дизеля.

7.1.2.5. Втулки цилиндров вынуть из блок-картера для осмотра их состояния и измерения износа деталей. Произвести ремонт в соответствии с требованиями пункта 6.1.4.

7.1.2.6. Блок-картер очистить и осмотреть с помощью лупы 5-10кратного увеличения. Проверку наличия трещин и свищей можно произвести методом цветной дефектоскопии.

Запрещается заваривать трещины:

на посадочных поясах и опорной поверхности под бурт цилиндровой втулки;

в постелях под коренные вкладыши;

на несущих перегородках;

в резьбовых отверстиях шпилек, крепящих крышки цилиндров.

Трещины на блоке, за исключением перечисленных, разрешается устраивать сваркой.

Места износов и кавитации восстановить наплавкой.

После ремонта произвести гидравлические испытания водяной полости водой под давлением 0,5 Мпа ($5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 10 мин, масляной полости - дизельным топливом под давлением 1,0 Мпа ($10 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 5 мин. Течь или потение, особенно по сварочным швам, не допускаются.

7.1.2.7. Проверить зазор между блок-картером и втулками цилиндров, которые должны быть в среднем посадочном поясе 0-0,045 мм, в нижнем посадочном поясе 0,02 - 0,097 мм.

7.1.2.8. Проверить состояние предохранительных клапанов. При необходимости выполнить работы в соответствии с требованиями пункта 6.1.1.2.

7.1.3. Шатунно-поршневая группа

7.1.3.1. Вымуть поршни с шатунами из дизеля. произвести ремонт в соответствии с требованиями пункта 6.1.3.

7.1.3.2. Отделить головку поршня от тронка, очистить полость охлаждения и заменить уплотнительное кольцо, проверить затяжку шпилек в головке, устранить неисправности.

7.1.4. Промыть и продуть сжатым воздухом масляные каналы в рокерах и штангах привода газораспределения.

7.1.5. Топливный насос высокого давления

7.1.5.1. Топливный насос с дизеля снять и разобрать. Втулки плунжера, плунжеры, детали ползунов и нагнетательных клапанов промыть в бензине, а затем в дизельном топливе. Частальные детали промыть в дизельном топливе и обдувать сжатым воздухом.

7.1.5.2. После осмотра пригодные для дальнейшей эксплуатации детали собрать с тем же комплектом деталей, которые стояли до разборки насоса. Втулку, плунжер, седло клапана и клапан заменить комплектно. Корпус насоса, кулачковый вал, промежуточный подшипник, ползун и его детали, плунжерную пару, нагнетательный клапан и корпус, зубчатый венец и поворотную втулку заменить при наличии трещин любого размера и расположения.

7.1.5.3. Корпус насоса заменить при эрозии, увеличении диаметра отверстий под подшипники и ползуны, увеличении диаметра цилиндрической части направляющих отверстий под втулку рейки.

7.1.5.4. Кулачковый вал заменить при износе шеек под промежуточный подшипник. Износ шеек под подшипники и кулачков восстановить хромированием. Овальность шеек под подшипники не должна превышать 0,03 мм. Радиальное биение шеек вала под промежуточный подшипник относительно крайних шеек должно быть не более 0,04 мм.

7.1.5.5. При увеличении зазоров между корпусом насоса и под-

зуном, осью ролика и подзуном, осью ролика и втулкой ролика, втулкой ролика и роликом более допустимого промзвести хромированием или замену изношенных деталей. Отдалные риски в количестве не более трех, длиной не более 5 мм, задиры на плоскости не более 10% от всей поверхности деталей ползуна зачистить и отполировать.

7.1.5.6. Плунжерные пары заменить при эрозийном разрушении винтовой кромки, плотности менее 3 с. При зависании плунжера во втулке произвести промывку и притирку плунжерной пары. Разрезается плунжерные пары восстанавливать путем перепаровки втулок и плунжеров.

7.1.5.7. Проверить легкость перемещения и герметичность нагнетательного клапана в корпусе.

Перемещение клапана в корпусе должно быть плавным без заеданий.

При зависании клапана в корпусе и нарушении герметичности конусного уплотнения нагнетательного клапана притереть конус клапана и седла.

Герметичность проверить скатым воздухом давлением 0,4-0,7 Мпа ($4 - 7 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 10 с в трех положениях клапана относительно корпуса при подводе воздуха со стороны резьбовой части корпуса. Пропуск воздуха не допускается.

7.1.5.8. Зубчатый венец заменить при изломе зубьев, уменьшении длины общей нормали более допустимой, рисках и задирах на внутренней поверхности.

7.1.5.9. Поворотную втулку заменить при наличии забоин, выкрашивания, задирах, износе внутренней поверхности.

7.1.5.10. Пружину плунжера заменить при:

- несоответствии длины нагрузкам - при скатии пружины до длины 44 мм усилие менее 600 Н (60 кгс);

неперпендикулярности шлифованной плоскости относительно оси

более 0,8 мм;

наличии трещин и изломов.

7.1.5.11. Пружину нагнетательного клапана заменить при:
несоответствии длины пружины нагрузке - при сжатии пружины до
длины 22 мм усилием не менее 48 Н (4,8 кгс);

неперпендикулярности шлифованной плоскости относительно оси
более 0,6 мм;

наличии трещин и изломов.

7.1.5.12. Перед сборкой насоса все детали промыть в дизельном
топливе, проверить состояние посадочных поверхностей втулки плун-
жера и корпуса нагнетательного клапана. Постановка посадочных поверхности
должна иметь блестящую и ровную поверхность.

7.1.5.13. При сборке насоса необходимо соблюдать следующие
технические требования:

кулачковый вал в корпусе насоса (без ползунов) должен вращаться
легко и плавно от руки. Ползуны должны свободно спускаться в корпус
под действием собственного веса. Зазоры между подшипниками и тор-
цами передней и задней крышки должны быть в пределах 0,2 - 0,4 мм;

плунжерные пары должны быть одинаковой гидравлической плот-
ности. Разность плотности плунжерных пар одного топливного насоса
не должна превышать 10 с.

При постановке новых плунжерных пар необходимо каждую втулку
плунжера притереть к корпусу до получения замкнутого притертого
полиска;

зазор по разъему зубчатого венца должен быть не менее 1 мм;

зазор в зацеплении зубчатого венца и рейки должен быть в пре-
делах 0,05 - 0,15 мм;

отрегулировать зазор между верхним торцом плунжера и нижним
торцом корпуса нагнетательного клапана при положении плунжера в
верхней мертвой точке путем поворота толкателя. Зазор должен быть

в пределах $(1,0 \pm 0,3)$ кН;

закрепить нажимные штуцеры динамометрическим ключом усилием 196 Н ($19,6$ кгс) на плече 600 мм.

7.1.5.14. После сборки насоса проверить вращением кулачкового вала отсутствие заедания и зависания плунжеров, проверить плавность движения рейки, которая должна перемещаться от усилия не более 5,0 Н ($0,5$ кгс).

7.1.5.15. Установить насос на стенд и спрессовать полости топливного канала насоса давлением 0,5 кН/см² (5 кгс/см²) в течение пяти минут. Падение давления должно быть не более 0,06 МПа ($0,6$ кгс/см²), при этом течь и потечение не допускаются.

7.1.5.16. Обкатать насос на дизельном топливе в течение 30 мин без форсунок и двух часов с форсунками, отрегулированными на давление начала вспышка 26,0 – 26,5 МПа ($260 - 265$ кгс/см²), при частоте вращения кулачкового вала 10 c^{-1} (600 об/мин) и установке рейки в положении максимальной подачи топлива. Местные перегородки, стуки, перебои в подаче плунжерами, течь топлива и масла в местах соединений не допускаются.

7.1.5.17. Произвести регулировку момента начала подачи топлива. Отклонение угла начала вспышки топлива отдельными секциями одного насоса, не должно превышать $\pm 0,872 \cdot 10^{-2}$ рад ($\pm 5'$) угла поворота кулачкового вала насоса.

За "0" отсчета принимается начало подачи топлива первой секции насоса с допуском не более $1,745 \cdot 10^{-2}$ рад (1°).

7.1.5.18. Произвести регулировку равномерности подачи топлива секциями насоса, выполнив следующие операции:

установить и застопорить рейку топливного насоса в положении максимальной подачи топлива;

подготовить и взвесить с точностью до ± 1 г посуду вместимостью 800 – 1000 см³ для взвешивания топлива;

вращением кулачкового вала топливного насоса по часовой стрелке в течение 1-2 мин прокачать до подачи топлива всеми форсунками; под каждую форсунку поставить посуду и равномерно вращать кулачковый вал частотой 10 с^{-1} (600 об/мин) в течение 1-2 мин; вместе с мерной посудой взвесить топливо с точностью $\pm 1 \text{ г}$, поданное каждой форсункой.

Разница между наименьшей и наибольшей подачами не должна превышать 8% по отношению к меньшей.

Если разница превышает 8%, отрегулировать равномерность подачи топлива, повернув через зубчатый венец поворотную втулку плунжера влево для увеличения подачи топлива и вправо для ее уменьшения.

7.1.6. Восьмипозиционный прибор (сервомотор пневматический)

7.1.6.1. Выполнить работы в объеме требований пункта 5.1.11.

7.1.6.2. Проверить состояние электропневматических вентилей. Пропуск воздуха клапанами устраниить притиркой пастой ГОИ. Изношенные седла и клапаны заменить.

7.1.6.3. После сборки прибора проверить ход штока, который должен быть равен 10 мм. При несоответствии указанному размеру отрегулировать ход штока регулировочными винтами.

7.1.6.4. Прессовать прибор воздухом давлением 0,9 МПа (8 кгс/см^2). Пропуск воздуха в соединениях не допускается.

7.1.6.5. Проверить величину перемещения конца рычага (сосьварнира) при давлении воздуха в приборе 0,6 - 0,8 МПа ($6,0 - 8,0 \text{ кгс/см}^2$) путем нажатия на стоки электропневматических вентилей в порядке, указанном в табл. 7.1.

Таблица 7.1

позиция контрол- лера	номера от- крытия кла- панов	ход штанки
1		0
2	А	4,3 ± 0,2
3	Б	8,0 ± 0,2
4	А и Б	13,1 ± 0,2
5	В	17,4 ± 0,2
6	А и В	21,7 ± 0,2
7	Б и В	26,8 ± 0,2
8	А,Б и В	30,0 ± 0,2

7.1.7. Масляный насос

7.1.7.1 Насос снять, разобрать и промыть детали. Корпус и крышку насоса заменить при наличии трещин.

7.1.7.2 При увеличении зазора между цапфами шестерен и втулками более 0,14 мм втулки заменить или хромировать цапфы шестерен, обеспечив допустимый зазор.

7.1.7.3. Шестерни заменить при наличии следующих дефектов:
 трещин любого размера и расположения;
 вмятин, выкрашивания глубиной более 0,5 мм общей площадью более 10% рабочей поверхности зуба;
 откола зубьев, находящегося от торца зуба на расстоянии более 10% длины зуба;
 бокового зазора в зубьях шестерен более 0,4 мм.

При замене шестерен проверить прилегание зубьев по краске, которое должно быть по высоте не менее 0,97 и по длине не менее 0,95.

7.1.7.4. Перед сборкой все детали смазать дизельным маслом, каналы должны быть чистыми.

7.1.7.5. В собранном насосе рабочие шестерни должны свободно проворачиваться от руки.

7.1.7.6. Суммарный осевой зазор между торцами шестерен и крышкой насоса должен быть в пределах 0,10 - 0,25 мм. Радиальный зазор между корпусом и рабочими шестернями должен быть в пределах 0,14 - 0,23 мм.

7.1.7.7. После сборки произвести в течение часа обкатку насоса при температуре масла 85-90°C, частоте вращения $31,83 \text{ с}^{-1}$ (1800 об/мин). Противодавление повышать ступенчато с 0,1 Мпа ($1 \text{ кгс}/\text{см}^2$) до 0,9 Мпа ($9 \text{ кгс}/\text{см}^2$) через каждые шесть минут.

Подача насоса должна быть не менее 300 л/мин при противодавлении $0,9 \text{ Мпа} \pm 0,05 \text{ Мпа}$ ($9 \pm 0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$). При отсутствии противодавления подача должна быть не менее 300 л/мин.

7.1.8. Редукционный клапан

7.1.8.1. Снять, разобрать и промыть детали редукционного клапана.

7.1.8.2. Усмотреть корпус и клапан. При наличии трещин любого размера и расположения детали заменить. Плохонесущие корпус и клапан заменить или восстановить. Зазор между цилиндрической частью клапана и корпуса не должен превышать 0,15 мм, а ширина пружинного пояска должна быть не менее 2 мм.

7.1.8.3. Пружину заменить при наличии трещин, раковин, излома концов, потере упругости. Неперпендикулярность спорной поверхности пружины к оси допускается не более 1 мм на длине пружины.

7.1.8.4. Клапан должен легко, без заеданий перемещаться в корпусе под действием собственного веса при перемещении корпуса из горизонтального в вертикальное положение.

7.1.6.5. Собрать редукционный клапан и отрегулировать на давление открытия $0,6 - 0,65$ мпа ($6,0 - 6,5$ кгс/см 2).

7.1.7. Фильтры

Выполнить работы в соответствии с требованиями пункта 6.1.10. и дополнительно проверить состояние пружин и деталей перепускных клапанов фильтра тонкой очистки масла.

7.1.10. Снять с дизеля гидромуфту привода вентиляторного колеса, разобрать и произвести полную ревизию деталей.

7.2. Вспомогательное оборудование

7.2.1. Редуктор привода генератора

7.2.1.1. Редуктор привода генератора с тепловоза снять, разобрать, детали промыть и осмотреть.

7.2.1.2. Шестерни заменить при наличии изломов и трещин в зубьях и теле шестерен;

отколов зубьев от торца на расстояние более 10% его длины, вмятин на поверхности каждого зуба площадью более 25% и глубиной более 0,5 мм;

раковин, выкрашивания зубьев в области целительной окружности более 15% поверхности зуба;

перегрева с появлением цветов побежалости;

предельных износов зубьев по толщине, забоины и риски на зубьях зачистить.

7.2.1.3. При замене шестерен проверить прилегание зубьев по краске, которое должно быть не менее 45% высоты зуба и 60% длины.

7.2.1.4. Чодшиники отремонтировать в соответствии с требованиями пункта 1.7.

7.2.1.5. Проверить дефектоскопом ведущий и ведомый валы. При наличии трещин любого размера и расположения вал заменить.

при износе шеек вала под подшипники, повреждении конусных соединений валы восстановить до чертежных размеров.

7.2.1.6. Перед сборкой валов проверить взаимное прилегание конусных "поверхностей" валов, шестерен (модернизированный редуктор) и фланца по краске. Пятна контакта должны располагаться равномерно по поверхностям и занимать не менее 60% поверхности сопряжения. Заданная притирка сопрягаемых поверхностей не допускается.

Осевой зазор шестерен и фланца в холодном состоянии должен быть 4-6 мм.

Перед посадкой конусные поверхности деталей обезжирить. Постановку шестерен и фланца на вал производить при температуре шестерен $(220^{+10})^{\circ}\text{C}$, фланца - $(230^{+10})^{\circ}\text{C}$.

Подшипники перед сборкой проверить на свободное проворачивание.

7.2.1.7. Зазор между наружным кольцом подшипника и крышкой в пределах 0-0,1 мм отрегулировать прокладками.

7.2.1.8. В собраном редукторе вращение валов должно происходить свободно, без заеданий и постороннего шума.

7.2.2. Карданный вал привода вентилятора

7.2.2.1. Карданный вал снять с тягового вала, разобрать, детали очистить.

В случае зметки на трубе или ее скручивания более 3°, износа стверстий в вилке под подшипники до размера более 30,00 мм, детали заменить.

7.2.2.2. Изношенные колпаки вилки кардана восстановить наплавкой с дальнейшей обработкой до чертежных размеров.

7.2.2.3. Вытины, залиры, риски или износ шинов крестовины кардана до размера менее 33,02 мм устраниТЬ наплавкой с последующей глифузкой до $33,030_{-0,017}$ мм.

Восстановленная крестовина карданного шарнира должна отвечать

следующим основным техническим требованиям:

отклонение осей от вертикали в одной плоскости не более 0,3 мм;

испереномикулярность осей не более 0,2 мм;

ночилиптичность поверхности вилок не более 0,01 мм;

верховатость поверхности вилок не более $R_a = 0,32 \text{ мкм}$.

7.2.2.4. при сборке карданного вала совместить стрелки на скользящей вилке и трубе.

В отверстие вила крестовин, подшипники и внутреннюю полость плосцевой втулки заложить 180-200 г смеси Ру 19-32 М-жид или в 100 Ту 30.101.320-77.

7.2.2.5. В случае замены или восстановления изношенных деталей карданный вал подвергнуть балансировке. Допускаемый небаланс не более $7,5 \cdot 10^{-3} \text{ г}\cdot\text{м}$ (75 г.см). Небаланс устранить постановкой прокладок под крышки подшипников. Толщина пакета прокладок под одну крышку не более 4 мм.

7.2.2.6. При нагружении карданного вала крутяшим моментом 3100 Н·М остаточные деформации и нарушение сварочных швов не допускаются.

7.2.3. Секции холодильника

7.2.3.1. Секции и жалюзи холодильника снять. Коллекторы секций снять в случае обнаружения трещин в них и течи воды. Очистить наружную поверхность секций. Очистить и промыть внутреннюю поверхность трубок секций на установке для промывки секций с циркуляцией раствора.

7.2.3.2. Очищенные и промытые секции опрессовать водой в течение 5 мин. давлением 0,3 Мпа ($3 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

7.2.3.3. Секции, имеющие течь по трубной коробке, отремонтировать или заменить трубную коробку и усиливательную лоску. Приварив

трубных коробок и трубных секций производить медно-фосфористым припаем. Применять слюду или другие силизы запрещается. Трубная коробка, усилительная доска цапфы изготавливаться из красной мели. Разрешается латка неисправных трубок на решетке медно-фосфористым припаем без обработки трубок. Активная зона секции холодильника должна быть не менее 1146 мм. Разрешается глушить не более 4 трубок. Вогнутые охлаждающие пластинки трубок вытащить. Трецины коллекторов сварить. Секции после очистки и ремонта проверить на время протекания воды через них, которое должно быть не более час. Секции с большим временем протекания подлежат дополнительной очистке.

7.2.3.4. Проверить состояние чалоки. Изношенные втулки и негодные втулочные уплотнения поменять. Собранный привод чалоки отрегулировать, обеспечив равномерное открытие и плотное закрытие чалоки. Местные чели чалоки не более 1/3 длины створки можно устранять подгибкой створок.

7.2.4. Вентиляторное колесо и регулятор вентилятора

7.2.4.1. Вентиляторное колесо и регулятор вентилятора с тепловоза снять, разобрать, очистить и осмотреть.

7.2.4.2. Вентиляторное колесо поменять, если общая длина радиальных трещин превышает 500 мм или если концы поперечных трещин находятся ближе 60 мм от краев лопастей. Разрешается заливать мелкие трещины в лопастях вентиляторного колеса, предварительно зашвартовав их по концам.

После сварочных работ вентиляторное колесо отбалансировать статически. Небаланс устраниить за счет приварки или обработки балансировочного груза. Членчательный небаланс допускается не более $15 \cdot 10^{-3}$ н.м (150 г.см).

7.2.4.3. После приварки новых лопастей взамен дефектных вен-

тилаторное колесо испытать на разнос при частоте вращения $45,67 \text{ с}^{-1}$ (1540 об/мин) в течение 10 мин.

7.2.4.4. При установке вентиляторного колеса прилегание по краске бессадочных поверхностей ступицы и конической части ведомого вала редуктора должно быть не менее 75%.

7.2.4.5. Зазор между лопастями вентиляторного колеса и цилиндрической поверхностью диффузора должен быть равномерным по всей окружности и находиться в пределах 4,5 - 6,0 мм. Разрешается приварка круговых планок на диффузоре для достижения необходимого зазора между диффузором и крыльчаткой.

7.2.4.6. Проверить входной и ведомый валы дефектоскопом. При наличии трещин любого размера и расколотения вал заменить.

При износе шеек вала под подшипники, повреждении конусных сепараторов валы восстановить до чертежных размеров.

7.2.4.7. Конические шестерни заменять при наличии:
изломов и трещин в зубьях и теле шестерен;
пределного износа зубьев;
раковин, выкрашивания зубьев в зоне их контактирования
(питтингов) плотностью более 15% поверхности;

отколов зубьев от торца на расстоянии более 10% его длины,
вмятин на поверхности каждого зуба плотностью более 25% и глубиной
более 0,5 мм.

7.2.4.8. Шестерни заменять комплектно с обязательной их приваткой и проверкой прилегания зубьев по краске, которое должно быть не менее 60% длины и 65% высота зуба с расположением у делильной окружности конуса.

7.2.4.9. Подшипники отремонтировать в соответствии с требованиями пункта 1.7.

7.2.4.10. Перед сборкой валов проверить взаимное прилегание

конусных поверхностей валов, шестерен и фланца по краске. Члены контакта должны располагаться равномерно по поверхности и занимать не менее 80% поверхности сопряжения.

Осевой зазор в холодном состоянии фланца и шестерни входного вала должен соответствовать 4-6 мм, а шестерни входного вала - 3,75 - 5,75 мм.

7.2.4.11. Перед посадкой конусные поверхности валов обеспечить. Посадку шестерни и фланца на вал производить при температуре шестерен 190°C, фланца - 250°C.

7.2.4.12. подшипники перед сборкой проверить на свободное проворачивание. Посадку подшипников по внутренним колышкам производить с предварительным подогревом в масле до температуры 70-60°C.

Зазор между наружным кольцом подшипника и крышкой в пределах 0 - 0,1 мм обеспечить установкой прокладок.

7.2.4.13. Боковой зазор между зубьями в коническом паре в пределах 0,2 - 0,4 мм отрегулировать подбором прокладок.

7.2.4.14. при окончательной сборке редуктора прокладки ставить на лаке "Герметик" Г3 6-10-1010-75.

7.2.4.15. Вращение валов должно быть плавным без заеданий и постороннего шума.

7.2.4.16. Редуктор обкатать на масле М14₂ или М14В₂ ГОСТ 12557-64.

При обкатке не должно быть прерывистого шума, стуков, течи масла. Температура подшипниковых узлов должна быть не более 100°C. После обкатки масло слить, болты подтянуть.

7.2.5. Трубопроводы водяной, топливной, масляной и воздушной систем.

7.2.5.1. Трубопроводы осмотреть, при необходимости снять, произвести очистку, ремонт и промывку.

7.2.5.2. Устранить течь масла, топлива, воды и утечку воздуха

в соединениях трубопроводов. Негодный теплоизоляционный материал трубопровода заменить новым. Вентили масляной, водяной и топливной систем разобрать, при необходимости отремонтировать и собрать. Регулирование клапаны масляной и топливной систем снять и разобрать, негодные детали заменить, клапаны отрегулировать. Заменить новыми портовые и резиновые рукава масляной и водяной систем. Промыть все фильтры и маслосепедители воздушных систем.

7.4.6. Топливоподогреватель

Топливоподогреватель с теплоизола снять, разобрать, промыть топливную и водяную полости, негодные трубы заменить.

После сборки топливоподогревателя прессовать водяную полость давлением 0,5 Мпа ($5 \text{ кгс}/\text{см}^2$), а топливную – давлением 0,8 Мпа ($8 \text{ кгс}/\text{см}^2$). Течь и потение не допускаются.

7.4.7. Калорифер и обогреватель пола

Калорифер и обогреватель пола с теплоизола снять, разобрать, очистить наружные и внутренние поверхности. Прессовать давлением 0,2 Мпа ($2 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 5 минут. Течь и потение не допускаются.

7.5. Гидропередача

7.5.1. Засирить основные ложи и промазки смотр зубчатых колес гигропередачи. Не допускается следующие повреждения зубчатых колес:

изломы и трещины в зубьях и теле шестерен;
откол зубьев на расстоянии от торца более 10% его длины, амтины на поверхности каждого зуба штотлью более $50 \mu\text{m}^2$ и глубиной более 0,5 мм;

рановини, выпрямление зубьев в области зелительной окружности более 10% поверхности зуба;

перегрев с появление цветов побежалости.

Запрещается восстанавливать наливкой изношенные зубья

шестерен. Контакт должен быть равномерным и составлять не менее 50% площади зуба. Боковой зазор должен удовлетворять требованиям, изложенным в приложении 3.

Раскрыть торцевые крышки и произвести эпизуальное освидетельствование состояния подшипниковых узлов замка гидропередачи.

Чтобы осевого и радиального перемещения этих валов с использованием рычагов и индикаторов определить зазоры в подшипниках качения.

7.3.2. Гидромутта привода компрессора

7.3.2.1. Снять с гидропередачи гидромутту привода компрессора, разобрать и произвести ревизию.

7.3.2.2. Насосное и турбинное колеса гидромутты при наличии трещин заменить.

7.3.2.3. Снять центробежные клапаны, промыть и осмотреть состояние деталей. Пружины заменить при наличии трещин, лабиринта, излома концов, потеря упругости. Длина пружины в свободной стяжке должна быть в пределах 36,7 - 39,7 мм. Колодки должны плавно, без заеданий, перематываться в корпусе под действием собственного веса.

Кельбовое соединение корпус-крышка должно быть плотным. Крышка должна туго вставляться от руки.

7.3.2.4. Снять сливной клапан гидромутты, промыть и осмотреть состояние деталей. Проверить прилегание мембрани и при необходимости притереть к седлу клапана. Мембрана должна свободно перематываться в крайние положения.

После сборки клапан проверить на герметичность давлением масла 0,8 МПа (8 кгс/см²). Допускается утечка через сливное отверстие не более 100 см³ в минуту.

7.3.2.5. Подшипники отремонтировать в соответствии с требованиями пункта 1.7.

7.3.2.6. Проверить дефектоскопом вал. При наличии трещин любого размера и расположения вал заменить. При износе шеек вала под подшипники, повреждении конусных соединений вал восстановить до чертежных размеров.

7.3.2.7. Уплотнительные кольца с трещинами, рисками и заусенцами на рабочих поверхностях, а также потеряние упругость, заменить новыми. Зазор в замке кольца в свободном положении должен быть в пределах 5,0 - 5,5 мм, осевой зазор между кольцом и канавкой вала не более 0,35 мм.

7.3.2.8. Перед сборкой вала проверить взаимное прилегание конусных поверхностей по краске. Четыре контакта должны располагаться равномерно по всей поверхности сопряжения и занимать не менее 70% поверхности с образованием сплошных колышевых поясов по обе стороны канавки для распрессовки. Осевой зазор деталей с браузутами конусное соединение должен быть 4-6 мк.

Перед сборкой конусные поверхности гладко обезжирить. Сборку конусных соединений производить методом нагрева до температуры 180-200°C. При сборке обеспечить плотный упор в смазанную деталь.

Подшипники перед сборкой проверить на избыточное приворачивание.

7.3.2.9. Перед сборкой гидромуфты можно балансировать статически в сборе с центробежными и сливными клапанами. Избаланс не должен быть не более $2,0 \cdot 10^{-5}$ Н·м (20 г·см).

7.3.2.10. При сборке гидромуфты выдержать речити, приведенные в приложении 3.

7.3.2.11. В собраной гидромуфте вал должен вращаться свободно, без засторон и прихватываний.

7.3.3. Насос питательный

7.3.3.1. Снять с гидропередачи питательный насос, разобрать

и произвести ревизию.

7.3.3.4. Корпус верхний, нижний и улиту заменить при наличии отколов в посадочных фланцах или трещин в промежутках крепежных отверстий под болты и шайбы, трещин длиной более 40 мм на наружных поверхностях.

Трещины длиной до 40 мм зазарить газовой сваркой и зачистить.

Вмятины и забоины на поверхностях сопряжения корпусов и улиты устраниить зачисткой.

7.3.3.5. Проверить вал магнитным дефектоскопом. Вал заменить при наличии:

трещин и волосовин любого размера и расположения;

износа валиков по ширине более 25%;

вмятин на рабочих поверхностях валиков пластиной более 30% и глубиной более 0,2 мм.

При износе шеек вала под паритетодинамики, рабочее колесо, звездочку взять тонкостенную и восстановить ее общий вес прокруткой винтом до чертежного размера.

Изогнутую шестерню паз прокрутить по ширине до 10 мм с установкой при сборке ступенчатой шпонки или изготовить новый паз со смещением на 180°.

При смятии или срыве резьбы более трех ниток восстановить виброрулевой наслонкой под слоем цемента с последующей нарезкой резьбы.

7.3.3.6. Рабочее колесо очистить от грязи;

трещин, натирков и отколов любого размера и расположение; изжиганием резорганизации вспасет.

При износе сплошной чугун обработать по ширине до 10 мм с установкой при сборке ступенчатой шпонки или изготовить новый паз со смещением на 180°.

Рабочее колесо после обработки подвергнуть статической балан-

сировке, небаланс допускается не более $1,2 \cdot 10^{-3}$ Н.м (12 г.см).

Рабочее колесо после балансировки испытать на разнос при $n = 75$ с⁻¹ (4500 об/мин) в течение пяти минут, остаточная вибрация не допускается.

7.2.3.4. Звездочку заменить при наличии:

трещин, напривов любого размера и расположения;

стеклов и напривов более чем на стальную трубу;

уменьшения толщины (менее 14,0 мм) и диаметра менее 125,7 мм.

При износе цапфочного патра допускается его обработка до 9 мм с установкой при сборке отступом. Патра или изготовить новый или со смещением на 180°.

Число рабочего звездочки повернуть статической балансировке, допускаемый небаланс не более $1,0 \cdot 10^{-3}$ Н.м (10 г.см).

7.2.3.5. Изменять все прокладки и болтыные узлы не зависимо от состояния.

7.2.3.6. Детали сборки должны проверять на компактность и отсутствие трещин, фасок и прорезей сухим скотчем или пластилином.

7.2.3.7. При сборке через перегородку на вал золотники нагревать в маслянистом масле до температуры 90°С.

Установить золотник и натянуть в прокладках, указанных в приложении 4.

7.2.3.8. В собранном виде вал должен вращаться от руки плавно без тряски.

7.2.3.9. Собранный вал испытывать на стенде в режимах, указанных в приложении 4.

7.3.4. Вынуть золотник из золотниковской коробки и удалить накипившую грязь, осмотреть зеркала золотника и гильзы, проверить состояние пружин. При сборке не допускать перекоса золотника. Золотник должен перемещаться без тряски.

7.3.5. Протереть через ложе внутреннюю полость верхнего и нижнего картера салфетками, смоченными в керосине. Промыть масляную

систему гидропередачи дизельным топливом, прокачивая его от вспомогательного насоса при давлении $0,15 - 0,20 \text{ МПа}$ ($1,5 - 2,0 \text{ кгс/см}^2$). Прокачку продолжить в течение 30 мин.

7.3.6. заправить гидропередачу турбинным маслом, проработать на нем не менее 1 часа, после чего масло слить и заправить гидропередачу светим маслом.

7.3.7. После промывки и установки форсунок системы смазки измерить давление на форсунках, которое должно быть не менее $0,01 \text{ МПа}$ ($0,1 \text{ кгс/см}^2$) при минимальных оборотах и $0,2 \text{ МПа}$ ($2,0 \text{ кгс/см}^2$) при номинальных оборотах дизеля.

7.3.8. При обнаружении "нечистоты", указанных в пункте 7.3.1, снять гидропередачу с топливоза для полной разборки и освидетельствования гидравлических узлов.

Через сборку" все каналы для подвода смазки тщательно очистить и пропустить статичным воздухом. Для обеспечения герметичности при сборке корпуса гидропередачи прокладки укладку фальцевого шнура ГОСТ 1736-75, тританового в герметике У-ЗМК ГОСТ 13489-79, по наружному и внутреннему периметру плоскости разъема на расстоянии 4 мм от болтов и шпилек.

7.3.9. Проверить центрировку гидропередачи с дизелем согласно пункту 7.3.1.

7.3.10. Проверить работу гидропривода топливоза.

7.4. Электрооборудование

7.4.1. Электрические машины

7.4.1.1. Электростартер, зажигательный генератор, генераторы двигателей топливозадающего и масличного насосов, электродвигатели компрессора, электродвигатель вентилятора забора воздуха с

теплозвора снять, разобрать, очистить и осмотреть все детали.

7.4.1.2. При осмотре и ремонте электрических машин выполнить следующие работы:

1) проверить исправность межкатушечных соединений и выводных кабелей, крепление полюсных сердечников и посадки катушек, покрытие полюсных катушек изоляционной эмалью;

2) проверить работу электрических машин на холостом ходу. прослушать работу подшипников, замерить осевой разбег, биение коллектора, вибрацию;

3) электрические машины разобрать, очистить от грязи, пропустить сжатым воздухом;

4) замерить сопротивление изоляции якоря, которое должно быть не менее $0,5 \text{ M}\Omega$.

При меньшем значении сопротивления изоляции - якорь просушить. Если при повторном измерении сопротивление изоляции будет менее указанного - якорь отремонтировать со сменой обмотки;

5) замерить сопротивление изоляции обмоток полюсов, которое должно быть не менее $0,5 \text{ M}\Omega$;

6) проверить затяжку полюсных болтов, заменив их при наличии забитых или изношенных граней. Чугунные пружинные лайбы заменить;

7) наборные сердечники полюсов должны бытьочно скреплены заклепками;

8) допускается устранять незначительные расслоения полюсов опрессовкой их и расклепкой заклепок, заменой боковых листов.

Разрешается оставлять без исправления вмятины и искривления при условии сохранения размеров и плотности полюса;

9) катушки полюсов, снятые для ремонта, пропитать в компаунде, покрыть эмалью ГФ-92 А;

10) внутреннюю поверхность остова, кроме мест под сердечники полюсов, покрасить изоляционным лаком.

Внутреннюю поверхность остова со стороны коллектора до приливов под сердечники полюсов окрасить изоляционной электролемалью;

11) проверить прочность посадки катушек на сердечники полюсов по видимым местам смещения.

Разрешается уплотнить посадку катушек на сердечники полюсов прокладками из электрокартона;

12) катушки полюсов проверить на межвитковое замыкание;

13) осмотреть изоляцию выводных проводов катушек. Нарушенную изоляцию проводов восстановить тафтиевой лентой, пропитанной в изоляционном лаке или прорезиненной изоляционной лентой;

14) проверить прочность посадки наконечника на провода. Наконечники с изломом и трещинами заменить;

15) полюса к остову крепить с натягом на усадку катушек по высоте. При необходимости регулировку высоты производить постановкой текстолитовых или пресланевых прокладок. Кончательную дозатяжку полюсов производить при нагреве катушек до температуры 70–80°С.

Сердечники полюсов должны быть плотно прижаты к опорным поверхностям остова, а катушки плотно сажать сердечниками и фланцами.

Челюстные болты должны иметь предохранительные шайбы и завернуты до отказа.

Межполюсные расстояния должны соответствовать требованиям чертежа, их регулировка разрешается постановкой металлических прокладок под сердечники полюсов толщиной не более 1 мм;

16) после монтажа катушек в остове проверить полярность, омическое сопротивление, сопротивление изоляции относительно остова, электрическую прочность изоляции, состояние проводов и наконечников;

17) якорь очистить, продуть сжатым воздухом давлением не более 0,2 ата ($2 \text{ кгс}/\text{см}^2$), осмотреть.

Обмотку якоря проверить на отсутствие межвиткового замыкания:

16) проверить состояние проволочных бандажей и клиньев якоря. Бандажи, имеющие механические повреждения, ослабление, сдвиг, обрывы замковых скоб, повреждение или ослабление в пазу клинья - заменить.

После смены бандажей якорь покрыть дважды эмалью ГФ 92-ЛС (для вспомогательного генератора КГ-12,5 К - маслостойкой эмалью);

17) якорь браковать при наличии изгибов и трещин не подлежащих ремонту, износа щлищев у стартера до бракового размера, ослабления железа якоря на валу;

18) допускается напрессовка втулок на шейки валов электрических машин под подшипники качения у которых овальность, конусность или биение более допустимых размеров. Разрешается установка втулок на клей ГФ-100(З). После проточки шеек валов под посадку втулок глубина отдельных рисок на их поверхности не должна превышать 0,1 мм;

19) осмотреть и проверить резьбу вала якоря. Разрешается поврежденную резьбу восстановить наплавкой с последующей нарезкой резьбы;

20) проверить биение шеек вала якоря в центрах токарного станка. Биение шеек вала допускается не более 0,02 мм;

21) осмотреть коллектор и произвести замеры диаметра рабочей поверхности и глубины мikanита между коллекторными пластинами.

Коллектор проточить, если радиальный износ рабочей части его превышает 0,2 мм.

Следует обтачивать петушки коллектора и опиливать его рабочую поверхность;

22) коллектор продорожить на глубину 0,8 - 1 мм.

При продорожке коллектора не допускаются подрез стенок пластин и риски на его рабочей поверхности, подрезы или забоины на петушках.

После проточки и продорожки коллектора снять фаски коллекторных пластин, зачистить заусенцы, пришлифовать полотном с мелкими стеклянным зерном, натянутым на деревянную колодку, имеющую вырез

по форме коллектора;

26) биение коллектора, выступание одной или нескольких пластин не допускается;

26) щеткодержатели снять, разобрать, детали очистить от грязи. Корпус щеткодержателя очистить от окалины.

Нанесенные и поврежденные детали заменить.

Разрешается заварка трещин корпусов щеткодержателей газосваркой с разделкой их и предварительным подогревом.

Трещины у основания прилива для крепления щеткодержателя запрещается заливать.

Гнезда для щеток, имеющие заусенцы или износ, разрешается восстановливать стиловкой или наращиванием металла.

Сопротивление изоляции щеткодержателей должно быть не менее 5 кОм. Кронштейны щеткодержателей с пониженным сопротивлением пропускать.

Устранять или заменить кронштейны с пробитой изоляцией, трещинами, ослабленными пальцами, изломом корпуса, повреждением рельсовых отверстий;

27) щетки должны быть притерты к коллектору.

Ширина прилегания щеток к коллекторам должна быть не менее 70%;

28) осмотреть подшипниковые щиты электрических машин.

Разрешается восстановление штифта производить kleem ГЭК-150(В) цинкованием посадочных поверхностей подшипниковых колец, уромированием или наплавкой посадочных поверхностей валов или подшипниковых щитов, с последующей обработкой под номинальный размер.

Подшипниковые щиты с внутренней стороны окрасить электроэмалью или изолятисионным лаком;

29) вентиляторы электрических машин очистить, осмотреть, проверить крепление и прочность посадки.

Вентиляторы, имеющие трещины, изломы лопастей, слабину в посадке заменить. Изогнутые стальные вентиляторы заменить;

- 30) в процессе выполнения ремонта проверить:
- бление коллектора;
 - разбег якоря;
 - радиальные зазоры в подшипниках;
 - расстояния между корпусом щеткодержателя и рабочей поверхностью коллектора;
 - зазор между лопатками коллектора и щеткодержателями;
 - "воздушные" зазор между железом якоря и полюсами;
 - работу подшипников;
 - установку потоков на электрическую нейтраль;
- 31) электрические машины после ремонта испытать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

7.4.4. Электрические аппараты

7.4.4.1. Снять с тепловоза бесконтактный регулятор напряжения ВРн-33, электромагнитные контакторы КМД-1146 и КМд-121, электро-пневматические вентили ВВ-32, электроизмерительные приборы.

Аппараты пропустить сжатым воздухом давлением 0,1-0,2 МПа ($1 - 2 \text{ кгс}/\text{см}^2$), очистить от пыли, нагара техническими салфетками, смоченными в спирте или бензине. Уремонтировать и испытать на испытательном стенде. Устальным аппаратам разрешается производить осмотр и проверку без снятия с тепловоза.

7.4.4.2. Проверить крепление всех деталей электроаппаратов. Поврежденные или недостающие крепежные детали заменить.

Проверить аппараты на отсутствие заеданий в подвижных частях, последовательность и четкость срабатывания.

При обнаружении неисправности в аппарате, снять его с тепловоза и уремонтировать.

допускаются несквичные прорыг глубиной не более 2 мм, которые заделать силиконом, заменяющим на тонком стекле.

7.4.2.4. осмотреть контроллер машиниста. При больших зазорах главного и реверсивного барабанов разобрать блокировочное устройство и заменить изношенные детали.

Пружины, потерявшие упругость, заменить или восстановить термообработкой.

7.4.2.5. При трещинах и изломах пластин подвижных силовых контактов к износу контактов до толщины более 1,0 мм их заменить. Неподвижные силовые контакты заменить при износе более 2,0 мм.

7.4.2.6. Зазор между подвижным контактом и дугогасительным рогом должен быть в пределах 1-2 мм. Дугогасительный рог, имеющий оплавление, зачистить напильником с насыпью № 4 или № 3.

7.4.2.7. Колпачки контакторов испытать на электрическую прочность частотой 50 Гц в течение 1 мин напряжением:

600 В - контактор ТКИМ-121;

2400 В - контактор ТКУ-1143 (между силовыми контактами);

2900 В - контактор ТКУ-1143 (между силовой цепью и цепью управления).

7.4.2.8. Переключатели, выключатели, рубильники, прожекторы, буферные фонари осмотреть и отремонтировать.

Урегулировать нажатие пальцев и держателей предохранителей и рубильников.

Осмотреть резисторы и проверить целостность их цепей.

Проверить целостность и крепление перемычек и проводов.

7.4.2.9. Электроинемматические вентили ЗЗ-ЭК разобрать, очистить салфеткой смоченной в бензине.

Верхний и нижний клапаны притереть к сеплу вручную пастой ГФИ, разбавленной магнитным маслом. Ширина притирочного пояска - 0,4 - 0,5 мм. Сепл клапана должен быть в пределах 0,95 - 1,05 мм.

Негодные клапаны заменить.

Сопротивление изоляции катушки отрицательного корпуса должно быть не менее 2 МОм.

Испытать вентиль на срабатывание и на плотность воздухом давлением 0,7 Мпа (7 кгс/см²). Вентиль должен четко сработать при давлении воздуха 0,5 Мпа (5 кгс/см²). Пропуск воздуха по местам притирки клапанов и в местах соединения воздухопроводов не допускается.

7.4.3. Контрольно-измерительные приборы

7.4.3.1. При ремонте контрольно-измерительных приборов руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей.

7.4.3.2. Манометры пружинные разобрать. Проверить состояние оси и зубьев сектора и шестерни, гнезда в пластинах, пружин, стрелок, деталей рычажного механизма и др.

При обнаружении дефектов (выработка, износ, трещины, деформации) отремонтировать или заменить новыми.

После ремонта манометры испытать на стенде, опломбировать.

7.4.3.3. Электрические манометры осмотреть.

Убедиться в целостности проводов реостата приемника, отсутствии трещин и остаточной деформации мембранные, повреждений возвращающих пружин.

Проверить состояние балансировочных грузов указателя, изоляции провода катушек, пайбы укрепляющей логометр, постоянного магнита, подвижной системы.

Проверить состояние соединительных проводов, их изоляцию, контакты в соединениях и указателях.

После ремонта приемник испытать на прессе, указатель - на стенде.

Испытать приемник и указатель в комплекте и опломбировать.

7.4.3.4. Термометры дистанционные манометрические разобрать и

определить возможные неисправности (трещины в корпусе приемника, деформация трубки указателя, перетяжные волосы, износ осей сектора, стрелки и шкал, загрязнение и заедание подвижной системы, износ «убыточных» посторонних).

7.4.3.5. Проверить техническое состояние реле комбинированного. При проверке реле комбинированного с датчиком температуры, термобаллон погружен в контролируемую среду, температура которой не выше зоны возврата ниже или выше (в зависимости от температуры срабатывания) температуры соответствующей уставке и, выдержав не менее 5 мин равномерно (со скоростью не более $0,5^{\circ}\text{C}/\text{мин}$), изменения температуру контролируемой среды, определить действительные значения температуры срабатывания (термометром с ценой деления не более $0,1^{\circ}\text{C}$) и возврата реле. Проверку производить три раза.

При проверке реле с датчиком давления в сильфонное устройство создать давление воздуха на значение зоны возврата (зоны нечувствительности) ниже или выше давления (в зависимости от направления срабатывания) соответствующего уставке и равномерно со скоростью не более $0,05 \text{ Мпа}$ ($0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в мин, изменения давление контролируемое среды, определить действительное значение давления срабатывания и возврата реле манометром с классом точности не более 1. Проверку производить три раза.

По полученным данным срабатывания и возврата определить зону возврата (зону нечувствительности), погрешность уставки и разное срабатывание реле.

Не допускается перегрузка реле с датчиком давления выше $1,5 \text{ Мпа}$ ($15 \text{ кгс}/\text{см}^2$) и с датчиком температуры выше 135°C .

При нарушении герметичности термосистемы или сильфонного устройства - реле заменить.

7.4.3.6. Проверить работу тахометров магнитоиндукционных, произвести настройку.

чр. первое поле, в это время звуковая волна движется три вращения его от руки.

При этом звуковой сигнал излучения тахометра и вращающему валу не синхронизированы.

7.4.3.7. Проверить и устранить электротахометра разобрать и определить причины поискации если:

в практике - обрыв, местное короткое замыкание катушки обмотки статора, срыв гальбы в пазах и т.д.;

в устройстве - короткое замыкание и/или индукторные части, обрыв или местное короткое замыкание катушек обмотки статора, нарушение пайки проводов и т.д.;

в изолированных проводах - нарушение контактов в изолированных соединениях приемника и усилителя, изогнутые и колющие проводов.

Через ремонт электротахометр испытать и отремонтировать.

7.4.3.8. Амперметр и вольтметр разобрать и определить возможны неисправности. Проверить корпус кернов и камне ; балансировку подвижной системы, ослабление крепежных винтов, заедание подвижной систем обогрева и изоляции проводов рамок подвижной и неподвижной систем, компенсационного и добавочного сопротивлений.

Через ремонт амперметр и вольтметр испытать и отремонтировать.

7.4.3.9. Часовую группу и группу измерения скорости скоростемера разобрать и определить возможные неисправности (ломкую пружину часового механизма, часы детали механизма линзов, трещины в сильфоне датчика, регистрация давления и т.д.).

Все детали должны чистить исправлами. Трущиеся части скоростемера смазать часовым маслом С₁. Алюминиевые колеса смазать авиационной смазкой К₃ или торсионной К₂. Колпачники смазать веретенным маслом К-4.

Скоростемер после ремонта испытать на стенде по образцовому прибору. Допускается точность часов ± 5 мин/сутки.

... для выявления сбоя в работе тяговых двигателей.

7.4.3.11. Проверка работы устройств блокировки в системе АСУ (на тепловую обратную связь системы).

При прекращении работы уставки и ремонте руководствоваться инструкцией Руководства по эксплуатации АСУ ТУ.

7.4.3.12. Проверка нормальной работы реле 14 и плавкого предохранителя в цепи питания тяговых двигателей при проверке блокировки.

При неисправности стекловидной перегородки или спускательного механизма проверки блокировки. Существо обстоятельств реле 14, т.е. будет функционировать только после проверки блокировки.

При исправном реле 14, реле 15 будет постоянно включено и замыкает цепь включения звукового сигнала при периодической проверки блокировки, а также звукового сигнала реле 15 вспомогательного будет размыкаться. Поэтому при проверке блокировки помехи по ручке блокировки не будет приводить к выключению 14, что сигнализирует о неисправности и требует ремонта.

7.4.3.13. Проверка проводов ремонтируется в узлах в чистых рабочих при наличии на устройствах напряжения.

7.4.3.14. Воронье устройство должно быть надежно закреплено через болты в алюминии.

7.4.4. Аккумуляторная батарея

7.4.4.1. Аккумуляторную батарею с тепловата снять.

7.4.4.2. При наличии течи или короткого замыкания аккумулятор разобрать. Дефектные эbonитовые сосуды заменить. Рядок пластин промыть, устраниить замыкание.

Неврежденные деревянные ящики отремонтировать или заменить и окрасить кислотостойким лаком В1-703.

7.4.4.3. Межэлементные перемычки и выполненные шпильки освинчевать или облупить. Свободное проворачивание вывальных шпилек (их

маткость) не допускается.

7.4.4.4. Аккумуляторную батарею собрать и зарядить в соответствии с требованиями заводской инструкции.

7.4.4.5. Запрещается подключение локомотивной сигнализации, радиосвязи и других устройств на часть аккумуляторов без установки уравнительного сопротивления на ненагруженных аккумуляторах.

7.4.4.6. Запрещается выпускать тепловоз из ремонта ТР-3 хотя бы с одним отключенным элементом.

7.4.4.7. При выпуске из ТР-3 емкость батареи должна быть не менее 70% номинальной.

7.5. Система электроавтоматики гидропередачи

7.5.1. Снять все узлы электроавтоматики, выполнить работы в объеме текущего ремонта ТР-2 и, кроме того, произвести следующие работы:

7.5.2. Проверить междужные напряжения датчика скорости и сопротивление изоляции каждой фазы.

7.5.3. Проверить плавность вращения ротора.

7.5.4. Снять нижнюю панель блока переключения скоростей, проверить место пайки, состояние изоляции проводов, надежность крепления реле.

7.5.5. Проверить исправность всех элементов блока (конденсаторы, реле, резисторы, диоды, стабилитроны).

7.5.6. Чистить от пыли и грязи переключатели корректирующего реостата. Смазать вал переключателя, удалив предварительно старую смазку.

7.5.7. Проверить состояние резисторов и их пайку.

7.5.8. Проверить плавность вращения и надежность крепления подвижного контакта переключателя по всем ламелям. После этого произвести наладку узлов электрической автоматики на специальной стенде,

согласно руководству по обслуживанию по САИ.

7.0.9. По системе переключения реверс-режима выполнить работы в объеме 1Р-2.

7.0.10. После сборки всех узлов проверить состояние электромонтажа системы управления реверс-режимным механизмом, отсутствие замыканий проводов между собой, мегомметром 500 В проверяется сопротивление изоляции относительно корпуса, которое должно быть не менее 0,5 Мом.

7.0.11. Проверить работу всего реверс-режимного механизма путем пробных переключений при работающем дизеле и номинальном давлении в пневмосистеме. В процессе проверки необходимо следить за последовательностью и четкостью работы основных узлов системы: блокираторного клапана, фиксаторов сервощилиндров, концевых выключателей, пневматической блокировки РР, а также сигнальных ламп реверса.

7.0. Укладочная часть

Разъединить рукава и трубы песочниц, трубопроводы тормозной системы, привод скоростемера, брезентовые чехлы опор рамы.

Соединить вилки балансира ручного тормоза, снять предохранительные скобы на раме тележки.

Соединить карданные валы от гидропередачи.

7.0.1. Рама тепловоза, кузов, путеочистители

7.0.1.1. Чистить раму тепловоза и осмотреть. Проверить состояние хребтовых балок, поперечных листов. Трешины и поврежденные сварные швы вырубить, заварить и при необходимости усилить накладками.

Осмотреть стяжные ящики и устранить обнаруженные дефекты. Заменить предохранительные скобы балансира ручного тормоза при их износе более 1,5 мм.

7.0.1.2. Штулки шкворней заменить при их износе. Разор между

втулки шкворня и кольцом шкворневого гнезда должен быть в пределах 0,9 - 2,5 мм.

7.0.1.3. Резиновые амортизаторы опор заменить при наличии трещин, выпучивания и других повреждений.

7.0.1.4. Проверить крепление кузова в его соединениях. Негодные болты, винты, гайки заменить.

Вмятины выправить. Несправные двери, двери и жалюзи отремонтировать. Двери и двери должны плотно закрываться. Замки дверей отремонтировать.

7.0.1.5. Устранить неплотности дверей и скон кабины. Отремонтировать лестницы и поручни.

7.0.1.6. Отремонтировать обшивку кабины машиниста, пол, сидения подлокотники, шкафы, ящики.

7.0.1.7. Усмотреть и отремонтировать ограждение кузова.

7.0.1.8. Очистить путеочистители и осмотреть. Изогнутые угольники, полосы, кронштейны выправить, при необходимости приварить, болты покрепить.

Высота нижней кромки путеочистителя от головки рельса должна быть в пределах 145-160 мм.

7.0.2. Тележки

7.0.2.1. Тележки тепловоза разобрать, очистить детали. Усмотреть швы сварных соединений элементов рамы. Убедиться в отсутствии трещин в сварных швах, в боковинах рамы, челюстях, шкворневых и концевых балках.

Электросварку при ремонте тележек производить в соответствии с требованиями инструктивных указаний МА по сварочным работам при ремонте тепловозов и электроподвижного состава Цтеп/251.

7.0.2.2. Заменить наличники буксовых проемов при их толщине менее 4 мм.

Установку и призарку боковых наличников производить после выполнения всех сварочных работ на раме тележки.

Необходимый размер между наличниками допускается устанавливать за счет постановки прокладок между рамой и наличником при допускаемом между ними зазоре не более 0,1 мм. Ширина бокового выреза с наличниками должна быть не более 3/2 мм.

Скосы боковых челюстей под струнки при наличии выработки исправить шабровкой и валифовкой. Прилегание проверить шаблоном с уклоном 1:12.

7.0.2.3. Струнки с трещиной любого размера заменить. При зазоре между стрункой и каблучками челюстей бокового проема менее 4 мм (нормальный зазор 6 мм $\pm 0,5$ мм) - наплавить рабочие поверхности струнки с последующей нормализацией и механической обработкой.

После механической обработки опорные поверхности струнки подогнать к каблучкам боковины рамы по краске. Краска должна равномерно распределиться на 70% рабочей поверхности. Местные зазоры допускаются не более 0,60 мм.

7.0.2.4. Проверить на плотность керосином гнездо шкворня. Глубина заливки должна быть не менее 50 мм. После выдержки в течение 20 минут керосин не должен появляться на наружных поверхностях.

Проверить износ кольца шкворневого гнезда. Кольцо заменить при его толщине менее 6 мм. При наличии трещины в шве приварки кольца разрешается дефектное место вырубить и заварить.

Устранимировать трубы и масленки шкворня и опор рамы и проверить поступление смазки.

7.0.2.5. Опоры рамы осмотреть, очистить. Брезентовые чехлы, имеющие разрывы, заменить. Допускается оставлять без исправления местную выработку на опорных плитах глубиной до 0,5 мм. Текстолитовую пайбу заменить при ее толщине менее 4 мм.

7.0.2.6. Рама тележки, установленная по уровню на опорах, дол-

удовлетворять следующим требованиям:

боковые наличники в каждом боксовом проеме должны находиться в одной вертикальной плоскости, параллельной продольной оси рамы. Допускается отклонение не более 0,5 мм;

широкие плоскости боковых направляющих с наличниками должны быть перпендикулярны к продольной оси рамы. Неперпендикулярность этой плоскости на ее ширине допускается не более 0,2 мм;

взаимное смещение боковины рамы, проверяемое по направляющим поверхностям боковых проемов, не более 1 мм без внутренних наличников и 1,2 мм с наличниками;

кривизна боковин в плане, проверяемая по внутренним плоскостям боковых наличников боковых проемов, не более 0,3 мм по всей длине боковины.

7.0.2.7. Раму тележки, имеющую местные износы листов глубиной более 3 мм, восстановить наплавкой с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с поверхностью детали.

7.0.2.8. Сварные швы крепления кронштейнов к раме тележки при наличии трещин вырубить и заварить заново. Разрешается заваривать трещины, если они не превышают 20% поперечного сечения кронштейнов.

7.0.3. Колесные пары

7.0.3.1. Ремонт колесных пар производить в соответствии с Инструкцией по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электропоездов (ЦГ/2306).

7.0.3.2. При выпуске из текущего ремонта ТР-3 разрешается подкатывать под тепловоз новые и отремонтированные колесные пары с прокатом не более 3 мм. Толщиной обода колеса не менее 42 мм, толщиной гребня не более 33 мм и не менее 20 мм, измеряемых на расстоянии 20 мм от вершины гребня.

Разница диаметра ободов цельнокатанных колес по кругу катания

у комплекта колесных пар тепловоза не должна превышать 1 мм.

7.0.4. Рессорное подвешивание

7.0.4.1. Рессорное подвешивание тележек разобрать, очистить и осмотреть.

при наличии трещин в листах рессоры или хомута, ослаблении хомута, сдвиге листов, стреле прогиба рессоры более 2 мм по сравнению с чертежным ($70,5 \pm 5$) мм, рессору заменить.

Цилиндрические рессоры заменить при наличии трещин в витках и высотой в свободном состоянии менее 406 мм.

Рессоры на тепловозе должны быть одно^й группы жесткости.

7.0.4.2. Рессорные подвески, балансиры, полвески балансира, имеющие трещины, заменить.

7.0.4.3. Разрешается изношенные валики наплавлять электродуговой сваркой с предварительным их обжигом и последующей механической обработкой до чертежных размеров.

Зновь изготовленные или отремонтированные валики и втулки цементировать на глубину не менее 1 мм и закалить до твердости соответственно HRC = 45-52 и HRC = 52.

7.0.4.4. Разработанные более чем на 4 мм отверстия под втулку боковые поверхности балансиров изношенные на глубину более 1,5 мм и имеющие костные износы глубиной по 0 мм, восстановить наплавкой.

Изношенные более чем на 1,0 мм спорные поверхности балансиров восстановить наплавкой износостойкими электролами ОЗН-300, ОЗН-350 с последующей механической обработкой до чертежных размеров. Толщина наплавленного слоя не должна превышать 0 мм при твердости HB = 415.

Механическую обработку отверстий под втулки и опорных выемок парных балансиров одно^й буксы выполнять совместно.

Коробление балансиров более 1,5 мм устранить холодной правкой.

после ремонта размеры каждого балансира проконтролировать шаблоном.

7.4.4.5. Упорные поверхности пружинных гнезд и рессорных опор, имеющие износ глубиной более 2 мм, восстановить наплавкой по чертежным размерам. Износ рессорной подвески по толщине (в наименьшем сечении) до 4 мм восстановить наплавкой.

Максимальное износ рессорной подвески допускается до 1,5 мм.

7.4.4.6. При комплектовке и сборке рессорного подвешивания должны быть соблюдены следующие требования:

из каждого буksу установить маркированные парные балансиры, подобранные по шаблону;

раскидка в отсеках пружина листовых рессор под рабочей нагрузкой не должна превышать 1 мм;

раскидка в выступах шарнирных витых рессор (пружины) под рабочей нагрузкой не должна превышать 5 мм.

7.4.4.7. Рессорное подвешивание разрешается регулировать изменением высоты "спиральных поверхностей", рессорных балансиров постановкой сменных опор или балансиры в буksах с различной высотой головок в пределах от 25 до 30 мм, а также постановкой прокладок толщиной до 4-12 мм между спиральными листовыми рессорами и коренными листами.

7.4.4.8. При ремонте рессорного подвешивания запрещается:
изваривать трещины в рессорных стойках, подвесках, балансирах;
производить регулировку положения рессорного подвешивания изменением плеч балансиров;

очищать рессоры обжигом;

ставить валики и втулки без термической обработки.

7.4.4.9. Правильность сборки рессорного подвешивания контролировать на ровном и прямом участке железнодорожного пути.

Измерить расстояние с обеих сторон каждой рессоры от верхней поверхности рессорной подвески до низкой плоскости рамы. Разница

в этих размерах допускается не более 35 мм.

7.0.4.10. Зазор между верхней частью буксы и рамой у полностью экипированного тепловоза должен быть 45 ± 5 мм.

7.0.5. Буксы

7.0.5.1. Буксы разобрать, очистить все детали, осмотреть.

Разборку, ремонт и сборку букс подшипниковых узлов букс производить согласно Инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава (Д1/3781).

7.0.5.2. Корпуса букс с трещинами более 100 мм в любой части заменить новыми. При длине трещин менее 100 мм - вырубить и заварить.

7.0.5.3. Наличники букс, имеющие трещины более 4 мм, заменить.

7.0.5.4. Сменные опоры балансиров, имеющие износ, рабочей поверхности глубиной более 1 мм, заменить новыми.

Рабочую поверхность новых изготовленных опор закалить таком высокой частоте. Глубина закаленного слоя должна быть не менее 1,5 мм, а твердость HRC 44-45. Высота восстановленной опоры должна быть не менее 25 мм.

7.0.5.5. Осмотреть состояние пружин осевого упора. Высота ее под нагрузкой 22,5 кн (2250 кгс) должна быть (144 ± 1) мм.

При наличии трещин, потери упругости, неравномерности шага витков - пружину заменить.

7.0.5.6. Пружины, высота которых в свободном состоянии менее чертежной на 5% и более подлежат замене.

7.0.5.7. Торцевые упоры букс, имеющие толщину бронзовой армировки менее 9 мм или износ тела, восстановить наплавкой.

На одну колесную пару рекомендуется ставить торцевые упоры разной толщины с разностью не более 0,5 мм.

7.0.5.6. Величину поперечного разбега колесной пары установить изменением толщины прокладок под фланец осевого упора буксы.

7.0.5.7. При ремонте букс сваркой разрешается:

устранять выработку на пластинках и осевых упорах наплавкой с последующей обработкой;

аварийать раховики на корпусе буксы, необеспечивающие сохранность смазки;

устранять выработки, залиры на лабиринтах и крыльях буксы наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров;

при ослаблении лабиринта на предпоследней части шейки оси лабиринтное кольцо по внутреннему диаметру проточить на глубину 1,0 - 2,0 мм, наплавить и проточить по чисту с натягом по чертежу

7.0.5.10. Запрещается сваривать буксы, допнувшие на части.

7.0.5.11. Кромки букс горячей смазкой проверить наливом керосина.

7.0.5.12. Через сборку колесных пар с рамой тележки выставить спинаковые расстояния от внутренних граней ободов колесных пар до боковых наличников букс. При этом они должны быть прижаты торцевыми упорами к оси колесной пары. Разница этих расстояний должна быть не более 0,5 мм.

7.0.6. Карданные валы и осевые редукторы

7.0.6.1. Карданные валы с тепловоза снять, разобрать, детали очистить. Игольчатые подшипники, уплотнительные колпачки игольчатых подшипников и вилок заменить при наличии дефектов. Крестовины карданов, имеющие на пальцах вмятины глубиной 0,5 мм и более, заменить.

Крестовины, стяжные болты крышек игольчатых подшипников проверить дефектоскопом, при наличии микротрецин заменить.

Проверить состояние плин скользящие и вилочных вилок. Боковой зазор в вилах допускается не более 0,25 мм.

Убедиться в отсутствии скручивания вала.

15

Чланцы и вилки, имеющие трещины любого размера и направления, заменить.

7.6.5.2. При монтаже карданных валов на тепловоз вилки карданных шарниров на выходном валу гипропередачи сместить относительно друг друга на 90° .

В случае замены изношенных петалей или их перестановки при ремонте карданный вал подвергнуть балансировке.

Чланцы карданных валов подвергнуть статической балансировке.

Допускаемый небаланс у раздаточных карданных валов $0,03 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($3000 \text{ гс}\cdot\text{мм}$), у тележечных – $0,0075 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($750 \text{ гс}\cdot\text{мм}$).

7.6.5.3. Карданные вали в сборе подвергнуть динамической балансировке.

Допускаемый небаланс у раздаточных карданных валов $0,09 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($9000 \text{ гс}\cdot\text{мм}$), у тележечных – $0,015 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($1500 \text{ гс}\cdot\text{мм}$).

7.6.5.4. Открыть крышки локов осевых редукторов, проверить состояние зубьев колес и расположение пятна контакта, которое должно быть не менее 60% площади зуба.

Боковой зазор конической пары должен быть не более 1 мм, а зазор цилиндрической пары – не более 2,6 мм.

Проверить осевой разбег ведущего и ведомого валов, который не должен превышать 0,5 мм.

7.6.5.5. При наличии течи по лабиринтному уплотнению к излому зубьев привести разборку осевого редуктора и ремонт дефектных деталей.

7.6.7. Тормозная рычажная передача

7.6.7.1. Рычажную передачу разобрать, очистить от грязи, осмотреть.

Проверить размеры плач рычагов на соответствие чертежным. При обнаружении отклонений – восстановить путем заварки старых отверстий

и сверления новых.

7.0.7.4. Не допускается увеличение или уменьшение расстояния между центрами соседних отверстий в рычагах, тягах, подвесках при их длине:

до 500 мм - более ± 1 мм;

до 1000 мм - более ± 2 мм;

до 2000 мм - более ± 3 мм.

7.0.7.5. Части тормозной рычажной передачи и предохранительные тормозные устройства, имеющие трещины и изломы, заменить новыми. Проверить наличие и состояние сплинтов.

Разрешается тяги тормозной рычажной передачи сваривать кузнечным способом или газопрессовой сваркой с последующей нормализацией сварного шва и испытанием детали на разрыв на прессе.

Задерганные места, если их износ не превышает 15% по толщине сечения, восстановить наливкой с последующей термической обработкой. Местный износ тела балок более 3 мм не допускается.

7.0.7.4. Разработанные отверстия в рычагах, тягах, подвесках восстановить наливкой с последующей механической обработкой и заливкой в них закаленных втулок.

7.0.7.5. Тяги, рычаги, балансиры тормозной рычажной передачи после их ремонта сваркой испытать в соответствии с Инструкцией по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонных поездов (Ц1/3049).

7.0.7.6. Выход тормозных колодок за наружную боковую поверхность бандажа не допускается.

Тормозные колодки должны равномерно отходить от поверхности катания колес и иметь зазор между плоскостью тормозной колодки и колесом при правильно отрегулированной рычажной передаче не более 15 мм.

Допускается неравномерность отхода тормозных колодок от поверх-

ности катания у одной колесной пары до 3 мм.

7.0.7.7. После сборки и регулировки тормозную рычажную передачу испытать на тепловозе с помощью крана вспомогательного тормоза, который отрегулировать для этого на давление воздуха в тормозных цилиндрах 0,0 Мпа ($0 \text{ кгс}/\text{см}^2$) с выходом штока 70-80 мм.

7.0.8. Ручной тормоз

7.0.8.1. Разобрать ручной тормоз, детали очистить от грязи, осмотреть.

7.0.8.2. Проверить состояние зубьев, шестерен привода ручного тормоза, храповика. Детали с обнаруженными дефектами отремонтировать или заменить новыми.

Проверить состояние звеньев цепи. Детали смазать и собрать привод.

7.0.8.3. Снять с рамы тепловоза кронштейны с роликами. Обнаруженные на кронштейнах трещины, сколы на роликах, другие дефекты устранить электросваркой. При необходимости дефектные детали заменить исправными или новыми.

Наклоненные оси в кронштейнах с роликами восстановить наглавковой или заменить новыми.

Оси смазать, кронштейны с роликами собрать и установить на раму тепловоза.

7.0.9. Ударно-тяговые приборы

Выполнить работы в соответствии с требованиями текущего ремонта ТР-2.

7.0.10. Тифоны и свистки

7.0.10.1. Проверить состояние раструба, гайки и мембранны тифона.

Гаусеницы на гайке заливить, поврежденные мембранны заменить.

7.0.10.2. Проверить состояние свистков. Негодные свистки отремонтировать или заменить.

7.0.10.3. Урегулировать тональность тифонов и свистков.

7.0.11. Песочницы, их трубы, форсунки песочниц

7.0.11.1. Песочную систему тепловоза разобрать, очистить от грязи.

Разобрать и осмотреть воздухораспределители форсунок, негодные детали заменить.

Форсунки песочниц осмотреть, имеющиеся дефекты устраниить, трещины заварить.

7.0.11.2. Осмотреть бункера песочниц. Отремонтировать их крышки и замки.

Заварить трещины в корпусах бункеров. Негодные сетки заменить.

7.0.11.3. Песочные трубы отремонтировать или заменить новыми.

Протертые или разорванные резиновые рукава заменить.

7.0.11.4. Проверить надежность крепления кронштейнов песочных труб.

Урегулировать расположение песочных труб относительно круга катания колесных пар. Установить трубы так, чтобы они отстояли от головки рельсов на 50–55 мм и от бандажа на расстоянии 25–30 мм.

7.0.12. Техническая защита

7.0.12.1. При постановке на ремонт тепловозов, оборудованных экранами тепловой защиты, экраны с тепловоза снять, осмотреть их состояние с внутренней и наружной стороны.

7.0.12.2. Загрязненные экраны очистить мочевыми растворами.

Осмотреть и отремонтировать при необходимости крепления экранов.

7.0.12.3. При необходимости заменить негодные части экранов.

7.7. Тормозное оборудование

Произвести текущий ремонт ТР-3 тормозного оборудования согласно Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава (ЛТ/3049).

7.7.1. Компрессор ВУ 3,5/3-1450

7.7.1.1. Компрессор с тепловоза снять, очистить от грязи, разобрать, детали промыть, осмотреть, обмерить. Допускаемые размеры и износы деталей компрессора при выпуске из ТР-3 приведены в приложении

7.7.1.2. Корпус компрессора обстучать молотком и выявить возможные трещины.

Корпус, имеющий отломанные части или сквозные трещины, разрешается восстановить электросваркой.

Стримонтировать сетку маслоприемника.

7.7.1.3. Цилиндры, имеющие трещины, излом ребер до 15%, износ рабочих поверхностей превышающий градационные размеры - заменить.

Цилиндры, имеющие задиры, овальность, конусность, бочкообразность более 0,1 мм, расточить, отшлифовать и отхонинговать в соответствии с градационными размерами, приведенными в табл. 7.4.

Таблица 7

Градационные размеры цилиндров и поршней, мм

Наименование	Чертежные размеры	Градационные размеры	
		I	II
Цилиндр I ступени	190 + 0,046	190,5 + 0,046	191 + 0,046
Цилиндр II ступени	110 + 0,035	110,5 + 0,035	111 + 0,035
Поршень I ступени	189,55 - 0,046	190,05 - 0,046	190,55 - 0,046
Поршень II ступени	110 - 0,072 - 0,126	110,5 - 0,072 - 0,126	111 - 0,072 - 0,126

7.7.1.4. Порчи, имеющие риски глубиной более 1 мм, сколы, овальность более 1 мм, трещины в любой части заменить новыми.

Разрешается восстановление рабочих поверхностей поршней путем их наплавки.

7.7.1.5. Усмотреть коленчатый вал. Масляные каналы промыть и продуть сжатым воздухом. Трещины, вмятины, забоины, накаты и другие дефекты не допускаются. Конусные поверхности проверить по краске калибром. При овальности шатунной шейки более 0,05 мм разрешается обработать ее в соответствии с градационными размерами, приведенными в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Градационные размеры шатунной шейки коленчатого вала, мм

Чертежный размер	Градационные размеры	
	I	II
10 -0,02	09,5 - 0,02	09 - 0,02

7.7.1.6. При наличии на коренных шейках коленчатого вала выработок от проворачивания колец парикаподшипников - вал проверить дефектоскопом. Трещины на валу не допускаются.

Коленчатый вал разрешается восстановить хромированием до чертежных размеров.

Натяг подшипника на вал должен быть в пределах 0,017-0,021 мм.

7.7.1.7. Проверить дефектоскопом шатуны. Шатуны, имеющие трещины - заменить.

При увеличении зазора в соединении с поршневым пальцем более 0,13 мм или ослаблении посадки (натяг 0,007-0,05 мм) - втулки шатунов заменить.

7.7.1.0. Определить массу шатуна, поршня, шатуна и поршня в сборе, которые должны быть в пределах значений, установленных в табл. 7.4

Таблица 7.4

Масса поршня, шатуна, г

Наименование детали	Вес
Поршень I ступени	3200 \pm 5
Поршень II ступени	3645 \pm 5
Шатун	3400 \pm 10
Шатун в сборе с поршнем I и II ступеней	7580 \pm 15

7.7.1.1. Если зазор на масло более 0,25 мм, шатунные подшипники перезалить бabbитом Б-83 и расточить. Минимальная толщина слоя бabbита 0,8 мм.

Прилегание шатунного подшипника к лёжке коленчатого вала проверить по краске, оно должно быть не менее 75% рабочей площади.

7.7.1.10. При овальности поршневых пальцев превышающей 0,08 мм восстановить их до чертежного размера ($\varnothing 40 \pm 0,044$ мм). Трецины в пальцах не допускаются.

7.7.1.11. Шатунные болты перед установкой на место осмотреть через лупу с пятикратным увеличением. Особенно тщательно осмотреть резьбу. Наличие трещин в болтах определить следующим методом. Болты проварить в машинном масле, хорошо вытереть и кипятить 2-3 минуты в насыщенном растворе каустической соды. Затем болты просушить и осмотреть с помощью лупы. В местах трещин на тонком слое соды будет вспучивать масло и окрашиваться поверхность в желтоватый цвет.

Состояние матунных болтов можно проверить на магнитном дефектоскопе.

7.7.1.14. Масляный насос компрессора разобрать, промыть, осмотреть. Изношенные бронзовые втулки, прокладки, уплотнительные кольца и другие детали - заменить.

Диаметральный зазор между шестернями и корпусом насоса должен быть в пределах $0,025 - 0,13$ мм. Зазор по торцам между шестернями и корпусом насоса должен быть не более $0,16$ мм.

Подача масляного насоса, испытанного на стенде, должна быть не менее 6 л/мин при частоте вращения $24,17 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин).

Течь масла через соединения не допускается.

7.7.1.15. Осмотреть лопасти колеса вентилятора. Трецины не допускаются. После сборки колесо должно свободно вращаться от руки.

7.7.1.16. Разобрать воздухоочиститель, сетки отремонтировать, дефектные заменить.

7.7.1.17. Холодильник компрессора снять, промыть в 10% растворе каустической соды при температуре $90-95^\circ\text{C}$, продуть сжатым воздухом.

Холодильник испытать в водяной бане воздухом давлением 0,6 Мпа ($6 \text{ кгс}/\text{см}^2$)

7.7.1.18. После ремонта компрессор испытать на стенде.

Проверить состояние и нагрев подшипников, пальцев.

Давление масла в системе смазки компрессора должно быть не менее 0,15 Мпа ($1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

7.7.1.19. Определить производительность компрессора. Давление в наполняемом воздушном резервуаре емкостью 1000 л при частоте вращения коленчатого вала $24,17 \text{ с}^{-1}$ (1450 об/мин) должно изменяться с 0 до 0,9 Мпа (с 0 до 9 $\text{кгс}/\text{см}^2$) за 175 с, а с 0,7 Мпа до 0,9 Мпа (с 7,5 до 9 $\text{кгс}/\text{см}^2$) - за 70 с.

7.7.1.20. Проверку утечки воздуха через компрессор производить

по скорости падения давления воздуха в резервуаре при неработающем компрессоре. Падение давления с 0,7 Мпа ($7 \text{ кгс}/\text{см}^2$) в течение 10 мин не должно быть более 0,05 Мпа ($0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$) при емкости резервуара 1000 л.

7.7.1.1. Уремонтированный компрессор установить на тепловоз. Центровку компрессора с дизелем произвести в соответствии с инструкцией завода-изготовителя тепловоза.

7.7.2. Воздушные резервуары

7.7.2.1. Главные, запасные, уравнительные и дополнительные резервуары промыть, пропарить горячей водой и произвести наружный осмотр.

Снять и разобрать глушитель выхлопа компрессора (атмосферную трубу отсоединить от клапана холостого холода). Сетки глушителя промыть в керосине, негодные заменить.

7.7.2.2. Осмотр, ремонт и гидравлическое испытание воздушных резервуаров производятся в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденными Госгортехнадзором СССР.

7.7.2.3. Разрешается на резервуарах: оставлять без исправления вмятины без повреждения поверхностного слоя металла с плавными переходами глубиной не более 5 мм и мелкие трещины металла глубиной до 0,3 мм на цилиндрической части и до 0,5 мм на днищах; заваривать трещины и пористые места в сварных швах (с предельной их вырубкой) а также заменять негодные штуцеры путем вырубки старых и установки новых. После сварочных работ резервуары подвергнуть гидравлическому испытанию. После заварки дефектных мест в стыковых сварных швах эти места перед гидроиспытанием подвергаются обязательному просвечиванию рентгеном или гамма-лучами.

7.7.2.4. Запрещается заваривать трещины на цилиндрической час-

и линиях (по целому месту), а также вмятины с повреждением или без повреждения металла; производить подщеканку швов для устранения в них неплотностей и выпускать резервуары с признаками деформации металла и выпучинами на цилиндрической части и днищах.

7.7.2. При гидравлических испытаниях воздушные резервуары испытать на рабочее давление, добавив 0,5 МПа (5 кгс/см²) и под этим давлением выдержать 5 мин, после чего понизить давление до рабочего, при котором и производить осмотр резервуаров и обстукивание сварных швов деревянным молотком весом 0,5 кг. По окончании осмотра давление постепенно понизить до 0. Резервуар признается выдержавшим испытание, если не будет обнаружено признаков остаточных деформаций, разрыва, "слезок" и течи.

7.7.3. Испытание тормозного оборудования

После ремонта и сборки произвести испытание тормозного оборудования согласно требованиям пункта 6.7.9 настоящего Руководства.

7.8. Смазка узлов тепловоза

Произвести смазку узлов и деталей тепловоза в соответствии с картой смазки тепловоза.

7.9. Испытания тепловоза

7.9.1. После ремонта произвести испытания тепловоза в соответствии с требованиями пункта 7.9 настоящего Руководства.

7.9.2. Проверить работу тормозной системы тепловоза при его движении.

П Е Р Ч Е Н Ъ

дополнительной документации, которой необходимо руководствоваться при выполнении технического обслуживания и текущих ремонтов тепловозов

Наименование документа	Указание, издательство, год издания
1. Комплект технической документации по доставляется с тепловозом ведомости эксплуатационных документов зон	
2. Инструкция по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава	ЦТ/5761, Транспорт, 1960
3. Инструкция по магнитному контролю ответственных деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава в цехе и на локомотиворемонтных заводах	ЦТ/4503, Транспорт, 1960
4. Инструкция по формированию и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм	ЦТ/4501, Транспорт, 1960
5. Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозно-го оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава	ЦТ/3042, Транспорт, 1972

Наименование документа	Обозначение, издательство год издания
6. Инструкция по ремонту и содержанию автосцепочного устройства подвижного состава железных дорог	ЦВ/4000, Транспорт, 1961
7. Инструкция по эксплуатации и ремонту локомотивных скоростемеров и приводов к ним	Ц/3921, Транспорт, 1961
8. Инструктивные указания по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава	Штеп/к01, Транспорт, 1970
9. Техническое обслуживание и текущий ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава. Общие требования безопасности	УСТ 5220-63, Транспорт, 1964
10. Инструкция по ремонту тормозного оборудования вагонов	ЦВ/4004, Транспорт, 1962

ПЕРЕЧЕНЬ

стендов, приспособлений и специалей, рекомендуемых при выполнении технических обслуживаний и текущих ремонтов тепловозов

Назначение	Техническое обслуживание TO-3 и виды ремонта			
	TO-3	TP-1	TP-2	TP-3
Для дизеля				
1. Строп для подъема дизеля	+	+	+	+
2. Подставка под дизель	+	+	-	+
3. Головка ключа $S = 55$ для гаек на шпильках крепления подвесок				
4. Приспособление для установки и снятия поршневых колец				
5. Ключ для проворачивания коленвала	+	+	+	+
6. Приспособление для выемки и за- прессовки втулки цилиндра				
7. Ключ для индикаторного крана	+	+	+	+
8. Сменная головка для болтов креп- ления демпфера				
9. Сменная головка для болтов креп- ления подвесок				
10. Вороток для сменных головок, указанных в пунктах 6 и 9				
11. Комплект приспособлений для сня- тия и установки шатунных болтов				

Продолжение приложения «

Наименование	Техническое обслуживание		
	TU-3	и виды ремонта	
	TU-3	TP-1	TP-2
12. Комплект приспособлений для монтажа и демонтажа демпфера			
13. Приспособление для притирки клапанов			
14. Ключ специальный для регулировки зазоров в механизме газораспределения			
15. Приспособление для очистки фильтрующего элемента грубой очистки масла			
16. Приспособление для установки и снятия пружин клапанов			
17. Вороток для сменных головок $S = 13, 14, 17, 19$			
18. Головка сменная $S = 13, 14, 17, 19$			
19. Комплект приспособлений для монтажа и демонтажа шайб			
20. Ключ для съема крыльчатки водяного насоса и ее гайки			
21. Вороток для крепления регулятора и ТНВД			
22. Приспособление для винчика форсунки			

Продолжение приложения 4

Наименование	Техническое обслуживание TO-3 и виды ремонта			
	TO-3	TP-1	TP-2	TP-3
23. Приспособление для прочистки сопел форсунки	+	+	+	+
24. Моментоскоп для установки угла опережения впрыска топлива	+	+	+	+
25. Подрезка для зачистки поверхности под гайку крепления крышки цилиндра		+	+	+
26. Приспособление ^{для} скатия пружины топливного насоса высокого давления	+	+	+	+
27. Стенд для проверки и регулировки форсунок	+	+	+	+
28. Стенд для проверки распылителей форсунок дизелей	+	+	+	+
29. Приспособление для съема корпуса клапана топливного насоса		+	+	+
30. Стенд для испытания нагнетательных клапанов топливных насосов		+	+	+
31. Стенд для испытания топливных насосов		+	+	+
32. Стенд для испытания плунжерных пар на плотность		+	+	+

Продолжение приложения

Наименование	Техническое обслуживание и виды ремонта			
	TO-3	TP-1	TP-2	TP-3
33. Станок для притирки деталей топливной аппаратуры	+	+	+	+
34. Съемник для съема ступицы муфты привода топливного насоса	+	+	+	+
35. Приспособление центровочное для сборки пластинчатой полумуфты	+	+	+	+
36. Головка для гаек крепления пластинчатой муфты	+	+	+	+
37. Ключ специальный для затяжки гайки нажимной вилки крепления стакана форсунки	+	+	+	+
38. Приспособление для строповки турбокомпрессора ТК18С-21	+	+	+	+
39. Приспособление для замера осевого люфта турбокомпрессора ТК18С-21	+	+	+	+
40. Кантователь турбокомпрессора ТК18С-21	+	+	+	+

ГИДРОПЕРЕДАЧА

1. Чалочное приспособление для снятия гидропередачи с тепловоза
2. Чалочное приспособление для снятия крышки корпуса гидропередачи

продолжение приложения 2

Наименование	Техническое обслуживание			
	То-3	и виды ремонта	ТР-1	ТР-2
3. Чалочное приспособление для главного вала			+	+
4. Кантователь сервоцилиндра			+	+
5. Кантователь крышки гидропередачи			+	+
6. Кантователь раздаточного вала гидропередачи			+	+
7. Кантователь для сборки главного вала гидропередачи			+	+
8. Стенд универсальный для ремонта узлов гидропередачи			+	+
9. Подставка под гидропередачу			+	+
10. Пресс ручной гидравлический со сменными наконечниками			+	+
11. Стенд для обкатки и испытания питательного насоса гидропередачи			+	+
12. Стенд для испытания откачивающего насоса и насоса системы смазки гидропередачи			+	+
13. Стенд для статической балансировки деталей гидропередачи			+	+
ЭЛЕКТРОСБОРКА И ЭЛЕКРОАВТОМАТИКА				
1. Стенд для испытания электрических аппаратов			+	+

Продолжение приложения 4

Наименование	Техническое обслуживание ТО-3 и текущие ремонты			
	TO-3	TP-1	TP-2	TP-3
2. Стенд для проверки и притирки клапанов электропневматических вентилей	+	+	+	+
3. Стенд для проверки электроманометров и электротермометров	+	+	+	+
4. Стенд для испытания стартера ИС-2	+			
5. Стенд для испытания электрических машин	+			
6. Пресс для распрессовки и запрессовки деталей" электромашин	+	+		
7. Гильзовая сушильная печь для сушки электрических машин	+			
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ОКИНАННАЯ ЧАСТЬ, ТОРМОЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ				
1. Стенд для опрессовки калорифера				
2. Стенд для испытания вентилей, кранов, клапанов	+	+	+	+
3. Ванна для нагрева подшипников	+	+	+	+
4. Стенд для опрессовки и дефектировки секций холодильника				
5. Стенд для опрессовки секций" холодильника без коллекторов				

Продолжение приложения 2

Наименование	Техническое обслуживание				
	10-3	и текущие ремонты	ТС-3	TP-1	TP-2
6. Стенд для счистки и проверки секции холодаильника на время протекания					
7. Установка для промывки масляной системы дизелей					
8. Стенд для притирки золотника крана машиниста к зеркалу					
9. Стенд для испытания тормозных приборов тепловозов					
10. Бантователь компрессора					
11. Тележка для снятия и установки фрикционных аппаратов автосцепки					
12. Пресс для разборки и сборки фрикционных аппаратов автосцепки					
13. Стенд для ремонта автосцепки					
14. Гидравлический пресс с приспособлением для демонтажа и монтажа букс					
15. Переносной дефектоскоп для проверки зубчатых передач					
16. Стенд для дефектоскопии колесных пар локомотивов					
17. Стенд для сборки тележек					
18. Установка для очистки деталей косточковой крошки					

Т а б л и ц а

норм допускаемых размеров и износов при
техническом обслуживании ТР-3 и текущих
ремонтах тепловозов

контролируемый размер (величина)	значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового

1. Дизель и вспомогатель-
ное оборудование

1.1. Блок-картер

зазор между блок-
картером и цилиндро-
вой втулкой:

верхний пояс 0-0,045 0 - 0,045 -

нижний пояс 0,022-0,097 0,022-0,1 -

разность, конусность
и седлообразность

расточки блок-картера

под коренные подшип-
ники не более 0,016

1.2. Коренной подшипник

зазор в коренном подшипнике 0,15-0,23 0,15-0,33 Более 0,42

общая толщина вкладыша 0,496-0,022 -

величина выступания 0,18-0,17 0,13-0,17

поверхности стыка в

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового

калибре

Развал $161,1^{\frac{1}{4}}_{-0,5}$ - Менее 161,3**1.3. Коленчатый вал**

ovalность и конусность коренных и шатунных шеек не более 0,008 Более 0,1

диаметр шатунной шейки $134,88^{\frac{1}{18}}_{-0,018}$ диаметр коренного шейки $149,86^{\frac{1}{18}}_{-0,020}$ осевой разбег коленчатого вала $0,13^{\frac{1}{17}}_{-0,17}$ $0,13^{\frac{1}{18}}_{-0,35}$ Более 0,5**1.4. Цилиндровая втулка**

ovalность, конусность, седлообразность и бочкообразность не более 0,035 Более 0,21

диаметральный зазор между юбкой поршня и цилиндровой втулкой (нижний пояс) $0,30^{\frac{1}{35}}_{-0,35}$ $0,30^{\frac{1}{34}}_{-0,84}$ Более 1,10

пределально допустимый диаметральный износ цилиндровой втулки в зоне установки первого компрессионного кольца - - 0,7

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	Допустимое при запуске из ТР-к и ТР-б	Браковочное при запуске из ТР-1 и из испытательного

4.3. Крышка цилиндра

диаметральный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой:

впускного 0,12-0,189 0,12-0,36 более 0,40

выпускного 0,08-0,129 0,08-0,36 более 0,40

диаметральный зазор между бронзовой втулкой большого и малого коромысел и пальцами 0,06-0,119 0,06-0,20 более 0,25

диаметральный зазор между направляющей траверсы и траверсой 0,036-0,078 0,036-0,15 более 0,20

4.4. Шатун

зазор в головном подшипнике шатуна 0,077-0,120 0,077-0,225 более 0,21

зазор пальца в бобышках поршня 0,0 - 0,032 0,0 - 0,032 -

человечность и конусность расточкики кинет головки шатуна не более 0,016 0,016 не более 0,016

зазор в шатунном подшипнике 0,11-0,18 0,11-0,27 более 0,35

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
Общая толщина вкладыша матунного подшипника	4,01 - 0,022	-	-
Величина выступания поверх- ности стыка в калибре	0,14 - 0,18	0,14 - 0,18	-
Развал	143 ^{+1,6} _{-0,5}	-	менее 143,2

1.7. Поршень

Зазоры в замках колец:

1) компрессионное первое и
второе кольца:в рабочем состоянии 1,2 - 1,5 1,2 - 3,5 Более 4,0
в свободном состоянии 20,02) уплотнительное третье
кольцо:в рабочем состоянии 1,1 - 1,4 1,1 - 3,5 Более 4,0
в свободном состоянии 24,03) маслосъемное четвертое
кольцо:в рабочем состоянии 0,6 - 0,8 0,6 - 3,0 Более 4,0
в свободном состоянии 25,0Осевой зазор между порш-
невыми кольцами и канавками
поршня (по высоте):

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мк		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и из ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
компрессионные первое и второе кольца	0,100-0,138	0,10-0,35	более 0,45
уплотнительное третье кольцо	0,080-0,118	0,08-0,20	более 0,25
маслосъемное четвертое кольцо	0,040-0,082	0,04-0,13	более 0,16
1.3. Распределительный вал и привод газораспреде- ления			
зазор между распредели- тельным валом и подшипни- ком	0,12-0,18	0,12-0,25	более 0,30
"север" разбег распредели- тельного вала в упорном подшипнике	0,15-0,25	0,15-0,30	более 0,35
зазор между рокерами рас- порными втулками	^у 0,3 - 0,6	0,3 - 0,9	более 1,0
зазор в зубьях шестерен привода распределительно- го вала	0,11-0,30	0,11-0,45	более 0,80
1.4. Топливоподкачивающий насос			
Радиальный зазор между	0,02-0,07	0,02-0,07	более 0,1

Продолжение приложения З

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и из ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
корпусом и наружным диаметром шестерен			
Боковой зазор между зубьями шестерен	0,05-0,30	0,00-0,40	Более 0,50
Зазор между крышкой и торцами шестерен	0,04-0,08	0,04-0,08	-
1.IV. Привод топливного насоса и регулятора			
Боковой зазор в зацеплении шестерни привода топливного насоса и промежуточного зубчатого колеса	0,11-0,30	0,11-0,45	Более 0,60
Боковой зазор в зацеплении конических шестерен привода регулятора	0,10-0,30	0,10-0,45	Более 0,60
1.II. Топливный насос высокого давления			
Зазор между промежуточным подшипником и корпусом насоса	0,03-0,11	0,03-0,13	-
Зазор между опорной шатковой кулачкового вала и промежуточным подшипником	0,025-0,077	0,025-0,135	-

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-4 и из ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
разор между корпусом насоса и ползуном	0,025-0,05	0,025-0,12	-
Суммарный радиальный зазор между осью ролика в ползунке	0,08-0,201	0,08-0,35	-
разор между осью ролика и ползуном	0,03-0,064	0,03-0,10	-
разор между осью ролика и втулкой ролика	0,03-0,069	0,03-0,10	-
разор между втулкой ролика и роликом	0,02-0,063	0,02-0,10	-
Натяг внутренних колец подшипников при посадке на кулачковый вал	0,003-0,002	0,003-0,002	-
Рыстка кулачка	64 ± 0,05	64 -0,20	-
разор между рейкой и втулкой	0,035-0,052	0,035-0,060	-
Виение шейки кулачкового вала под промежуточные подшипники относительно крайних шеек	не более 0,03	не более 0,04	-
Длина пружины плунжера в свободном состоянии	63 ^{+0,5} _{-1,0}	63 ^{+0,5} _{-1,0}	-
Длина пружины нагнетательного клапана в свободном	34 ^{+0,5} _{-1,0}	34 ^{+0,5} _{-1,0}	-

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из нештатного состояния

состояния

1.12. форсунка

Величина подъема ход иглы распылителя $0,40 \pm 0,05$ $0,40-0,55$ Более 0,55

плотнительный поясок запорного конуса иглы распылителя $0,4$ $0,4-0,6$ Более 0,6

Длина пружины в свободном состоянии $41,0$ $41,0-40,5$ Менее 40,5

Плотность распылителя $20 - 45$ Не менее 6 Менее 6
(время падения давления с 30,0 Мпа до 30,0 Мпа
(с 350 кгс/см 2 до 300 кгс/см 2)

1.13. Регулятор частоты

вращения коленчатого вала дизеля

Зазор между торцами шестерен масляного насоса и корпусом регулятора $0,03-0,075$ $0,03-0,060$ Более 0,1

диаметральный зазор между ведомой шестерней масляного насоса и осью $0,010-0,052$ $0,010-0,060$ Более 0,06

Продолжение приложения 3

контролируемый размер (величина)	значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	брековочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
зазор в зацеплении косто- реи привода измерителя скорости	0,08-0,22	0,08-0,35	более 0,4
диаметральный зазор между приводным валиком и втул- ками нижнего и среднего корпусов регулятора	0,016-0,052	0,016-0,060	более 0,08
диаметральный зазор между втулкой и золотником из- мерителя скорости	0,07-0,099	0,07-0,11	более 0,15
зазор между верхней ра- бочей кромкой золотника и образующей окна верхнего <i>верхнего</i> втулки золотника	0 - 0,2	0 - 0,2	-
измерителя скорости			
диаметральный зазор между втулкой золотника и нес- терней измерителя скорости	0,04-0,093	0,04-0,11	более 0,15
диаметральный зазор между нижним поршнем и втулкой сервомотора	0,09-0,133	0,09-0,14	более 0,18
диаметральный зазор между верхним поршнем и втулкой сервомотора	0,03-0,063	0,02-0,08	более 0,1

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-1 и из ТР-3	брюковочное при выпуске из ТР-1 и из напланового
диаметральный зазор между 0,050-0,112 поршнем аккумулятором	0,05-0,14	0,05-0,18	Более 0,18
диаметральный зазор между 0,013-0,043 штуцером изодрома и втулкой	0,013-0,080	0,013-0,080	Более 0,1
диаметральный зазор между 0,023-0,061 стоп- золотником и втулкой	0,023-0,08	0,023-0,10	Более 0,1
диаметральный зазор между 0,020-0,089 горизонтальным валиком и средним кориусом	0,020-0,100	0,020-0,120	Более 0,12
диаметральный зазор между 0,015-0,085 кориусом и валиком зада- ния скорости	0,015-0,150	0,015-0,180	Более 0,2
зазор между кориусом и 0,1 - 0,3 торцом фланца валика за- дания скорости	0,1 - 0,4	0,1 - 0,5	Более 0,5
зазор между торцами оси 0,05-0,2 торни и втулки проекто- ного вала механизма уп- равления	0,05-0,2	-	-
размер от торца штока до 9 ± 0,5 наружной плоскости кориуса	9 ± 0,5	9 ± 0,5	Более 10

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	Допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	Браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
диаметральный зазор между втулкой и валом в опорно-упорном подшипнике	0,140-0,183	0,14-0,20	более 0,22
диаметральный зазор между втулкой и валом в опорной подшипнике	0,150-0,197	0,15-0,22	более 0,24
диаметральный зазор между втулкой и корпусом в подшипниках	0,080-0,127	0,08-0,14	более 0,15
диаметральный зазор между нажимным корпусом и корпусами подшипников	0,060-0,115	0,06-0,14	более 0,15
Радиальный зазор между колесом компрессора и вставкой	0,60-0,69	0,60-0,69	адевание не допускается
Радиальный зазор между колесом турбины и защитным кожухом	0,60-0,69	0,60-0,69	адевание не допускается
Осьевой зазор между кольцом и корпусом опорно-упорного подшипника	0,1 - 0,2	0,1-0,2	более 0,25

Значение контролируемого размера (величина), мм	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и из ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
Основной зазор между торцом вала поверхностью втулки подшипника и упорного кольца	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	более 0,5
Установочный зазор между ротором	0,3 - 0,6	0,3 - 0,6	более 0,7
Основной зазор между коленом компрессора и вставкой при роторе, сдвинутой в сторону вставки до упора в подшипник	0,7 - 0,8	0,7 - 0,8	заданное не допускается
Основной зазор между торцами канавок и уплотнительными кольцами (зазор в ручьях)	0,20-0,28	0,20-0,28	более 0,32
Зазор ротора	0,9 - 1,3	0,9 - 1,3	заданное и допускается
1.15. Водяные насосы			
Локальные зазоры в зацеплениях шестерен приводов водяных насосов	0,10-0,32	0,10-0,45	более 0,60
Зазор между крыльчаткой и раструбом:			

Продолжение приложения 6

4 контролируемый размер (величина)	значение к контролируемому размеру (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске	брок вспомога- тельный при выпуске и ТР-2 и и ТР-1 и из ТР-3
воздушный насос охлаждения линейка	32-0,94	32-0,94	-
воздушный насос охлаждения наружного воздуха	25-0,80	0,25-0,80	-
размер между крыльчаткой и корпусом:			
воздушный насос охлаждения линейка	25-1,03	0,25-1,03	-
воздушный насос охлаждения наружного воздуха	0,25-0,9	0,25-0,9	-
4.40. Масляный насос			
штоковый валор в пакетации	18-0,30	0,18-0,45	более 0,60
шестерни привода масляного насоса и промежуточной шестерни			
шуморедческий осевой валор ме- жу крыльчаткой и торцами шес- терен	10-0,25	0,10-0,25	более 0,30
Радиальный валор между тор- цусом и наружным диаметром шестерен	0,14-0,23	0,14-0,23	более 0,30
валор между осью и втулкой введенной шестерни	0,05-0,12	0,05-0,15	более 0,18
валор между осью ведущей шестерни и втулкой	0,05-0,12	0,05-0,15	более 0,18

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске	браковочное при выпуске из ТР-1 и из ТР-2
1.17. Клапан редукционный			
Зазор между корпусом и клапаном	0,05-0,11	0,05-0,15	более 0,18
1.18. Топливный насос топли- воподкачивающего агрегата			
Зазор между пальцем и звездочкой	0,024-0,066	0,024-0,08	более 0,1
Радиальный зазор между корпусом и ведущей втул- кой	0,03-0,09	0,03-0,12	более 0,15
Зазор между корпусом и втулкой ведущей втулки	0,02-0,063	0,02-0,10	более 0,12
Осевой разбег ведущей втулки в корпусе насоса	0,05-0,14	0,05-0,14	более 0,2
1.19. Масляный насос №5-Б маслопрокачивающего агрегата			
Зазор между чанками нес- терен и втулками	0,02-0,074	0,02-0,11	более 0,14
Боковой зазор между зубьями шестерен	0,1 - 0,3	0,1 - 0,4	более 0,40

Продолжение приложения 3

указанные контролируемого размера (величина), мм	размер		
	чертежное	допустимое	браковочное
контролируемые размеры (величина)		при выпуске из ТР-2 и из ТР-1	при выпуске из ТР-1 и из параллельного

2. Унифицированная гидропередача

2.1. вал приводной (входной)

осевой зазор конусной посадки входного фланца	7 - 9	7 - 9	более 0,5; менее 7,0
радиальный зазор цилиндрической посадки:			
большой шестерни	0,12-0,20	0,12-0,20	более 0,25; менее 0,12
малой шестерни	0,07-0,15	0,07-0,15	более 0,15; менее 0,07
боковой зазор между зубьями шестерен:			
приводного и главного валов	0,22-0,65	0,22-1,10	более 1,3
приводного и отбора мощности валов	0,1-0,5	0,1-0,9	более 1,0
торцовый зазор между наружным кольцом роликоподшипника 70-мм и упорным буртом крышки подшипника	0,2-0,5	0,2-0,5	более 0,5; менее 0,1

Продолжение приложения

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-1 и из ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из пневмоковшового
Натяг внутренних колец подшипников качения при посадке на вал	0,02-0,065	0,01-0,065	более 0,065; менее 0,01
Зазор наружных колец подшипников качения при посадке в корпунке	0,00-0,075	0,00-0,075	более 0,08

1.2. Вал главный

Сервом натяг конусных

посадок:

шестерни повышающего	4 - 7	4 - 7	более 7,5;
редуктора			менее 4,0
шестерни 1 ступени	8 - 11	8 - 11	более 11,5;
скорости			менее 8,0
насосного колеса II гидро-	5 - 8	5 - 8	более 8,5;
трансформатора			менее 5,0
насосного колеса I гидро-	5 - 8	5 - 8	более 8,5;
трансформатора			менее 5,0
шестерни 2 ступени ско-	8 - 11	8 - 11	более 11,5;
ростки			менее 8,0

Боковой зазор между зубьями шестерни:

II ступени скорости и вто-	0,2-0,3	0,2-1,3	более 1,5
ричного вала			

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	бракованное при выпуске из ТР-1 и из штампового
ступени скорости и вто- ричного вала	0,2-0,8	0,2-1,3	более 1,5
Радиальный зазор в лаби- риантных уплотнениях . и II гидротрансформаторов:			
между ступицей турбинного колеса (проставочным коль- цом) и торцевой крышки корпуса	0,25-0,31	0,25-0,40	более 0,45
между ступицей турбинно-го колеса вала и ступени передачи и насосным валом	0,25-0,35	0,25-0,40	более 0,45
между уплотнительным дис- ком турбинного колеса и насосным колесом	0,25-0,33	0,25-0,45	более 0,65
между ступицей насосного колеса и корпусом	0,15-0,22	0,15-0,25	более 0,28
между насосным колесом и торцом	0,35-0,55	0,35-0,60	более 0,80
При этом зазор между из- дужним кольцом подшипника .762261 и упорным буртом крышки	0,2-0,5	0,2-0,5	более 0,5; менее 0,2

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Начальное контролируемое значение		
	Чертежное	допустимое при выпуске из фабрик из 70-х и 71-х	ограничение
Горизонтальный зазор между наружным кольцом подшипника 70-й серии и упорами суппортов конических корпусов привода датчика скорости лапти внутренних колец подшипников качения (за исключением подшипников 70-й серии и 70-32113412, установленных в наружных конических корпусах и на редукторах)	0,033-0,077	0,033-0,077	Более 0,077; менее 0,033
Лапта внутренних колец подшипников 70-й серии и 70-32113412, зazor наружных колец подшипников качения	0,030-0,065	0,030-0,065	Более 0,065; менее 0,030
3.3. Зазор отбора мощности	0,00-0,075	0,00-0,075	Более 0,085
Локовой зазор между зубьями конических роликоподшипников (при полностью выбранном осевом люфте подшипников)	0,15-0,30	0,15-0,60	Более 0,55

Продолжение приложения 3

назначение контролируемого размера (размера), мм	размер контролируемого размера		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-а и И-з	браковочное при выпуске из ТР-а и из изделийного
контролируемый разбор (размер)			
горизонтальный зазор между на- ружным кольцом подшипника шайбы и гидроутилитетом	-0,00 0,10	-0,00 0,10	более 0,10
горизонтальный зазор между ста- ниной и краем колеса при монтаже гидроутилитета	0,23-0,35	0,23-0,35	более 0,40
натяг внутренних колец подшипников качения	0,01-0,04	0,01-0,04	более 0,04; менее 0,01
натяг конического вестерни	0,01-0,06	0,01-0,06	более 0,06; менее 0,01
зазор наружных колец под- шипников качения	0,00-0,06	0,00-0,06	более 0,07
натяг внутренних колец подшипников вала вестерни	0,02-0,045	0,02-0,045	более 0,045; менее 0,02
4. зазор реверса и вторич- ных			
боковой зазор между зубьями или вестернами реверса, вторичного и раздаточного валов	0,2-0,7	0,2-1,3	более 1,5

Продолжение приложения 3

Контрольный размер (величина)	При нормальном износе		
	верхнее	допустимое при износе из 2% и из 1%	ограниченное
Межцентровой зазор между наружными кольцами подшипников качения и упорными буртами крышек	0,2-0,5	0,2-0,5	менее 0,6; менее 0,1
Зазор внутренних колец подшипников качения (за исключением подшипника с окантовкой кутил реверса)	0,02-0,065	0,02-0,065	менее 0,055; менее 0,02
Зазор наружных колец под- шипников качения (за ис- ключением подшипника 110)	0,00-0,08	0,00-0,08	менее 0,09
Зазор внутренних колец подшипников 110	0,01-0,032	0,01-0,032	менее 0,032; менее 0,01
Зазор наружных колец подшипников 110	0,00-0,05	0,00-0,05	менее 0,06
4.6. Зазор раздаточных			
Основной зазор конусов:	15,5-18,5	15,5-18,5	менее 19,0;
насадки выходных фланцев			менее 0,5
Радиальное и торцевое за- зора выходных фланцев	0,00-0,15	0,00-0,20	менее 0,30
Горизонтальный зазор между наружными кольцами подшипников качения и упорными бортами крышек	0,2-0,5	0,2-0,5	менее 0,5; менее 0,1

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из нейтрального
Чатаг внутренних колец роликоподшипников в 70-36434	0,02-0,065	0,02-0,065	Более 0,05; менее 0,02
Чатаг внутренних колец роликоподшипников в 70-14601	0,02-0,075	0,02-0,075	Более 0,075; менее 0,02
Чатаг наружных колец под- шипников качения	0,00-0,085	0,00-0,085	Более 0,1
4.6. Чатаг упорта привода компрессора			
Разбор между насыщенным и турбинным колесами	2,0 - 3,0	2,0 - 3,0	Более 4,0; менее 2,0
Чатаг внутренних колец шарикоподшипников	0,020-0,045	0,020-0,045	Более 0,045; менее 0,02
Чатаг между валом и стуницею насыщенного колеса и валом к ступице турбин- ного колеса	4,0 - 6,0	4,0 - 6,0	Более 6,5; менее 4,0
Чатаг между упорным бур- тотом крышки и наружным коль- цом подшипника	0,2 - 0,5	0,2 - 0,5	Более 0,55; менее 0,2
4.7. Коробка золотниковая			
Чатаг гильз золотниковых коробки	0,01-0,03	0,01-0,03	Более 0,03; менее 0,01

Продолжение приложения 8

Номер 1...2 ... размер (величина)	Назначение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	Допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	Браковочное при выпуске из ТР-1 и из неизданового
диаметральный зазор между гильзой и золотником	0,06-0,08	0,06-0,10	более 0,10
длина пружин в свободном состоянии	223,5-228	219 - 228	менее 214
4.3. Сервомотор реверса			
зазор между зубчатой рейкой и направляющей втулкой	0,032-0,27	0,032-0,6	более 0,8
зазор между золотником и цилиндром	0,125-0,25	0,125-0,6	более 0,8
зазор между испытываемой втулкой и цилиндром	0,12-0,245	0,12-0,6	более 0,8
зазор между стержнем механической блокировки и сектором при увеличенном сжатии	0,05-0,8	0,05-0,8	более 0,8; менее 0,05
длина пружин в свободном состоянии	185,0-192,5	180,0-192,5	менее 175
4.4. Вентили электрогидравлические			
диаметральный зазор между золотником и корпусом	0,02-0,03	0,02-0,03	более 0,04

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	брюковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового

диаметральный зазор между сорлечником и направляющими

от золотника 3,98-4,1 3,98-4,1 Более 4,20; менее 3,08

4.10. Клапан блокировочный

диаметральный зазор:

между корпусом и втулкой 0,015-0,21 0,015-0,25 Более 0,25

между втулкой и золотником 0,06-0,14 0,06-0,18 Более 0,18

зазор между насечником клапана и упорной шайбой 1,0 - 1,2 1,0 - 1,2 Более 1,3; менее 0,9

в выключенном положении

4.11. Привод латчиков скорости

натяг внутренних колен шарикоподшипников 0,008-0,027 0,008-0,027 Более 0,027; менее 0,008

зазор наружных колен шарикоподшипников 0-0,043 0-0,048 Более 0,08;

4.12. Клапан подпорный

длина пружины в свободном состоянии 71,0-72,5 65,0-72,5 менее 63,0

4.13. Паспорт системы смазки

натяг бронзовых втулок 0,04-0,12 0,04-0,12 менее 0,02

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	Допустимое при выпуске из 1Р-к и 1Р-з	Браковочное при выпуске из 1Р-1 и 1Р-3 непланово
Суммарный торцевый зазор между корпусом и торцами шестерен	0,08-0,13	0,08-0,15	Более 0,18
диаметральный зазор между шапками шестерен и втулками	0,08-0,12	0,08-0,14	Более 0,18
Радиальный зазор между зубьями шестерен и корпусом	0,09-0,12	0,09-0,15	Более 0,18
2.14. Часто вытательный			
зазор внутренних колец парикомандников	0,003-0,02	0,003-0,032	Более 0,032; менее 0,003
зазор наружных колец парикомандников	0-0,05	0-0,05	Более 0,075
Торцевой зазор между звездочкой и верхним корпусом	0,04-0,07	0,04-0,09	Более 0,12
Торцевой зазор между звездочкой и крепящим диском	0,03-0,09	0,03-0,11	Более 0,14
Радиальный зазор между зубьями звездочки и корпусом	0,02-0,1	0,02-0,12	Более 0,15
Боковой зазор в зацеплении конической пары зубчатых	0,1 - 0,5	0,1 - 0,5	Более 0,6

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-к и ТР-з	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового

колеса привода питательного насоса

2.10. Насос откачивавший

Суммарный торцевый зазор 0,06-0,123 0,06-0,14 более 0,16 между венчиком и корпусом

Радиальный зазор между венчиком и корпусом 0,05-0,098 0,05-0,12 более 0,14

3. Электрооборудование и электроавтоматика

3.1. Электростартер ЭС-2

Зазор между стекодержателем 2 - 4 2 - 4 -
и рабочей поверхностью коллектора

Нагрузка на щетку, кг (кгс) 17 (1,7) 17 (1,7) более 21(2,1)
глубина межламельного 2,0 1,0-1,5 менее 16(1,6)
пространства коллектора

Глубина выработки рабочей 0,15 более 0,3
поверхности коллектора под щетками

Виение коллектора в горячем 0,04 0,04 более 0,04
состоянии

Продолжение приложения 3

“контролируемый” размер (величина)	Назначение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое	Грановочное
Фактический зазор между якорем и главным полюсом	0,8	0,8	-
Фактический зазор между якорем и дополнительными полюсами	1,2	1,2	-
Зазор щеток с четкодержателя от рабочей поверхности коллектора	0,75-1,0	-	-
Зазор щеток по глине коллекторной пластины	1,5	Не более 1,5	-
Минимальная высота изношенной щетки по меньшей стороне	32	20	менее 15
3.4. Агрегатный генератор К-12,0			
Зазор между четкодержателем и рабочей поверхностью коллектора	2-4	2-4	-
Нагружение на щетку, кгс	18(1,8)	18(1,8)	Более 21(2,1); менее 17(1,7)
Минимальная высота щетки по меньшей стороне	-	15	менее 10

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	Допустимое	Браковочное
	при выпуске из ТР-2 и из ТР-3	при выпуске из ТР-1 и из непланового	
1 глубина межламельного про странства коллектора	0,8 - 1,0	0,8 - 1,0	менее 0,5
1 глубина выработки рабочей поверхности коллектора по стяжкам	-	0,15	более 0,3
Виение коллектора:			
в холодном состоянии	0,03	0,05	более 0,08
в горячем состоянии	0,04	0,06	более 0,09
Минимальный воздушный зазор между якорем и главными полюсами	0,8	0,8	-
Минимальный воздушный зазор между якорем и дополнительными полюсами	1,2	1,2	-
Черенок теткодержателя относительно рабочей поверхности коллектора	0,75	0,75-1,0	-
Черенок стяжек по длине коллекторной пластины	1,5	не более 1,5	-
Э.Э. электродвигатель топливного насоса Н-К1М, электродвигатель			

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	Допустимое при выпуске из ТР-4 и ТР-5	Браковочное при выпуске из ТР-1 и из немаловажного
вентилятора кабины и калорифера АЗ-15			
Воздушный зазор:			
между якорем и главными полюсами	0,8-0,88	0,8-0,88	-
глубина межламельного пространства коллектора двигателей:			
АЗ-15	2,0	1,0-1,5	-
АЗ-10	0,6	0,6	-
Высота рабочей поверхности коллектора (в холодном состоянии) двигателей:			
АЗ-15	-	0,08	-
АЗ-10	-	0,03	-
3.4. Контакт с электромагнитом Типу-1143			
Расторп контактов	16	16	-
Штавки	6	6	-
Начальное, в (мкм):			
начальное	15(1,5)	15(1,5)	-
конечное	32(3,2)	25(2,5)	-

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мк		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-0 и ТР-1	браковочное при выпуске из ТР-0 и ТР-1 и несанкционированного
Прилегание контактов,	75	76	-
Смещение контактов относительно друг друга	-	1,5	-
Максимальная толщина металлокерамических накладок Сон-Фом	-	0,2	-
5.5. Контактор электромагнитный ТипМ-121			
Растяжение силовых контактов	8	8	-
Привал	4	4	-
Нажатие, Н (кгс)			
Начальное	25(2,5)	25(2,5)	-
конечное	100(10,0)	70(7,0)	-
5.6. Контроллер типа КИ-2100			
Растяжение контактов	8	6 - 8	-
Привал	2,5-3,5	2-3,5	-
Нажатие конечное, Н(кгс)	35-45 (3,5-4,5)	35-45 (3,5-4,5)	-
5.7. Электропневматические вентили ВВ-32			
Через клапан	1 ± 0,05	0,95-1,05	-

Установленный размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	брековочное при выпуске из ТР-1 и из завода
Диаметр колесных пар (внешний)	1050	1050	менее 104

4. Основная часть

4.1. Колесные пары

Диаметр по кругу катания	1050	1050	менее 104
Толщина требует колесных пар (после обточки) на расстоянии 50 мм от верхины	32,5	25 - 33	более 33; менее 25
Разность диаметров по кругу катания в одной колесной паре	-	1,0	более 1,0
Разность расстояния между внутренними гранями колес у одной колесной пары	-	не более 1,0	более 1,0

4.2. Рама тележки

Ширина буксового проема с подшипниками	368 ^{+0,58}	364-372	-
Максимальное расстояние между подбуксовыми отверстиями и плоскостью габаритов в	6 ± 1	4,0-7,0	менее 3,0
Минимальное расстояние			

Продолжение приложения 3

		Начальная контролируемого размера (размеры), мм		
онтролируемый раз- мер (размеры)	чертежное	допустимое	браковочное	
внешнего			при выпуске при выпуске	
из ТР и из ТР в из			из ТР	
брю			из ТР	излишкового
Сокового	6 ± 1	4,0-8,0	зне	3,0
внутреннего	6 ± 1	4,0-8,0	зне	3,0
центрильного зазор между	0,5-1,2	0,5-2,5	зне	3,0
шкворнем и шкворневой				
втулкой телескопи				
шкворневой наработка на	-	0,5	зле	0,5
опорных пятах эпор				
Габаритные расстояния между	не более	не более		-
серединами боковых прое-	0,5	2,0		
мов с обеих сторон рамы				
телескопи				
Глубина опорной линии	29,5-30,5	не менее		-
боковой опоры		27		
Ширина гнезда боковой	36,7-37,3	не менее		-
опоры		35		
Глубина царговой поверх- ности гнезда боковой опоры	19,5-20,5	не более		-

4.3. Лукс

Поперечный свободный раз- 2,5 - 3,5 2,5 - 3,5 не более 6,0
бор колесной пары (суммар-
ный) на обе стороны, неравн-

Продолжение приложения 5

Контролируемый размер (величина)	значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-1 и из ТР-2	брюковочное при выпуске из ТР-1 и из норманового
диаметры, к продольной оси тележки			
Толщина наличника буксы:			
бокового (узкого)	6,0	4,0-7,0	менее 3,0
внутреннего(широкого)	6,0	4,0-7,0	менее 3,0
Продольное смещение широ- ких плоскостей буровых направлений с налични- ком правой стороны относи- тельно левой	-	не более	-
Неперпендикулярностьши- роких граней буровых на- правлений к оси тележек	-	не более 0,2	-
Диаметр посадочной части корпуса буксы под ролико- подшипники	290 +0,2 +0,1	290 -0,2 +0,1	-
Выпуск овальности поса- дочной части корпуса буксы под роликоподшипники:			
при расположении большего диаметра по вертикали	0,03	не более 0,28	-
то же по горизонтали	0,03	не более 0,16	-

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-3 и ТР-1	браковочное при выпуске из ТР-1 и из неклапанового
Допуск конусности поса- дочной части корпуса буксы	0,03	Не более 0,1	-
Толщина бронзовой арми- ровки осевого упора буксы	10	Не менее 9	Менее 9
Радиальный зазор буксо- вых подшипников в сво- бодном состоянии	0,1-0,165	0,09-0,4	-
Износ рабочей поверхно- сти опоры балансиря	-	Не более 0,1	-
4.4. Рессорное подавливание			
Зазор между верхней частью буксы и рамой тележки	45 ⁻⁶ ₊₁₅	40-60	-
Высота цилиндровых пру- жин в свободном состоянии	235 ^{+5,5} _{-1,5}	231-240,5	-
Зазор между валиком и втулкой рессорного под- авливания	0,17-0,51	0,5-2,5	Более 4,0
Разность замеров рассто- яния от верхних поверх- ностей	Не более 30	Не более 30	Более 30

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контрольного размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-1 и ТР-3	брюковочное при выпуске из ТР-1 и из негланового
расстояние подвесок рессоры до нижней плоскости рамы для каждого рессоры откинутой рессоры тягловоза			
диаметр валов рессоры подвешивания	50 -0,34	49	менее 48
толщина балансира	25	менее 21	-
износ рессорной подвески по толщине	-	не более 2	и более
износ опорной поверхности стопы рессоры	-	не более 2	-
износ опорной поверхности стопы стойки	-	не более 2	-
износ боковых стоеч хо- мута рессоры	-	не более 2,5	-
4.5. Рычажная передача тормоза			
ход тела тормозного цилиндра при притяжке колодок	75 + 5	70 - 80	менее 70; более 100

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
зазор (суммарный) между валником и втулкой в сар- ниных соединениях (для диаметров валников Ø 35 и Ø 40)	0,17-0,84	0,17-2,0	более 3,0
То же для Ø 28	0,14-0,42	0,14-1,5	более 2,0
Износ валников по диаметру	-	0,3	более 0,5
Толщина перемычки тормоз- ного балансиря	-	5	менее 4
Толщина тормозных колодок	60	ставить новые	менее 40
Слабина резьбовых соеди- нений	-	-	более 1,0
4.6. Карданные валы			
Длины на фланцах кресто- вия от игл игольчатого подшипника	-	не более 0,05	более 0,1
Износ вилок скользящей и шлицевой вилок	-	не более 0,5	более 2,0
4.7. Осевые редукторы			
Боковой зазор в цилинд- рической паре лестерен	0,5-1,15	0,5-2,6	более 2,6

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и ТР-3	браковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
Боковой зазор в конических паре шестерен	0,2 - 0,6	0,2 - 0,6	Более 2,0
зазор между зубьями шестерен привода масляного насоса	0,3 - 0,9	-	-
4.8. Путеочиститель			
высота нижней кромки путеочистителя над головкой рельса	145-160	145 - 160	-
5. Компрессор ВУ 3,5/3-1450			
Диаметральный зазор между рабочей поверхностью цилиндра и поршнем:			
I ступени	0,45-0,542	0,45-0,8	Более 1,0
II ступени	0,072-0,161	0,08-0,35	Более 0,5
Овальность и конусность рабочей поверхности:			
цилиндра	Не более 0,03	Не более 0,1	Более 0,2
поршня	Не более 0,02	Не более 0,1	Более 0,2
Ширина канавки под кольцо уплотнительное:			

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-1 и ТР-3	браковочное из ТР-1 и из непланового
I ступени	$5^{+0,07}_{-0,045}$	Не более 5,09	Более 5,12
II ступени	$5^{+0,07}_{-0,043}$	Не более 3,09	Более 3,12
Ширина канавки под кольцо			
маслосъемных:			
I ступени	$6^{+0,07}_{-0,045}$	Не более 6,1	Более 6,43
II ступени	$5^{+0,07}_{-0,045}$	Не более 5,09	Более 5,12
Зазор между поршнем и			
поршневым кольцом во			
ручье:			
уплотнительных I ступени	0,070—0,115	Не более 0,16	Более 0,21
уплотнительных II ступени	0,023—0,070	Не более 0,12	Более 0,17
маслосъемных I ступени	0,060—0,115	Не более 0,10	Более 0,21
маслосъемных II ступени	0,020—0,075	Не более 0,12	Более 0,17
Зазор в зоне поршневых			
колец в рабочем состоя-			
нии:			
I ступени	0,3 — 0,6	0,3 — 3,0	Более 4,0

Продолжение приложения 3

208

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	Чертежное	допустимое при выпуске из ТР-1 и из ТР-3	брюковочное при выпуске из ТР-1 и из непланового
II ступени	0,15-0,35	0,15-2,4	более 3,0
Зазор в замке поршневых кольц в свободном состоя- нии:			
I ступени	21 - 25	19 - 25	менее 17
II ступени	12,5-15,5	10,5-15,5	менее 8,5
Конусность, бочкообраз- ность, овальность зату- нной втулки	не более	не более	-
	0,02	0,05	
Зазор на масло в зату- нном подшипнике	0,065-0,135	0,06-0,2	более 0,25
Зазор между втулкой за- туном и поршневым пальцем	0,006-0,060	0,006-0,13	более 0,15
Натяг по посадке поршне- вого пальца в бобинки I и II ступеней	0 - 0,044	0 - 0,044	-
Натяг по посадке втулки верхней головки затуна	0,007-0,05	0,007-0,05	менее 0,007
Зазор между шестернями и корпусом масляного насоса по торцам	0,033-0,106	0,04-0,16	-

Продолжение приложения 3

Контролируемый размер (величина)	Значение контролируемого размера (величина), мм		
	чертежное	допустимое при выпуске из ТР-2 и из ТР-3	брюковочное при выпуске из ТР-1 и из нейлонового
Диаметральный зазор между шестернями и корпусом маслнного насоса	0,025-0,077	0,02-0,13	-

диаметральный зазор между шестернями и корпусом маслнного насоса

П Е Р Е Ч Е Н Ь

деталей тепловозов, подлежащих проверке
неразрушающим видом контроля

Наименование	Сроки производства и вид контроля
1. Дизель и вспомогательное оборудование	
Впускные и выпускные клапаны	ТР-2, магнитный контроль, допускается цветная дефектоскопия
Кориневский палец	То же
Шатун	"
Крышка шатуна	"
Болт шатуна	"
Пружина клапана внутренняя	ТР-2, магнитный контроль
Пружина клапана наружная	То же
Коромысло большое	"
Коромысло малое	"
Траверса	"
Вал ротора турбокомпрессора	"
Пята упорного подшипника ротора	"
Шестерни приводов насосов, распределительного вала, промежуточные	Магнитный контроль при необходимости
Вал распределительный	ТР-3, магнитный контроль
Сси рокеров	То же
Рокер	"
Штанга	"

Продолжение приложения 4

Наименование	Сроки производства и вид контроля
2. Унифицированная гидропередача	
Валы: приводной, главный, вторичный, реверса, раздаточный, отбора мощности	TP-З и при каждой разборке гидропередачи, магнитный контроль
Шестерни валов	То же
Шайбы входные и выходные	"
Муфты реверса и режима	TP-4 и при каждой разборке гидропередачи, магнитный контроль
Валики муфт реверса и режима, рычаги и валы вертикальные привода реверса и режима	То же
Цорнини сервощилиндров	"
Звездочка и валик откачивавшего насоса	"
Шестерни и валик насоса системы смазки	"
Вал питательного насоса	TP-З и при каждой разборке гидропередачи, магнитный контроль
3. Осипажная часть	
Колесные пары	TP-З, магнитный и ультразвуковой контроль
Струнки буксовые	TP-З, магнитный контроль
Подвески	То же

Продолжение приложения 4

Наименование	Сроки производства и вид контроля
Валики балансирные	То же
Клин автосцепки	TP-3 и при каждой разборке, магнитный контроль
Реактивные тяги	TP-3 и при каждой разборке, магнитный контроль
Вилки реактивных тяг	То же
Валики реактивных тяг	-I-
Крестовины карданных валов	-II-
Стяжные болты	-III-
4. Компрессор Ву 3,0/2-1450	
Коленчатый вал	TP-3 и при каждой разборке, магнитный контроль
Шатуны	То же
Шатунные болты	-I-
Поршневые пальцы	-II-
5. Валы гидромуфта привода компрессора, вентилятора и редуктора вентилятора	TP-3 и при каждой разборке, магнитный контроль

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ДОПУСКАЕМЫЕ РАЗМЕРЫ ОСЕВЫХ И РАДИАЛЬНЫХ
ЗАЗОРОВ В ПОДШИПНИКАХ КАЧЕНИЯ ТЕХНОВОЗОВ

Обозначение подшипников (ИСТ), №	Место установки	Количество на секцию, ед.	Максимальные осевые и радиальные зазоры, мкм
----------------------------------	-----------------	---------------------------	--

Осевые зазоры шариковых подшипников

314 (ИСТ 6336-75)	Редуктор привода вентилятора	2	550
215 (ИСТ 6336-75)	Редуктор привода генератора	4	400
70-214К3 (ИСТ 6336-75)	Гидромуфта привода компрессора	2	400
1702264 (ИСТ 8995-75) (1702264.12)	Осевой редуктор	6	910 (рад.зазор 140-180)
60-144 Л	Колесная пара	4	1040
60200 (ИСТ 7242-61)	Вентилятор компрессора	2	400
413 (ИСТ 6336-75)	Коленчатый вал компрессора	2	570
105 (ИСТ 6336-75)	Привод датчика тахометра	2	240
203 (ИСТ 6336-75)	Насос топливоподкачки-вахтер	2	250
204 (ИСТ 6336-75)	Реле скорости привода	2	200

Продолжение приложения 5

Обозначение подшипников (ГОСТ), №	Место установки	Количество на секцию, ед.	Максимальный осевой и радиальный зазоры, мкм
205 (ГОСТ 8336-75)	Привод топливного насоса и регулятора	1	260
217 (ГОСТ 8336-75)	То же	1	700
309 (ГОСТ 8336-75)	"	1	370
300 (ГОСТ 8336-75)	Насос водяной	4	300
70-2254	Вал приводной (ГОСТ 8336-75)	1	710
70-1341	Вал главный (ГОСТ 8336-75)	4	800
1702254	То же (ГОСТ 8336-75)	1	910 (рад. зазор 140-180)
70-1341	Вал вторичный (ГОСТ 8336-75)	4	800
210 (ГОСТ 8336-75)	То же	1	290
402104(ГОСТ 831-75)	"	2	
70-1341	Вал реверса (ГОСТ 8336-75)	3	800
210 (ГОСТ 8336-75)	То же	1	260
402104(ГОСТ 831-75)	"	2	
70-1404	Вал раздаточный (выходной) (ГОСТ 8336-75)	1	930
70-214K(ГОСТ 8336-75)	Вал отбора мощности	2	400

Продолжение приложения 5

Обозначение подшипников (ГОСТ), Ту	Место установки	Количество на секцию, ед.	Максимальный осевой и радиальный зазоры, мкм
463061 (ГОСТ 831-75)	Место отбора мощности	2	
463061 (ГОСТ 831-75)	Массе питательных	2	
1000960 (ГОСТ 8338-75)	Массе откачиваем	2	
200 (ГОСТ 8338-75)	Привод датчика скорости	2	260
207 (ГОСТ 8338-75)	Привод насоса системы смазки	1	340
202 (ГОСТ 8338-75)	Привод скоростемера	1	250
204 (ГОСТ 8338-75)	То же	0	250
205 (ГОСТ 8338-75)	"	3	260
70-312 (ГОСТ 8338-75)	Двухмоторный агрегат	2	450
302 (ГОСТ 8338-75)	Электродвигатели М21М, М22	2	300
305 (ГОСТ 8338-75)	То же	2	300
480205С1 (ГОСТ 8338-75)	Электростартер ИС-32	1	300
70-213	То же	2	570

Продолжение приложения 5

216

Наименование подшипников (ИСТ), №	Количество установки	Количество на секцию, ед.	Максимальные осевые и радиальные зазоры, мкм
Радиальные зазоры роликовых подшипников			
01471484	Фрикционный привод	32	110
70-320001-70	Валы редукторов		
70-320002 (ИСТ 0320-70)	Осьевой редуктор	8	160
70-320003 (ИСТ 0320-70)	то же	4	160
70-2324 (ИСТ 0320-70)	•	4	145
70-321444 (ИСТ 0320-70)	Колесная пара	8	245
30-320001M (ИСТ 0320-70)	Букса роликовая	10	165
2314(ИСТ 0320-70)	Редуктор привода вентилятора	3	110
70-32226 (ИСТ 0320-70)	Вал грунтовой	2	165
70-3213412 (ИСТ 0320-70)	Вал главный	2	200
70-32226 (ИСТ 0320-70)	то же	2	165
70-3231M (ИСТ 0320-70)	"	1	135

Продолжение приложения 3

Сообщение подразделения установки	Количество	Окончательная за складом, в шт.	Основа и ре- дакция, за- воды, мкн
_____	_____	_____	_____

70-22222 (100000000)	Бал вторичных	8	205
70-22222 (100000000)	Бал реверса	6	205
70-22222 (100000000)	Бал разделения	2	205
30-1 (100000000)	Бал отбора из плюти	150	
_____	Балы	—	—
70-22222 (100000000)	Проход насыпей	2	90

Подтверждено подразделением

70-22222
3635-781

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРИЕМНУЮ И СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ НАСОСОВ ГИДРОПЕРЕДАЧИ

п. 6.1. Стендовые испытания должны производиться на стендах, обеспечивающих рабочие режимы эксплуатации насосов гидропередачи.

Стендовые испытания производить на режимах, приведенных в таблице.

Противодавление на выходе следует создавать частичным перекрытием сечения в нагнетательном тракте.

п. 6.2. Стендовые испытания производить на масле турбинном Т-22 и ОСТ 32-74, ТЛ-22 и ОСТ 5972-74 или ТЛ-22С ТУ 38.101.021-63 с антифрикционной присадкой ШС-200А (0,0002% по массе)-ТУ 6-02-71с-7. Температура масла при испытаниях должна быть 70-80°C.

При испытании применять термометры не ниже класса 4,0 с ценой деления 5°C и шкалою до 125°C.

Давление масла контролировать манометрами не ниже класса 1,5 ценой деления 0,01 МПа (0,1 кгс/см²).

Расход масла замеряется расходомерами с соответствующими характеристиками.

п. 6.3. При обкатке и испытаниях необходимо проверить герметичность насосов, отсутствие течи в соединениях и трубопроводах, нагрев сальников и уплотнений. Давление масла должно быть устойчивым, без срывов и резких колебаний.

Продолжение приложения 6

Таблица

Режимы обкатки насосов унифицированной гидропередачи

Число враще- ния вала, (об/мин)	Режим обкатки	Противо- давление, Мпа (кгс/см ²)	Время обкатки, мин	Подача, л/мин
Насос системы смазки				
0 (4200)	Без нагрузки	-	5	Не измерять
	Под нагрузкой, 0,1 (1) при вращении влево		15	То же
	Под нагрузкой, 0,1 (1) при вращении вправо		15	Не измерять
	Под нагрузкой, 0,1 (1) при вращении вправо и влево		-	Не менее 80
Откачивающий насос				
26,3 (1700)	Под нагрузкой 0,1 (1)	-	-	не менее 160
11,2 (710)	При полностью открытом нагнета- тельном тракте	-	-	не менее 68
28,3 (1700)	-	Не менее 0,25(2,8)	-	0
Питательный насос				
1) Центробежный насос				

26

Продолжение приложения 6

Частота враще- ния вала, с^{-1} (об/мин)	Режим обкатки	Противо- давление, Мпа (кгс/см ²)	Время обкатки, мин	Подача, л/мин
50,0 (3000)	По нагрузкам	0,5(5,0)	25	Не менее 1120
2) Вихревой насос				
50,0 (3000)	Без нагрузки	-	10	Не измерять
	Под нагрузкой	0,05(0,5)	25	То же

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТРУДОЕМКОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТО-3 И ТЕКУЩИХ РЕМОНТОВ
ТР-1, ТР-2, ТР-3 ТЕПЛОВОЗОВ ТИ4Б**

Наименование работ	Трудоемкость видов ремонта, чел.-ч			
	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР3
1. Слесарные работы по ремонту:	12	32	94	200
1.1. Механического оборудования (автомата)				
1.2. Кузова	3	5	19	52
1.3. Колесных пар и буks	1	3	10	36
1.4. Дизеля	23	60	174	228
1.5. Вспомогательного оборудования дизеля	3	9	148	255
1.6. Топливной аппаратуры	10	25	57	66
1.7. Электрического оборудования	8	25	49	128
1.8. Электрических машин	2	9	14	57
1.9. Электроавтоматики	3	8	24	76
1.10. Аккумуляторных батарей	3	10	33	61
1.11. Контрольно-измерительных приборов	2	7	22	35
1.12. Анероидического и автотормоз- ного оборудования	7	14	34	83
1.13.1. Гидропередачи	12	43	82	187
Итого по слесарным работам на тепловоз	55	256	760	1468
2. Электрогазосварочные	1	4	13	20
3. Станочные	2	7	20	47

Лебедев
Продолжение приложения 7

Наименование работ	Трудоемкость видов ремонта, чел.-ч			
	TO-3	TP-1	TP-2	TP-3
4. Кузнецкие, ковочные, гальванические	1	3	II	22
5. Столлярные	I	2	5	II
6. Чалдрные	I	2	5	10
7. Обтирочные	4	8	II	26
Всего на	99	276	850	1610

Примечание. Рекомендованная трудоемкость ремонтных работ определяется по основным трудоемкостям рекомендуется руководствоваться при соответствующем оснащении депо технологическим оборудованием и ремонтной документацией.