

ЦТ
2946

Утверждаю
заместитель министра путей сообщения
Я. Муратов 3 сентября 1971 г

ПРАВИЛА ЗАВОДСКОГО РЕМОНТА ТЕПЛОВОЗОВ ТИПА ТЭЗ И ТЭ10

УДК 625.282–843.6–83 004 67 625 26 (083 96)

МОСКВА «ТРАНСПОРТ»
1972

ГЛАВА I

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

§ 1. Для восстановления основных узлов и деталей тепловозов или отдельных агрегатов » узлов периодически производят заводской ремонт, при котором тепловоз или отдельные агрегаты и узлы приводят в состояние, обеспечивающее их работу согласно установленным нормам пробега.

При заводском ремонте предусматривается снятие, разборка и освидетельствование всего оборудования тепловоза с заменой негодных и восстановлением изношенных узлов и деталей. Все резиновые прокладки и уплотнительные кольца должны быть сменены вне зависимости от состояния, кроме предусмотренных отдельными параграфами настоящих Правил.

§ 2. Пробег между заводскими ремонтами тепловозов, электрических машин и других агрегатов в среднем по сети железных дорог устанавливается МПС.

В зимнее время, а также при сырой погоде электрические машины необходимо перед постановкой на тепловоз прогреть и просушить для достижения величины сопротивления изоляции, указанной в паспорте.

§ 3. Объем и характеристика работ, выполняемых при заводском ремонте, определяются настоящими Правилами и действующими инструкциями и нормами допускаемых размеров деталей и износов при ремонте тепловозов (приложение 1).

Технологический процесс ремонта тепловоза, его узлов и деталей должен соответствовать требованиям настоящих Правил, действующих чертежей, технических условий, инструкций и обеспечивать высокое качество в возможно короткие сроки ремонта.

§ 4. При заводском ремонте тепловоза производить следующие основные работы.

Дизель и вспомогательное оборудование – полную разборку дизеля и вспомогательного оборудования с проверкой, ремонтом и заменой негодных деталей;

проверку и восстановление постелей подшипников коленчатых и кулачковых валов, посадочных мест корпусов толкателей, вертикальной передачи, цилиндрических втулок в блоке дизеля Обработку шеек коленчатых

валов на шлифовальных станках с упрочняющей накаткой галтелей шеек коленчатых валов;

замену вкладышей подшипников коленчатых валов, цилиндрических втулок, поршней и поршневых колец, оборванных или изношенных болтов коренных и шатунных подшипников;

проверку и ремонт с восстановлением изношенных и заменой негодных деталей следующих агрегатов и узлов дизеля и вспомогательного оборудования: antivибратора, вертикальной передачи, шатунно-поршневой группы, топливной аппаратуры (с заменой плунжерных пар и распылителей новыми или перепарованными, отвечающими требованиям ТУ), регулятора числа оборотов, приводных воздушных нагнетателей, их приводов, турбовоздуходувов, фильтров, масляных, топливных и водяных насосов, редукторов с заменой изношенных шестерен, муфт, соединительных валов, промежуточных опор, измерительных и защитных приборов, вентиляторов тяговых электродвигателей, узлов холодильного устройства и воздухоохладителей (с заменой негодных секций), ремней клиноременной передачи;

разборку, очистку и ремонт с опрессовкой и заменой негодных труб (или части их) водяной, масляной, топливной и воздушной, систем;

замену резиновых переходных соединений и паронитовых прокладок,

очистку, ремонт и испытание водяных и топливных баков;

замену роликовых и шариковых подшипников новыми или отремонтированными согласно требованиям инструкции МПС, ТУ и ГОСТа на ремонтные подшипники.

Клеймение деталей дизеля производить согласно Инструкции Д100 ИН-1.

Электрические машины – для тяговых электродвигателей, главных генераторов и двухмашинных агрегатов тепловозов установлен следующий плановый заводской ремонт:

а) заводской ремонт I объема (без смены изоляции обмоток);

б) заводской ремонт II объема (со сменой изоляции обмоток).

Нормы пробега электрических машин между ремонтами должны быть в среднем по сети не менее 690 тыс.

4

км для заводского ремонта I объема и 1380 тыс. км для заводского ремонта II объема.

Пробеги машин между ремонтами могут отклоняться от средней нормы в сторону уменьшения или увеличения до 20%.

Нормы пробега между ремонтами по отдельным типам машин могут устанавливаться Главным управлением локомотивного хозяйства МПС. При заводском ремонте электрических машин I объема должны производить следующие основные работы:

а) разборку и сборку электрических машин со снятием и постановкой всех полюсных катушек;

б) ремонт полюсных катушек со сменой покровной изоляции, проверкой и заменой негодных проводов, ком-паундировкой или пропиткой и покрытием лаком катушек;

в) ремонт остова с расточкой (при необходимости) или восстановлением изношенных более норм горловин под подшипниковые щиты и моторно-осевых горловин, исправление дефектных резьбовых и проходных отверстий;

г) ремонт с восстановлением или заменой сердечников полюсов, шапок моторно-осевых подшипников, подшипниковых щитов и их крышек, лабиринтовых колец и втулок, крышек, коллекторных люков, масленок, щитков, сеток и кожухов вентиляционных отверстий, крепежных и прочих мелких деталей;

д) ремонт механической части якоря со сменой при необходимости: вала, упорных втулок, лабиринтовых колец, подшипников и других деталей, не требующих при этом замены обмотки. Восстановление натягов сопрягаемых деталей по чертежу;

е) при необходимости смену или ремонт бандажей и клиньев якорной обмотки, проточку, продорожку, снятие фасок и шлифовку коллектора,

ж) двукратную пропитку обмоток якорей электрических машин в терморезактивном лаке. Первую пропитку производить вакуумно-нагнетательным способом;

з) ремонт деталей или установку новых щеткодержателей;

и) ремонт подшипников качения согласно инструкции МПС или замену вышедших из строя новыми;

к) динамическую балансировку якоря,

5

л) испытание электрических машин на стенде, окраску

При заводском, ремонте электрических машин II объема дополнительно к перечисленным должны производить следующие работы:

а) ремонт полусных катушек с заменой всей корпусной изоляции, проверку межслойной и межвитковой изоляции, перепайку и замену негодных выводов, компаундировку или пропитку и покрытие катушек лаком;

б) замену и ремонт меди якорных катушек с полной сменой их изоляции, восстановление подбандажной и пазовой изоляции, а также изоляции лобовых частей якоря, двукратную (обязательно одну вакуумно-нагнетательную) пропитку якоря в терморезактивном лаке;

в) разборку и ремонт коллекторов со съемкой меди, проверкой состояния миканитовых манжет с заменой негодной изоляции и коллекторных пластин;

г) ремонт и замену при необходимости коллектора, нажимных шайб, вала, корпуса (звезды) и других деталей якоря.

Объем необходимых работ при ремонте поврежденных машин, поступивших на завод с недопробегом, а также при отсутствии в техническом паспорте данных о пробеге определяется по их фактическому состоянию и приравнивается к одному из объектов ремонта с выполнением работ по его характеристике

При заводском ремонте электрических машин применять единые нормы допусков и износов, установленные настоящими Правилами Разрешается комплектовать якоря II объема ремонта с остовами I объема и наоборот Не разрешается комплектовать в один остов катушки I и II объемов.

Порядок замены обмоток электрических машин с кремнийорганической и другой изоляцией, ремонт и пропитка их устанавливаются Главным управлением локомотивного хозяйства (ЦТ) МПС

Испытание электрических машин в сборе и отдельных якорей производить в соответствии с требованиями настоящих Правил (приложение 5).

Электрическая аппаратура и электрическая проводка – разборку, ремонт, сборку и испытание электрической аппаратуры с заменен негодных шунтов, полупроводниковых элементов, **пamelcн ыпшек** и других дета-

6

лей; замену негодной высоковольтной и низковольтной проводки Обязательную замену проводки производить согласно требованиям § 796, 797 настоящих Правил, замену всех изношенных (более допускаемых величин) контактов электрических аппаратов (контакторов реле и регулятора напряжения), через два заводских ремонт-га – полную замену низковольтной и высоковольтной проводки и обмоток катушек электропневматических клапанов, контакторов и реле, на тепловозах ТЭЗ разрешается замена силовых проводов ПС-3000 сечением 300 мм², по состоянию, за исключением проводов № 56, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 71, 73, 76, 77, 78, 79, которые подле жат полной замене на третьем заводском ремонте неза висио от их состояния, замену аккумуляторной батареи новой.

Измерительные и контрольные приборы – ремонт и испытание манометров, электроманометров, электротермометров, термореле, амперметров, вольтметров, тахометров, дифманометров и реле давления масла.

Тележки – выкатку, разборку, ремонт и проверку тележек с заменой негодных наличников и втулок, сменой негодных болтов и шпилек, ремонтом рессорного подвешивания;

ремонт и проверку букс с заменой севанитовых уплотнений новыми, а роликовых подшипников – новыми или отремонтированными согласно инструкции МПС,

ремонт колесных пар согласно требованиям Инструкции по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций.

Кузов и рама – ремонт опор кузова, осмотр, ремонт и проверку рамы, замену негодных частей обшивки кузова и крыши, поручней и лестниц, жалюзи, люков, окон, дверей, полов;

ремонт путеочистителя, ударно-тяговых приборов с заменой негодных частей согласно требованиям Инструкции МПС по ремонту автосцепок, полную наружную и внутреннюю окраску тепловозов; хромирование поручней и восстановление хромового покрытия деталей, предусмотренных чертежом,

выборочную разборку внутренней обшивки, замену поврежденной; проверку на наличие коррозии и при необходимости окраску каркаса и наружной обшивки изнутри; сборку и окраску внутренней обшивки

7

Тормозное и пневматическое оборудование, песочница – ремонт и испытание тормозного и пневматического оборудования с заменой негодных деталей, компрессора со сменой поршней или цилиндров, картера при наличии в нем трещин, не подлежащих заварке; ремонт форсунок песочниц; очистку и замену негодных труб или их частей, негодных концевых рукавов, замену резиновых вставок по состоянию; ремонт, промывку и гидравлическое испытание воздушных резервуаров.

Оборудование общего назначения – ремонт и испытание скоростемеров, автоматической локомотивной сигнализации, автостопов, радиостанций и установки автоматического пожаротушения согласно требованиям МПС.

§ 5 Тепловозы, требующие по своему состоянию заводского ремонта, но не имеющие установленного пробега, направляют в заводской ремонт с разрешения ЦТ МПС. Такое разрешение выдают дороге только после представления в ЦТ МПС полного материала с указанием конкретных причин, вызвавших необходимость преждевременного направления тепловоза в ремонт и принятых мер по предупреждению таких случаев.

§ 6. Направление поврежденных тепловозов в заводской ремонт производят по разрешению ЦТ и ЦТВР МПС

§ 7. Тепловозы, отправляемые в ремонт на завод, как правило, должны иметь тяговые электродвигатели, главные генераторы, двухмашинные агрегаты и колесные пары, требующие заводского ремонта.

§ 8. При заводском ремонте запрещается производить конструктивные изменения оборудования тепловоза и отдельных его агрегатов, узлов без разрешения МПС.

§ 9. При заводском ремонте тепловозов должны быть выполнены все работы по переделке и усилению отдельных частей согласно ежегодному перечню обязательных работ, согласованному с ЦТ и ЦТВР МПС

Работы по модернизации узлов и частей тепловозов выполняются в соответствии с планом, ежегодно устанавливаемым МПС.

§ 10. Детали тепловоза подлежат дефектоскопии в соответствии с действующей инструкцией МПС по магнитному контролю и настоящими Правилами.

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

§ 12. Вновь устанавливаемые при заводском ремонте части тепловоза по качеству изготовления, отделке, термической обработке, точности взаимной пригонки и сборки должны соответствовать ГОСТу, техническим условиям и чертежам МПС

На каждую партию материалов, полуфабрикатов и запасных частей, поступающих на завод, должен быть приложен сертификат. Качество материалов, применяемых при ремонте деталей, узлов и агрегатов тепловозов, периодически проверять в лаборатории

§ 13. Отремонтированные или вновь изготовленные детали, узлы и агрегаты перед постановкой на тепловоз необходимо.

а) испытать – дизель-генераторную установку, плунжерные пары и топливные, топливоподкачивающие, масляные и водяные насосы, форсунки, возбудители, вспомогательные электрические машины, амплистаты, трансформаторы постоянного тока и постоянного напряжения, автотрансформаторы распределительные, питание коррекции и стабилизирующие,

б) обкатать – гидромеханический редуктор, редукторы привода вентилятора холодильника, двухмашинного агрегата, скоростемера, компрессор, воздухонагнетатели дизеля, воздуходувки, вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей и главного генератора, распределительные редукторы, гидропривод,

в) проверить – секции холодильника с), реле давления масла, регулирующие и предохранительные клапаны, рабочие колеса воздуходувки, роторы воздухонагнетателей и турбокомпрессоров, клапаны компрессора, колеса вентиляторов охлаждения тяговых электродвигателей, регулятор давления воздуха, регулятор напряжения, реле и контакторы, тахометры, манометры, термометры всех систем, термореле, автотормозные приборы, гидро-регуляторы, приборы АЛСН

§ 14 Испытание и проверку узлов и агрегатов тепло возов после ремонта производить на соответствующих

установках, стендах, приборах, которые должны содержаться в постоянной исправности и подвергаться обязательной проверке заводом в установленные Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов сроки.

§ 15. Отдел технического контроля (ОТК) завода обязан обеспечить в процессе ремонта и сборки тепловоза тщательный контроль за качеством отремонтированных узлов и важнейших операций и своевременную их приемку согласно внутривозовскому распорядку ремонта тепловозов. Окончательную приемку оформляет ОТК в техническом паспорте и возвращает его с отремонтированным объектом в депо.

В технический паспорт объект записывают вид произведенного ремонта и работы, выполненные по модернизации. В технический паспорт на тяговый электродвигатель и генератор, кроме того, вкладывают протокол стендовых испытаний.

§ 16. При ремонте тепловозов строго соблюдать правила техники безопасности.

§ 17. После окончания заводского ремонта и реостатных испытаний тепловоза произвести пробную поездку с поездом или резервом на расстоянии не менее 40–50 км в один конец.

Отремонтированные тепловозы, удовлетворяющие ПТЭ, отправлять на пробную поездку после приемки узлов ОТК завода

§ 18 В пробной поездке тепловоза обязаны участвовать работник ОТК и специально выделенная локомотивная бригада, а также периодически начальники теп-ловозоремонтных цехов или их заместители.

§ 19. Все вопросы, связанные с отправкой тепловозов, их узлов и агрегатов для ремонта на завод, сдачей и приемкой их из заводского ремонта, должны решаться в соответствии с Основными условиями ремонта Локомотивов на заводах.

§ 20. В случаях когда отдельные нормативы и требования по ремонту деталей и узлов не отражены в настоящих Правилах, начальнику или главному инженеру завода предоставляется право под и\ личную ответственность самостоятельно решать, вопросы в части нормативов и методов ремонта деталей, исходя притом из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности-движения поездов.

ГЛАВА II

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОЧИСТКЕ, СВАРКЕ, ГАЛЬВАНИЧЕСКОМУ НАРАЩИВАНИЮ, ПОКРЫТИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ДЕТАЛЕЙ ТЕПЛОВОЗОВ

§ 21. Подготовка к сварке, сварка и приемка деталей после сварки при ремонте тепловозов и их узлов должны выполняться в соответствии с настоящими Правилами и инструкциями МПС по сварке, ип основании которых на заводах должны быть разработаны конкретные технологические процессы на выполнение ответственных сварочных работ.

§ 22. Все детали тепловоза и отдельных его узлов перед дефектировкой и ремонтом должны быть обезжирены, очищены от нагара, ржавчины и накипи.

Постановка на тепловоз деталей, покрытых коррозией, запрещается.,

§ 23. Сварочные работы должны выполняться сварщиками, сдавшими периодические испытания.

§ 24. Электроды и присадочные материалы, применяемые для сварочных работ при ремонте тепловозов и их узлов, должны удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов и Инструкции МПС по производству сварочных работ.

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

§ 26. Замена клепаных, литых и штампованных деталей тепловозов и их узлов деталями сварной конструкции, а также укрепление этих деталей приваркой, если это не предусмотрено чертежами" или настоящими Правилами, могут производиться только по разрешению ЦТ .МПС.

§ 27. Не допускается, чтобы в одном и том же соединении часть усилий воспринималась сваркой, а часть – заклепками или болтами, кроме случаев, если:

а) сварной шов или заклепки и болты порознь полностью обеспечивают прочность соединения;

б) болты или заклепки сложат для прикрепления других деталей и в работе данного сварного соединения не участвуют

§ 28. Сварочные работы в местах, имеющих неогнестойкую термо- и электроизоляцию или деревянные части, должны производиться с обязательной разборкой и удалением этих частей из мест соприкосновения с нагреваемым металлом. Чисто обработанные поверхности деталей, электрические и неогнестойкие части тепловоза, расположенные вблизи места сварки, при ее выполнении должны быть закрыты асбестовым листом или другим подобным материалом по избежание попадания на них брызг расплавленного металла или касания электродом. При электродуговой сварке обратный провод должен присоединяться по возможности ближе к месту сварки. Не должно допускаться воздействие сварочного тока на подшипники качения.

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

§ 30. Детали узлов тепловоза перед сваркой должны иметь температуру, соответствующую температуре помещения, в котором производят сварочные работы, но, как правило, не ниже +5°C.

§ 31. Запрещается производство сварочных работ в случае:

- а) несоответствия типов электродов требованиям установленной технологии для данных сварочных работ;
- б) отсутствия оборудования, необходимого для термической обработки перед сваркой и после сварки, если это требуется по установленной технологии;
- в) несоответствия температуры цеха или наличия сквозняков при сварке деталей, для которых обусловлены специальные требования температурного режима;
- г) неправильной подготовки и разделки швов перед их сваркой;
 - д) попадания воды или масла на место сварки;
- е) неполного высыхания свежеокрашенных частей тепловоза;

12

ж) неисправной изоляции токоподводящих проводов, з) отсутствия необходимой подготовки к ремонту и сварке баков из-под горючесмазочных материалов.

§-32. При ответственных сварочных работах- по заварке трещин, вварке вставок и приварке накладок на рамах тележек, раме кузова, блоке и картере дизеля, остовах, подшипниковых щитах, шапках моторно-осевых подшипников электрических машин, воздушных резервуарах детали после подготовки к сварке и после сварки должны быть осмотрены мастером участка и мастером или контролером ОТК; выполнение указанных работ должно регистрироваться в технических паспортах тепловозов или их узлов

§ 33 Восстановление номинальных размеров деталей в соединениях с натягом производить осталиванием, цинкованием или хромированием. Для увеличения надежности указанных соединений рекомендуется на восстанавливаемые поверхности наносить тонкий слой (1–4 мк) полимерной пленки ГЭН-150(В). Гальванические покрытия деталей хромированием, меднением, осталиванием, никелированием, цинкованием, кадмированием, оксидированием, азотированием и др должно выполняться в соответствии с требованиями Правил ремонта и инструкций МПС. На основе настоящих Правил и инструкций МПС на ремонтных заводах должны быть разработаны и утверждены главным инженером завода конкретные технологические процессы на очистку, сварку, гальванические покрытия деталей тепловозов

Детали тепловозов, восстановленные методом гальванопокрытия, должны быть приняты ОТК.

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

§ 35. Отверстия под болты и заклепки при относительном их смещении в соединяемых деталях, не допускающем прохождения болта (заклепки) соответствующего размера, должны быть выверены рассверловкой или развертыванием либо заварены и вновь просверлены. Раздача отверстий оправкой не допускается.

13

Заусенцы и острые края отверстий под заклепки должны быть сняты зенковкой

Каждый болт, если это не предусмотрено чертежом или специальным указанием, должен иметь шайбу, контргайку или шплинт. Все шурупы при креплении деревянных деталей должны быть ввернуты до отказа. Забивать их запрещается.

§ 36 Заклепки должны заполнять отверстия и плотно сжимать соединяемые детали

ГЛАВА III

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И АППАРАТОВ ТЕПЛОВЗОВ

§ 37 При ремонте и сборке электрических машин и аппаратов соблюдать следующие требования

а) выпрессовку и запрессовку подшипниковых щитов, роликовых и шариковых подшипников производить приспособлениями и индукционными нагревателями без перекосов, ударов. Запрещается поднимать, передвигать катушки полюсов машин и электрических аппаратов за выводные провода,

б) поступившие в ремонт аппараты, машины, а также остовы и якоря машин после разборки очистить и продуть сухим сжатым воздухом давлением 2–3 кг/см². У якорей очистить и продуть также вентиляционные каналы. Металлические части, изготовленные из черных металлов, не имеющие изоляции, резиновых или кожаных прокладок, выварить в щелочном растворе, промыть и высушить. Детали из цветных, а также черных металлов разрешается протирать техническими салфетками, смоченными в керосине, или очищать пескоструйным (сталеструйным, корундовым) аппаратом. Детали машин и аппаратов с электроизоляцией протирать техническими салфетками, увлажненными в бензине,

в) проходные отверстия под болты и заклепки при относительном их смещении в соединяемых деталях, не допускающем постановку болта соответствующего размера, исправить рассверловкой или развертыванием (кроме щитов тяговых электродвигателей), или заварить и вновь просверлить. Раздача отверстий оправкой не допускается,

г) при креплении деталей машин и аппаратов запрещается оставлять или устанавливать вновь болты и гайки, имеющие разработанную, сорванную или забитую резьбу, забитые грани головок или трещины. Резьбу болтов, гаек и отверстий для крепления полюсных сердечников, моторно-осевых шапок, подшипниковых щитов и их крышек, кронштейнов щеткодержателей, вентиляторов, нажимной шайбы коллектора, металлического фланца, стопорной шайбы, шестерни и других

резьб на валах, кожухах зубчатых передач проверяя резьбовыми калибрами 3-го класса точности Для ссыльных креплений машин и аппаратов допускается применение полчистых и черных болтов в соответствии с чертежами и ГОСТами,

д) не допускается ввертывание завышенных по длине болтов или нормальных болтов в заниженные по I чубине нарезки отверстий,

е) подшипниковые щиты должны плотно прилегать 1 торцовым поверхностям остова, общая длина местных неплотностей допускается не более $\frac{1}{8}$ длины окружности,

ж) радиальные зазоры в подшипниках и разбег якоря в осевом направлении должны находиться в пре делах норм Неравномерность разбега якоря в осевом направлении за один оборот якоря при роликовых под шипниках не должна быть более 40% фактического разбега, но не более 0 06 мм,

з) закладку смазки в узлы с подшипниками качения производить в соответствии с требованиями Инструкции МПС по применению смазочных материалов,

и) щеткодержатели установить так, чтобы расстая пие от них до рабочей поверхности коллектора и до петушков было выдержало в соответствии с нормами, а щетки в обоих крайних положениях якоря должны оставаться на рабочей части коллектора

к) запрещается заменять шапки моторно осевых подшипников без подгонки их по посадочным плоскостям и горловине остова

§ 38 Каждую выпускаемую из ремонта электрическую машину по окончании всех работ и укомплектования всеми частями и деталями подвергнуть контрольным испытаниям в соответствии с ГОСТ 2582–66, ГОСТ 183 66, ипсгрукцией и и настоящими Правилами

§ 39 После си-ндовых ишьпанпи машин головки полюсных болтов и планки выводов, где это предусмотре но конструкцией, залить расплавленной компаундной массой, имеющей температуру размягчения не менее 97°C Главный генератор, двухмашинный агрегат и вспомогательные машины окрасить снаружи серой эмалью, а тяговые электродвигатели – черным лаком. На выводные провода тяговых электродвигателей надеть пожарные рукава (ГОСТ 427–50).

16

Технические требования по сушке и пропитке обмоток электрических машин и аппаратов

§ 40 При пропитке обмотку якоря, полюсные катушки и катушки электроаппаратов предварительно очистить от загрязнений, просушить, затем пропитать в лаках или компаундах, после пропитки высушить и покрыть лаком или эмалями в соответствии с настоящими Правилами Технологический процесс сушки, пропитки и покрытия лаком и эмалями устанавливается специальной инструкцией Устанавливаемые технологические режимы проверять контрольным вскрытием образцов изделия

Сушку обмоток производить в сушильных печах (циркуляционной или вакуумной) или в автоклаве Окончательную сушку изоляции после пропитки и покрытия лаком или эмалями производить при атмосферном давлении с циркуляцией и освежением воздуха Сушильные печи и автоклавы должны быть оборудованы приборами для автоматического контроля и регулирования температуры

§ 41. После окончания установленного времени сушки обмоток проверить сопротивление изоляции мегом метром Минимальное сопротивление изоляции якоря главного генератора после окончания пропитки и сушки должно быть при температуре 130–135°C не ниже 1 Мом, для других машин – не ниже 2 Мом. У опрессованных полюсных катушек сопротивление изоляции должно быть не ниже 2 Мом. При низком сопротивлении изоляции сушку продолжать до получения установившегося сопротивления изоляции. Пропитка лаками и компаундами обмоток электрических машин и аппаратов, не прошедших установленного режима сушки, запрещается.

§ 42 Пропитку якорей производить в вертикальном положении в нагретом состоянии. Якоря двухколлекторных машин разрешается пропитать в горизонтальном положении методом обливания Полюсные катушки и катушки электроаппаратов пропитывать в лаках и компаундах в нагретом состоянии.

§ 43 Пропитанные катушки и якоря не должны иметь воздушных мешков. Пропитка должна быть сквозная, без скопления непросохшего лака. Излишки лака удалять до сушки стеканием.

§ 44. После пропитки и сушки якоря и катушки покрыть маслостойким лаком или электроэмалью с последующей сушкой до отсутствия отлипа. Забандажированная поверхность миканитового конуса коллектора должна быть покрыта ровным слоем, без подтеков, дуго-стойкой электроэмалью

§ 45. Находящийся в баках пропиточный лак или компаундную массу регулярно перед применением, а также после добавления составляющих компонентов контролировать по внешнему виду с проверкой вязкости (лака) и температуры размягчения (компаунда). Не реже одного раза за неделю постоянной работы проверять пропитывающую способность компаунда и количество основы в пропиточном лаке. Типовые испытания лаков, компаундов и разбавителей, применяемых при заводском ремонте машин и аппаратов, проводить не реже одного раза за две недели постоянной работы.

§ 46. Режимы сушки и пропитки обмоток контролировать с применением соответствующих контрольно-измерительных приборов и вести учет времени сушки, температуры, вакуума, давления воздуха и сопротивления изоляции обмоток в журналах

Технические требования по испытанию электрических машин и аппаратов

§ 47 После ремонта электрических машин проверить:

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

б) проворотом вручную якоря отсутствие заедания;

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

г) электрическую машину на холостом ходу без нагрузки при вращении в обе стороны Допустимое превышение температуры подшипников, коллектора и обмоток должно соответствовать требованиям ГОСТ 2582–66,

18

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

е) работу машины на повышенной скорости вращения;

ж) нагрев обмоток, коллектора, подшипников в соответствии с ГОСТ 2582–66, ГОСТ 183–66, соответствующих инструкций и требований настоящих Правил, при этом электродвигатели могут испытываться попарно, один из которых работает двигателем, а другой генератором,

з) сопротивление изоляции обмоток (до испытания и после);

и) коммутацию, которую оценивают согласно § 1.16 ГОСТ 183–66; при степени искрения не выше 11-го балла разрешается выдавать электромашины в эксплуатацию. Степень искрения записывается в журнал испытания. При перебросах или искрении во время испытаний выявить их причину и устранить,

к) электрическую прочность изоляции,

л) нагрев коллектора и подшипников при скорости вращения 1 900 об/мин в течение 1 ч без доступа воздуха и без нагрузки.

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

§ 49 После ремонта и сборки аппаратов проверить.

а) нажатие и разрыв контактов,

б) перемещение подвижных частей на отсутствие заедания,

в) величину омического сопротивления катушек,

г) электрическую прочность изоляции высоким напряжением;

д) параметры включения и отключения;

е) утечку воздуха в пневмоприводах.

ГЛАВА IV

ДИЗЕЛЬ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

§ 50 При заводском ремонте дизель-генераторную установку и вспомогательное оборудование с тепловоза снять, разобрать и произвести следующие работы

Блок дизеля

§ 51 Проверить магнитным дефектоскопом состояние швов приварки опор коренных подшипников коленчатого вала к горизонтальным плитам и к вертикальным листам. При необходимости отдельные места проверить обмеливанием. Внешним осмотром проверить сварные швы, околошовные зоны и кромки по технологическим вырезам листов на отсутствие трещин

§ 52 При ремонте блока сваркой в отношении размеров, количества и мест расположения трещин и поверхностей, разрешаемых к заварке и наплавке, а также технологии заварки и наплавки руководствоваться специальной инструкцией, утвержденной МПС.

§ 53 Проверить магнитным дефектоскопом крышки, шпильки и болты крепления крышек коренных подшипников. Шпильки и болты, имеющие трещины, смятую, сорванную или вытянутую резьбу, заменить комплектно с гайками.

§ 54. После ремонта блока проверить:

а) ступенчатость (в вертикальной и горизонтальной плоскостях) постелей верхних и нижних опор коренных подшипников блока. Допускается ступенчатость в вертикальной плоскости на длине блока не более 0,06 мм, а между соседними опорами – 0,03 мм, в горизонтальной плоскости на длине блока – не более 0,10 мм, а между соседними опорами – 0,03 мм,

б) неплоскостность привалочной поверхности блока к поддизельной раме, которая допускается не более 0,3 мм,

в) перпендикулярность и смещение осей отверстия под гильзу каждого цилиндра или вертикальную передачу относительно оси верхнего коленчатого вала. Перпендикулярность и смещение допускаются не более 0,20 мм в габаритах детали,

20

1) перпендикулярность опорных поверхностей блика под корпус вертикальной передачи и цилиндрические гильзы относительно оси отверстий. Допускается перпендикулярность не более 0,03 мм в габаритах детали,

д) ступенчатость опор подшипников кулачкового вала топливных насосов (в вертикальной и горизонтальной плоскостях). Допускается ступенчатость на длине блока не более 0,10 мм, по соседним опорам – не более 0,05 мм. Проверка обязательна в случае производства наплавочных работ,

е) перпендикулярность и смещение оси отверстия толка геля каждой топливной насосной группы относительно оси кулачкового вала, перпендикулярность допускается не более 0,10 мм,

ж) разность расстояний между осями постелей верхнего и нижнего коленчатых валов (впереди и сзади блока), которая допускается не более 0,3 мм.

§ 55 Овальность и конусность постелей коренных подшипников более 0,03 мм, ступенчатость, выходящую за пределы допусков, устранить торцеванием и шабрением крышек подшипников или наплавкой опор блока и крышек по Ø242 мм с последующей обработкой до чертежных размеров.

Увеличение диаметров расточек горизонтальных листов блока под цилиндрические гильзы более 0,2 мм и под вертикальную передачу более 0,4 мм устранить наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров. Овальность отверстий блока под цилиндрические гильзы по I и II поясам и под вертикальную передачу допускается не более 0,05 мм, а по III поясу не более 0,15 мм.

§ 56. Выработку отверстий под толкатели топливных насосов устранять постановкой технологических втулок толщиной 5–6 мм или наплавкой с последующей механической обработкой.

§ 57. Крышки коренных подшипников устанавливать в блок с натягом в пределах норм. В случае ослабления необходимый натяг крышки в блоке восстановить наплавкой ее боковых поверхностей с последующей обработкой и пригонкой. Сопряжение крышек коренных подшипников с бугелем по разьему проверить щупом толщиной 0,03 мм, который не должен заходить в разъем.

§ 58. Выпускные коробки очистить от накипи и опрессовать водой давлением 5 кг/см² с выдержкой

21

в течение 10 мин. Течь и потение не допускаются. Коробки с трещинами заменить.

§ 59. При установке выпускной коробки между ней и стенками блока должен быть зазор не менее 0,5 мм. Ступенчатость привалочных поверхностей всех выпускных коробок с одной и другой сторон блока и на его длине допускается не более 0,2 мм.

§ 60. Перекрытие окон гильзы цилиндра выпускной коробкой не допускается. В случае перекрытия разрешается подпилка окна выпускной коробки.

§ 61. Гильзы цилиндров заменить новыми.

§ 62. Гильза цилиндра при установке в блок (без резиновых колец) должна свободно опускаться до посадки на опорный фланец. Зазор между блоком и фланцем гильзы (при незакрепленной гильзе) допускается не более 0,05 мм. После установки и закрепления гильзы и выпускной коробки в блоке определить овальность гильзы путем измерения в двух плоскостях и шести поясах.

§ 63. Выпускные коллекторы очистить, промыть и опрессовать водой давлением 3 кг/см² с выдержкой в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются. Разрешается устранять течь воды вырубкой дефектного шва с последующей заваркой. Прогиб привалочной поверхности выпускного коллектора более 0,3 мм (при проверке линейкой) устранять холодной правкой коллектора или строжкой фланца; уменьшение толщины фланца коллектора более чем на 6 мм от чертежного размера не допускается.

Вмятины на кожухе коллектора глубиной более 5 мм и площадью более 200 см² удалить с последующей постановкой накладок. Паронитовые прокладки, устанавливаемые между выпускными коллекторами и коробками, должны быть покрыты клеем ГЭН-150 (В). Крепление гаек коллекторов производится крест-накрест, последовательно перемещаясь от гаек средних к гайкам крайних выпускных коробок.

§ 64. Глушитель снять, очистить от нагара и разобрать. На прогоревшие места днища или перегородки разрешается устанавливать накладки толщиной не менее 3 мм с предварительной зачисткой мест прилегания. Накладки должны быть хорошо подогнаны и перекрывать прогоревший участок не менее 30 мм. Разрешается

заменять отдельные элементы глушителя и устанавливать усилительные накладки. Вмятины и выпучины должны быть устранены. Внутреннюю полость глушителя после ремонта спрессовать водой давлением 0,5 кг/см² с выдержкой в течение 5 мин. Течь и потение при этом не допускаются. Изоляцию заменить и плотно подогнать кожуха. Компенсатор заменить при наличии трещин или прогоревших мест. Компенсатор спрессовать водой давлением 1,7–2,0 кг/см² с выдержкой в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются. Трещины в деталях кронштейна разделить и заварить.

§ 65. Выпускные патрубки очистить, промыть и опрессовать водой давлением 5 кг/см² с выдержкой в течение 5 мин. Допускается опрессовка в сборе с водяной системой. Течь и потение не допускаются. Разрешается устранять течь воды вырубкой дефектного шва с последующей заваркой. Вмятины на наружных и внутренних коленах выпускных патрубков глубиной более 3 мм и площадью более 50 см² в количестве не более 3 шт. удалить и поставить накладки. Защитные решетки, предохранительные клапаны, люки и крышки отремонтировать. Резину и прокладки заменить, местное выпучивание резины не допускается.

§ 66. Водяную систему дизеля спрессовать водой давлением 3 кг/см² с выдержкой в течение 30 мин. Опрессовку производить до установки поршней при снятых плитах жесткости. Течь и потение не допускаются.

Поддизельная рама

§ 67. Поддизельную раму тщательно осмотреть. При наличии поперечных трещин длиной более 50% ширины листа, а также, когда толщина листов менее 26 мм, листы заменить. Дефектные места (с трещинами менее указанной величины) исправить заваркой согласно действующей инструкции по сварке.

§ 68. Допускается неплоскостность поверхности верхних листов до 0,35 мм на длине 3 820 мм.

§ 69. Непараллельность верхних и нижних привалочных плоскостей фланцев рамы более 0,15 мм на длине 390 мм, а также ступенчатость плоскостей между собой более 0,25 мм устранять обработкой рамы на станке. Если толщина листов нижнего фланца рамы после

обработки будет менее 20 мм, листы заменить; трещины во фланцах поддизельной рамы заварить, а плоскости после сварочных работ зачистить. Следы сварки и заусенцы не допускаются. Неплоскостность фланцев под-дизельной рамы допускается не более 0,15 мм. Резьбу во фланцах при наличии сорванных или стянутых ниток восстановить заваркой с последующей нарезкой.

§ 70. Опору пружины заменить при толщине менее 12 мм. Допускается выработка до 1 мм.

§ 71. Дефектные места в сварных швах поддизельной рамы (трещины) заварить согласно действующей инструкции по сварке.

§ 72. Отверстия для штифтов в остова главного генератора и поддизельной раме заварить и восстановить сверлением и развертыванием при сборке генератора с дизелем.

§ 73. Листы поддона, не поддающиеся исправлению, заменить. Коробление листов поддона допускается не более 5 мм на длине детали. Заварка трещин в листах поддона разрешается в любых местах. »

§ 74. Размеры вновь устанавливаемых сеток картера должны соответствовать чертежу. Допускается уменьшение площади живого сечения сеток до 15%, кроме сетки на всасывающем канале масляного насоса. Сетки, имеющие более двух трещин длиной 150 мм каждая, заменить. Сетки при наличии обрывов по сварным местам заварить точечной сваркой. Допускается пайка латуной Л62 (ГОСТ 1019–47). Коробление боковых поверхностей сеток допускается не более 1 мм.

§ 75. Болты и гайки крепления блока и генератора к поддизельной раме, имеющие смятую, сорванную или вытянутую резьбу, заменить на новые.

§ 76. Плотность швов масляной пилосш проверить наливом воды выше поддона рамы на 160 мм и выдержкой в течение 20 мин. Течь и потение не допускаются.

Коленчатые валы и их подшипники

§ 77. Шейки коленчатых валов отшлифовать на станке с последующей полировкой по размерам ремонтных градаций согласно табл.1.

Галтели коренных и шатунных шеек коленчатых валов упрочить накатыванием роликами в соответствии с

Таблица 1

Чертежный размер шейки, мм	Градационные размеры, мм							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Коренной-203, ° 88С ...	203,88		202,88		201,88		200,88	
(-0,03) ...		203,38		202,38		201,38		200,38
Шатунной- -171.88С . .	171,88		170,88		169,88		168,88	
(-0,027) . . .		171,38		170,38		169,48		168,38

инструкцией. Размеры коренных и шатунных шеек одного коленчатого вала после обработки не должны отличаться между собой более чем на одну ремонтную градацию. Разница в градациях между коренными и шатунными вкладышами не нормируется.

§ 78. Поверхностные трещины на галтелях удалять заглаблением галтелей механической обработкой. Величина заглабления галтели относительно цилиндрической поверхности шейки до перешлифовки может составлять:

1,45 мм для шейки, перешлифовываемой на следующую градацию; 1,7 мм—для шейки, перешлифовываемой через градацию, и 1,95 мм—для шейки, перешлифовываемой через две градации. Если при заглаблении галтелей механической обработкой трещина не была выведена, на валах дизелей 2Д100 допускается местное удаление не более одной трещины на шейке выпилкой, обработкой шаровыми шарошками или наждачными кругами. При этом местное заглабление в щеку может быть допущено до 2 мм и в шейку ниже дна галтели до 1 мм с плавной разделкой кромок и тщательной отделкой поверхности канавки. Общая величина заглабления в шейку (с учетом заглабления галтели под накатывание 1,2 мм) может быть не более 2,2 мм.

Местные разделки допускаются длиной до 70 мм и должны иметь закругления радиусом не менее 8 мм.

После выведения трещин валы продефектоскопировать. На валах дизелей 1 ОД 100 местное выведение трещин не допускается; такие валы бракуют или (после выведения трещин) устанавливают в блок дизеля 2Д100.

Коленчатые валы, имеющие дефекты, но допущенные в эксплуатацию в соответствии с техническими условиями завода-изготовителя или дефекты с особой отметкой завода-изготовителя в паспорте дизеля, при отсутствии трещин не бракуют

§ 79 На одной шатунной и коре той же шее допускается одна засверловка диаметром 15 мм и глубиной 10 мм, две засверловки диаметром 5 мм и глубиной 10 мм; пять засверловок глубиной до 5 мм, рассредоточенных по поверхности шейки и не лежащих в одной поперечной плоскости суммарной площадью до 40 мм². Все указанные дефекты от плоскости щеки должны быть на расстоянии не менее 13 мм. Общее количество коренных и шатунных шеек с засверловками допускается не более трех. На каждом из остальных обработанных элементов коленчатого вала допускается до двух засверловок диаметром и глубиной до 10 мм на обработанную поверхность. Общее количество засверловок на поверхностях коленчатого вала допускается не более пяти.

§ 80 Засверловки на галтелях коленчатых валов допускать только в определенных, обусловленных техническими условиями завода-изготовителя зонах. На всех засверловках должны быть дополнительно сняты фаски глубиной 1–1,5 мм.

§ 81. При разработке шпоночных пазов на концевых шейках коленчатого вала разрешается уширение их против чертежного размера не более чем на 1,5 мм с постановкой ступенчатой шпонки. Допускается изготовление шпоночного паза с противоположной стороны, при этом смещение его относительно оси вала допускается не более 0,1 мм, а перекос – не более 0,05 мм.

§ 82 Запрещается ставить на дизель коленчатые валы, имеющие следующие дефекты;

а) трещины в любой части коленчатых валов дизелей 10Д100 и 2Д100, кроме поверхностных трещин на галтелях коленчатых валов дизелей 2Д100, которые допускаются выводить согласно § 78;

б) пористость в шпоночных пазах и вокруг них на расстоянии 15 мм;

в) пористость на поверхности резьбы более чем у трех ниток в двух резьбовых отверстиях верхнего коленчатого вала;

26

г) пористость на поверхности хвостовика нижнего коленчатого вала под antivibrator на переходных радиусах к коренной шейке и на расстоянии 10 мм;

д) корсетность, бочкообразность и рифленность поверхности шеек и галтелей

§ 83 При ремонте коленчатых валов допускается

а) овальность и конусность для коренных и шатунных шеек – не более 0,02 мм,

б) биение коренных шеек для 5, 6, 7, 8-й опор – не более 0,10 мм и для остальных – не более 0,05 мм;

в) осевое и радиальное биение фланцев под большие конические шестерни вертикальной передачи и осевое биение фланца под эластичную муфту соединения с главным генератором – не более 0,1 мм;

г) биение шейки под antivibrator и хвостовика под направляющее кольцо – не более 0,04 мм,

д) оставлять без исправления на хвостовике вала под antivibrator риски глубиной до 1 мм, шириной 1–1,5 мм в количестве не более пяти, расположенные не ближе 15 мм от шпоночного паза,

е) устранять задиры хвостовика вала под antivibrator глубиной до 0,5 мм шлифовкой на станке. Посадку antivibratorа на хвостовике обеспечить за счет внутреннего диаметра ступицы,

ж) местная зачистка поверхности хвостовика вала площадью не более 3 см² в количестве не более трех мест.

§ 84 Диаметры шеек после ремонта коленчатого вала, а также работы, связанные с удалением дефектов вала вырубкой, зачисткой или сверловкой, записывать в паспорт дизеля.

§ 85 Вкладыши коренных и шатунных подшипников заменить новыми, толщина которых должна соответствовать размерам, указанным в табл. 2, а величина превышения толщины для вкладышей шатунных подшипников (Д) в зависимости от температуры цеха I должна соответствовать размерам, указанным в табл. 3, 4.

§ 86 Контролю укладки нижнего и верхнего коленчатого валов производить после установки блока на шести опорных площадках (против 2, 5 и 10-й коренных опор) поворотного стенда. При этом стенд должен обеспечить необходимую жесткость.

27

Таблица 2

Наименование вкладышей	Градационные размеры мм									
	0	1	2	3	4	5	6	7		
Шатунные	-0,02	9,5	9,75	10	10,2	10,5	10,7	11,0	11,2	
Коренные	-0,02	0	5	5	19,7	20,0	20,2	20,5	20	

Таблица 3

Г.С	Размер Д мм	t c	Размер А, мм	l C	Размер Л мм
5	0,07-0,10	20	0,10-0,13	35	0,13-0,16
10	0,08-0,11	25	0,11-0,14	40	0,14-0,17
15	0,09-0,12	30	0,12-0,15	45	0,15-0,19

Таблица 4

t C	Размер Д мм	t°C	Размер Л мм	t C	Размер Д мм
5	0,11-0,14	20	0,14-0,17	35	0,17-0,20
10	0,12-0,15	25	0,15-0,18	40	0,18-0,21
15	0,13-0,16	30	0,16-0,19	45	0,19-0,22

§ 87 Для обеспечения соосности коренных подшипников в вертикальной плоскости двигателя вкладыши подбирать по толщине с соблюдением следующих требований

а) щуп толщиной 0,03 мм не должен проходить между коренными шейками коленчатого вала и вкладышами, установленными в крышках подшипников. Допускается местное неприлегание по щупу толщиной 0,03 мм на глубине не более 10 мм,

б) суммарный зазор «на масло» в коренных подшипниках коленчатых валов в пределах 0,12–0,23 мм определять путем обмера,

в) прилегание вкладышей к поверхностям постелей коренных и шатунных подшипников должно быть не менее 75%

§ 88 Для обеспечения соосности коренных подшипников в горизонтальной плоскости необходимо соблюдать

а) зазор в «усах» подшипников (на расстоянии 12 мм от плоскости разреза вкладыша) между коренной шейкой и рабочим вкладышем в пределах 0,1–0,22 мм по щупу,

б) разность зазоров в «усах» с каждой стороны подшипника не более 0,04 мм. Разрешается подшабровка поверхностей крышечных вкладышей на глубину не более 0,02 мм на участках длиной до 50 мм от плоскости разреза

§ 89. После укладки коленчатых валов и присоединения к дизелю главного генератора зазоры и другие монтажные допуски в подшипниках блоков, а также зазоры между якорем и полюсами генератора должны быть в пределах установленных норм. Допускается не прилегание нижнего коленчатого вала к подшипникам 8, 9 и 10 и опор

Между шейками вала и рабочими вкладышами этих подшипников разрешаются зазоры (неприлегание), величина которых записывается в паспорт дизеля. Соосность коленчатого вала с валом генератора контролировать при собранной муфте по изменению суммарной толщины дисков при повороте коленчатого вала на 360° в четырех положениях в одном и том же месте на дисках муфт. Разница в замерах не должна превышать 0,15 мм

§ 90. При переборке дизеля разрешается замена коренных вкладышей без отсоединения главного генератора. При этом вкладыши подбирать той же толщины, а зазоры на «масло» должны быть в пределах 0,12–0,23 мм

§ 91. После затяжки 1-аек коренных подшипников коленчатых валов допускается свисание крышки подшипника **шд бую 1ем** до 0,8 мм л уступ в плоскости разреза вкладышей – не более 1,5 мм. Подпиловка штифтов для уменьшения величины уступа не допускается

§ 92. Ведущую шестерню привода кулачковых валов, имеющую изломы, трещины в зубьях и теле шестерни, коррозионные язвы более 10% площади каждого зуба глубиной более 0,2 мм или длину общей нормали (в растворе пяти зубьев) менее 68,95 мм, заменить. При установке шестерни на вал паз с меткой «О» должен

быть совмещен со шпонкой Для обеспечения регулировки валов привода топливных насосов (если уже установлены контрольные штифты) разрешается перестановка шестерни на другой шпоночный паз от первоначального положения При совмещении правого или левого паза со шпонкой уменьшается или увеличивается угол опережения подачи топлива на 1°. При перестановке шестерни на другой паз выбить метку «О» на этом пазе, старую метку забить Для обеспечения необходимого натяга посадочную поверхность шестерни восстановить одним из методов электролитического покрытия с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

§ 93 Фланец (ведущий) привода нагнетателя 2-й ступени дизеля 10Д100, имеющий изломы, трещины в зубьях, коррозионные язвы более 10% каждого зуба глубиной более 0,2 мм, заменить Допускаются сколы не более пяти зубьев длиной до 10 мм и не более двух рядом расположенных Профиль шлица проверять контрольным калибром, изготовленным по размерам сопрягаемой детали

Отверстия 0 19А мм развернуть в сборе с коленчатым валом Фланцы, имеющие трещины по отверстиям с выходом на поверхность 0 275 мм, заменить Торцовое биение привалочной поверхности фланца на 0270 мм допускается не более 0,1 мм

При разработке паза под стопорное кольцо до размера 3,3 мм паз расточить с постановкой нового кольца

Для восстановления посадки фланца в коленчатый вал 0100П мм допускается хромирование или остали-вание фланца с последующей механической обработкой Радиальное биение поверхностей 0 100 мм допускается не более 0,08 мм

Вертикальная передача

§ 94 Вертикальную передачу с дизеля снять и разобрать Шестерни заманить при наличии изломов, трещин или отколов в зубьях и теле шестерни, коррозионных язв на 10% поверхности зубьев, вмятин на поверхности каждого зуба глубиной 0,5 мм и площадью более 50 мм² Каждую пару шестерен заменять комплектно Разрешается использовать шестерни, имеющие скол с торца одного зуба длиной не более 20 мм

Разрешается заменять отдельные шестерни, отвечающие требованиям § 108 настоящих Правил.

§ 95. Осмотреть, продефектоскопировать валы передачи Валы, имеющие трещины и плены, заменить Шпонки, ослабшие в посадке, заменить. Новую шпонку пригнать по пазу вала с натягом 0,0–0,045 мм.

При наличии сорванных ниток резьбу на валу восстановить вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей обработкой до чертежного размера.

§ 96 Ослабление посадки шестерни или внутренних колец подшипников качения на валах устранить вибродуговой наплавкой валов под слоем флюса или способами, изложенными в § 33 настоящих Правил. Шестерни устанавливать с натягом 0,05–0,08 мм, а внутренние кольца шариковых подшипников – с натягом 0,015–0,05 мм и роликовых – 0,03–0,06 мм

§ 97. Биение, овальность и конусность вала передачи в местах посадки деталей допускаются не более 0,02 мм

§ 98 Разрешается места посадки корпусов под наружные обоймы роликовых подшипников восстанавливать методом электролитического покрытия или расточкой с последующей запрессовкой на клею ГЭН-150(В) втулки и обработки ее до чертежных размеров

§ 99. Конусную ступицу или муфту при износе восстановить вибродуговой наплавкой под слоем флюса или способами, изложенными в § 33 настоящих Правил. Неперпендикулярность поверхности фланца на диаметре 250 мм относительно оси конусной поверхности допускается не более 0,05 мм.

Конусные поверхности вала ступицы или конусной муфты проверить по калибру или сопрягаемой детали. Отпечаток краски при этом должен быть равномерным и не менее 70% площади.

§ 100 Фланец эластичной муфты или крестовины при наличии в них трещин заменить. Разрешается восстанавливать изношенные поверхности этих деталей наплавкой электродами марки Э50А с последующей обработкой до чертежных размеров

§ 101 Пружины муфты, имеющие трещины на витках или высоту в свободном состоянии менее 63 мм, заменить. Проверить перпендикулярность опорных поверхностей пружины относительно ее геометрической оси. При наличии отклонения более 0,3 мм опорные поверхности.

пружины шлифовать. При этом толщина концов опорных витков пружины должна быть не менее 1,5 мм, поверхность опорного витка – не менее 85% окружности, непараллельность опорных плоскостей – не более 0,3 мм на 0 55 мм.

§ 102. Щеки пружинной муфты с трещинами заменить. Износ опорных поверхностей щек разрешается восстанавливать наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров.

§ 103. Втулки крестовины, пяту пружинной муфты при наличии трещин, шпильки, болты и гайки, имеющие вытянутую резьбу или срыв, дробленность ниток, заменить.

§ 104. Шариковые подшипники заменить новыми или отремонтированными. В соответствии с ГОСТом запрещается установка подшипников со стальными сепараторами Комплект радиально-упорных подшипников отрегулировать в приспособлении так, чтобы при зажатых внутренних обоймах подшипников с простановочным кольцом (между ними) суммарный зазор между наружными обоймами и регулировочным кольцом (при сведенных наружных обоймах подшипников под грузом 20 кг) был равен 0,03–0,05 мм Замена отдельных деталей в комплекте без подбора и проверки не допускается

§ 105. Вал торсионный продефектоскопировать Не допускаются забоины, волосовины, продольные и поперечные риски на поверхностях вала. Допускается устранять поверхностные дефекты пологой зачисткой с последующей полировкой, при этом размеры вала не должны выходить за пределы, предусмотренные чертежом

Разрешается перерезка резьбы вала М48 > < 2 наследующий размер.

§ 106. Вал торсионный, муфту, шлицевую втулку и нижний вал вертикальной передачи, имеющие трещины, коррозионные места более чем на 10% рабочей поверхности каждого зуба глубиной более 0,2 мм, износ шлицев по ширине более чем на 25%, заменить

Допускаются сколы длиной до 10 мм на не более пяти шлицах при расположении рядом не более двух.

§ 107. При сборке вертикальной передачи соблюдать следующие условия.

32

а) перед напрессовкой на вал шестерни нагреть до температуры 100–130°C и подшипники до температуры 70–90°C,

б) проверить прилегание ступицы по краске, которое должно быть не менее 70% конусной поверхности деталей,

в) отрегулировать размер от торца ступицы или конусной муфты до бурта вала под регулировочное кольцо Эти размеры должны быть для верхнего вала $622 \pm 0,25$ мм, для нижнего – $623 \pm 0,25$ мм Для регулировки этих размеров допускается снятие металла с торцов конусной муфты или ступицы, при этом толщина фланца допускается не менее 22 мм,

г) биение наружной поверхности пяты и бронзовой втулки фланцев пружинной муфты относительно оси вала допускается не более 0,04 мм.

§ 108. При монтаже вертикальной передачи на дизель необходимо соблюдать следующие условия

а) зазор между корпусом передачи и блоком дизеля должен быть в пределах 0,065–0,15 мм,

б) до установки регулировочных прокладок и затяжки гаек проверить прилегание корпуса нижней и верхней частей по блоку. Допускается неприлегание общей длиной 1/4 окружности до 0,2 мм,

в) после установки и закрепления нижней и верхней частей передачи на блоке отрегулировать боковой зазор между зубьями шестерен в пределах норм Наличие ступенчатости зубьев шестерен вертикальной передачи не является браковочным признаком при соблюдении базового размера $191 \pm 0,1$ мм для вертикальной передачи с муфтой и размера B ($195 + 1,5 - 1,0$) для передачи с торсионным валом Правильность зацепления шестерен проверить по краске Длина отпечатка на выпуклой стороне зуба большой шестерни должна быть не менее 50 мм по длине зуба, на вогнутой – не менее 35 мм Отпечатки должны быть расположены в зоне делительного конуса, несколько ближе к узкому концу зуба или от начала его. Допускается расположение отпечатка ближе к широкому концу зуба или от начала его при условии длины отпечатка не менее 70 мм на выпуклой стороне и не менее 50 мм на вогнутой,

г) отрегулировать размер L между торцами ступицы и конусной муфты верхней и нижней частей передачи

33

после установки в блок за счет подрезки торца конусной муфты при размере A менее 200 мм или постановки проставочного кольца при размере A более 202,3 мм,

д) конические штифты ставите так, чтобы головки их выступали над фланцем ступицы или конусной муфты на 1–2 мм. Прилегание штифтов в отверстиях должно быть не менее 60 %;

е) коленчатые валы соединять между собой таким образом, чтобы нижний вал опережал верхний на $12^\circ + 1$

Муфта соединения с генератором

§ 109 Муфту снять, разобрать, детали промыть Диски ведущий и ведомый заменить при наличии трещин или изломов. Допускается коробление поверхностей дисков не более 0,1 мм.

§ 110. Допускается увеличение отверстий 048 мм в дисках муфты до 050 мм и отверстий 032 мм до 035 мм. В случае разработки отверстий более допустимого разрешается восстанавливать их наплавкой качественными электродами.

§ 111. Для обеспечения посадки дисков на коленчатом валу и валу генератора разрешается производить наплавку поверхностей 0210 и 300 мм.

§ 112. При толщине зубьев менее 9,3 мм разрешается их восстанавливать наплавкой с последующей механической обработкой.

§ 113. При наличии срыва более двух ниток резьбы, трещин, волосовин, плен, износа или смятия граней, диаметре менее 31,6 и 47,6 мм болты и гайки заменить. Допускается восстановление изношенных поверхностей болтов хромированием с последующей обработкой до чертежных размеров.

§ 114. В отремонтированной и собранной муфте проверить'

а) перпендикулярность осей отверстий 048 мм относительно поверхностей прилегания головок болтов и гаек Допускается неперпендикулярность не более 0,08 мм на длине 100 мм,

б) биение поверхности 0300 мм относительно поверхности 0 210 мм Допускается биение не более 0,08 мм. Биение поверхности 0300 мм после установки муфты на коленчатый вал должно быть не более 0,2 мм,

34

в) биение плоскости прилегания ведомого диска к фланцу вала главного генератора Допускается биение плоскости 0 425 мм не более 0,08 мм.

Антивибратор

§ 115 Антивибратор с дизеля снять и разобрать Втулки ступицы и грузов, а также пальцы при наличии трещин и сколов заменить Разрешается восстанавливать номинальные размеры втулок и пальцев хромированием или осталиваяем с последующей механической обработкой до чертежных размеров Толщина хрома допускается не более 0,15 мм.

После запрессовки втулок выступание их торцов над поверхностью ступицы или груза не допускается

§ 116. Ступицу при наличии трещин заменить. Разрешается выработку мест под втулки устранять осталиванием или расточкой дисков и постановкой колец до 072 мм. Ступицу 0120 мм расточить до 0130 мм при посадке на коленчатый вал с усиленной шейкой

Ступицу при наличии задиров на посадочной поверхности и ослаблении посадки восстановить виброугловой наплавкой под слоем флюса с последующей механической обработкой до чертежных размеров

§ 117. Разработанные места в грузах под втулки разрешается восстанавливать осталиванием, хромированием, расточкой с постановкой новых втулок, увеличенных до 0 72 мм, или наплавкой с последующей механической обработкой При этом вес груза должен быть сохранен в пределах 10,34–0,05 кг. Вес подгонять наплавкой или механической обработкой торцовых поверхностей.

§ 118 Сборку деталей антивибраторов производить согласно клеймам. На вновь устанавливаемых деталях ставить клейма комплектности в местах, предусмотренных чертежом В собранном антивибраторе грузы и пальцы должны свободно перемещаться Осевое перемещение грузов, прижатых в направлении оси ступицы, должно быть в пределах 0,4–1 мм

Суммарный зазор между стопорной планкой и пальцем допускается от 0,22 до 1,1 мм. Болты, крепящие стопорные планки, зашплинтовать проволокой

§ 119 Антивибратор на коленчатый вал установить до упора в торец с натягом 003-0,06 мм с применением

35

клея ГЭН-150(В), при этом ступицу нагреть в электропечи до температуры 145–150°C. Биение посредине хвостовика ступицы антивибратора после установки допускается не более 0,08 мм

Шатунно-поршневая группа

§ 120. Поршни независимо от состояния, а также вставки, имеющие трещины, заменить новыми

§ 121 Поршневые пальцы, имеющие овальность более 0,04 мм, заменить или восстановить хромированием с последующей обработкой до чертежных размеров Отдельные риски и натирки на поверхности пальца разрешается заполировать.

§ 122. Поршневые кольца заменить новыми. Перед постановкой зазоры в замке колец в свободном и рабочем состоянии должны быть в пределах норм. Зазор в стыке кольца проверить в калиброванной втулке 0207+⁰⁰² мм.

§ 123. Пружины ползушки поршня варианта 14В, имеющие трещины и высоту в свободном состоянии менее 30 мм, и пружины поршня варианта 3, имеющие трещины и высоту в свободном состоянии менее 23 мм, заменить.

Разрешается восстанавливать упругие свойства пружины термообработкой.

§ 124 Ползушки, имеющие трещины и высоту менее чертежного размера на 1 мм, заменить новыми. Ползушки притереть по шатуну Прилегание их должно быть непрерывным шириной не менее 4 мм

§ 125 Шатуны проверить дефектоскопом При этом особое внимание обратить на возможные трещины и местах прилегания головки болта к шатуну или гайки к крышке, а также у верхней головки Шатун, имеющий трещину в любой части, заменить.

Разрешается некомплектная замена крышек и шатунов с последующим доведением размеров до чертежных

§ 126 Овальность и конусность отверстия нижней головки шатуна (без вкладышей) более 0,03 мм устранить шабровкой и торцовкой по плите. Прилегание к торцу крышки должно быть не менее 85% площади, а по поверхности отверстия – не менее 70% площади (проверку производить фальшвалом),

Шатун, имеющий овальность и конусность отверстия верхней головки (без втулки) более 0,05 мм, отремонтировать путем доведения отверстия до номинальных размеров.

Допускается увеличение диаметра верхней головки шатуна до 0,3 мм выше чертежного при условии овала не более 0,05 мм Втулки верхних головок шатуна заменить новыми. Овальность отверстия втулки после запрессовки в шатун допускается не более 0,05 мм

Скручивание осей отверстий шатуна допускается не более 0,4 мм, а непараллельность (перекос) – не более 0,12 мм.

Запрещается производить какие-либо сварочные работы на шатуне, а также накернивание или наплавку наружной поверхности втулки головки шатуна

§ 127. Шатунные болты проверить дефектоскопом и комплектно с гайками заменить при наличии одного из следующих дефектов

а) повреждение резьбы (срыв или вытянутость ниток, забоин),

б) наличие поперечной риски, распространяющейся более чем на 10 мм по диаметру;

в) при наличии трещин любых размеров. Проверить прилегание по краске головок болтов и гаек по опорным поверхностям шатуна. Допускается не более двух разрывов отпечатка по окружности длиной не более 3 мм каждый.

§ 128. Разновес комплекта деталей шатунно-поршневой группы одного двигателя (отдельно для нижних и верхних коленчатых валов) допускается не более:

а) поршней в сборе (поршень со шпильками, патрубком, плитой, вставкой) – 250 г,

б) шатунов в сборе, (шатун с крышкой, болты с гайками) – 600 г,
в) поршней и шатунов в сборе - 500 г.

Изменение веса комплекта производить за счет замены сливного патрубка чугунного на алюминиевый, фрезерования боковых поверхностей или тавра шатуна, или обработки вставки или поршня по чертежу.

§ 129. При сборке деталей шатунно-поршневой группы соблюдать следующие условия:

а) детали очистить, особенно обратить внимание на чистоту масляных каналов шатуна и поршня.

б) не допускать разведение замка кольца при установке на поршень свыше 55 мм. Замки колец должны быть смещены на 120° относительно друг друга, кольцо свободно перемещаться в ручьях и иметь зазоры в пределах норм,

в) проверить и отрегулировать расстояние от оси отверстий адаптеров форсунок до торцов головок нижних поршней (при внутренней мертвой точке), которое должно быть 1,4–0,2 мм для дизелей с поршнями варианта 14В и 1±0,2 мм для дизелей с поршнями варианта 3, и линейную величину камеры сжатия, имеющая предел 4,4–4,8 мм. Регулировку линейной величины камеры сжатия производить за счет прокладок, устанавливаемых между поршнями и вставками верхнего коленчатого вала

§ 130 При сборке поршня со вставкой затяжку 1ак производить динамометрическим ключом усилием 9–10 кгм. При этом овальность поршня допускается не более 0,08 мм, а для поршня дизеля 10Д100–0,05 мм.

§ 131. Втулки вставки с плавающим пальцем (поршень варианта 3, черт. Д100 04.111сб.3) дизеля 10Д100 заменить новыми. Обработку внутреннего диаметра втулок производить после запрессовки штифтов, нагруженных силой 5 000 ± 300 кг

Контроль пальца 0 76 мм производить в нагруженном состоянии вставки.

Топливный насос

§ 132 Топливные насосы снять, разобрать и осмотреть состояние деталей. Разрешается производить заварку трещин в корпусе топливного насоса, расположенных от отверстий под шпильки крепления нажимного штуцера к отверстию под гильзу плунжера с последующей механической обработкой.

§ 133 Проверить зазоры между корпусом и регулировочной рейкой, нижним кольцом пружины и шестерней плунжера, а также боковой зазор между зубьями рейки и поворотной гильзы. Указанные зазоры должны быть в пределах норм.

§ 134 Плунжерные пары заменить новыми или отремонтированными плотностью 18–32 сек. Отремонтированные плунжерные пары должны удовлетворять требо-

ваниям технических условий на новые плунжерные пары.

Плотность плунжерных пар проверять на типовом стенде профильтрованным дизельным топливом вязкостью $\eta_{20}=1,43-1,45$ при температуре воздуха в помещении 18–22°C.

§ 135 Нагнетательный клапан спрессовать воздухом давлением 4–8 кг/см², просачивание воздуха при этом не допускается. Клапан притереть по корпусу. Клапаны, имеющие коррозию, заменить новыми.

§ 136. При углублении отверстия во фланце под нажимной штуцер топливного насоса свыше 2 мм произвести подрезку нижней поверхности фланца с соблюдением номинального размера по чертежу. При этом размер фланца по толщине должен быть не менее 22 мм. Фланец насоса заменить при наличии трещин.

§ 137. Пружины топливного насоса при наличии изломов, трещин или потере упругости заменить. Неперпендикулярность торцовых поверхностей пружины плунжера относительно оси допускается не более 1 мм. Острые кромки пружины затупить. Разрешается восстанавливать упругость пружины поводковой втулки термической обработкой.

§ 138 У собранного топливного насоса определить расстояние В от торца хвостовика плунжера (при перекрытии его головкой всасывающего отверстия в гильзе) до привалочной плоскости корпуса насоса, плотность при положении рейки на упоре, минимальную и максимальную производительность.

Производительность каждого насоса дизеля 2Д100, проверенная на стенде, должна быть:

285⁺¹⁰ г за 800 ходов плунжера при скорости вращения кулачкового вала 850 ± 5 об/мин;

70–100 и за 800 ходов плунжера при скорости вращения кулачкового вала 400 ± 5 об/мин и перемещенной рейке в сторону уменьшения подачи на 6,5±0,1 мм. После проверки и регулировки производительности на рейках насосов выставить упоры максимальной подачи топлива и определить положение рейки на нулевой подаче. На один дизель устанавливать насосы одной из следующих групп по производительности за 800 ходов и при $n=400\pm 5$ об/мин:

I группа – 70^{+10} г, II – 80^{+10} и III - 90^{+10} г. На корпусе каждого насоса клеймить размер *B* и группу производительности при $n=400\pm 5$ об/мин
Производительность каждого топливного насоса дизеля 10Д100, проверенная на стенде, должна быть:
 430 ± 5 г за 800 ходов плунжера при скорости вращения кулачкового вала 850- об/мин, $70-105$ г за 800 ходов плунжера при скорости вращения кулачкового вала 125 ± 5 об/мин и перемещенной рейке в сторону уменьшения подачи на $14,2\pm 0,1$ мм от положения против 14-й риски.
После проверки и рсгушровки производительности ба рейках насосов выставить упоры максимальной подачи топлива и определить положение рейки на нуле-РОЙ подаче При подаче 430 ± 5 г упор должен касаться - горца бонки под рейку в корпусе насоса. Допускается при работе насоса просачивание топлива или масла по зазору между рейкой и корпусом насоса без спадания капли с насоса за 1 ч работы на максимальном режиме

Толкатель топливного насоса

§ 139. Толкатели снять, разобрать детали, осмотреть, измерить и определить износ трущихся частей. Детали, имеющие трещины, выкрашивание или шелушение цементированного слоя, срыв резьбы более двух ниток (резьба $K3/8^{71}$ ГОСТ 6111-52) и износ более допустимых норм, заменить.

§ 140 Наконечник из толкателя выпрессовать при ослаблении посадки, а также при толщине бурта менее 6,5 мм или при наличии трещин. Допускается восстановление натяга наконечника в толкателе за счет хромирования по 012Пр.

§ 141 Увеличение диаметра отверстий в толкателе под наконечник допускается до 13,5 мм с постановкой нового наконечника увеличенного размера, при этом сохранить натяг 0,003–0,034 мм.

§ 142 Разрешается для восстановления номинальных зазоров между деталями толкателя производить замену втулки ролика, а также хромирование наружных поверхностей оси и направляющего пальца
Износ поверхностей 0 27 и 38 мм. ролика толкателя свыше 27,03 и 37,8 мм соответственно разрешается уст-

ранять шлифовкой до 0 27,5 и 37,5 мм с последующей полировкой. Разрешается восстановление отверстия ролика толкателя хромированием.

§ 143. Овальность или конусность стержня толкателя свыше 0,1 мм устранить хромированием с последующей шлифовкой и полировкой. Увеличение диаметра отверстия толкателя под ось допускается до 19,1 мм. Увеличение диаметра отверстия в корпусе под толкатель допускается до 1 мм против чертежного размера.

§ 144. Проверить состояние пружины толкателя

Форсунка

§ 145 Форсунки дизеля вместе с трубками снять и разобрать. Корпусы форсунок с трещинами, щелевые фильтры с забитыми гранями, пружины высотой в свободном состоянии менее 28,5 мм заменить

Корпусы форсунок с изношенной резьбой наконечника под гайку трубки высокого давления восстановить до чертежных размеров газовой наплавкой с последующей механической обработкой

Распылители форсунок разрешается ставить как новые, так перепарованные, удовлетворяющие техническим требованиям по плотности и распылу и имеющие ширину притирочного пояса не более 0,4 мм

Проверить разработку отверстий сопловых наконечников длиномером с применением эта тонных сопловых наконечников распылителей
Суммарная величина проходных сечении отверстий эталонных наконечников определена временем истечения топлива.

эталон нижнего предела (максимальное сечение) – 16,5 сек,

эталон верхнего предела (минимальное сечение) – 18,5 сек.

Время истечения определяется прохождением через сопловые отверстия 500 г топлива при постоянном давлении 20 кг/см^2 удельным весом $0,843 \text{ г/см}^3$ и температуре помещения 10–20°C.

Привалочный торец соплового наконечника, имеющий незначительный износ, разрешается восстанавливать притиркой, при этом положение торца относительно других поверхностей до 1жно удовлетворять техническим условиям чертежа.

§ 146. Перед сборкой форсунки все детали промыть в чистом осветительном керосине, медные прокладки сменить, каналы корпуса форсунки промыть, продуть сухим сжатым воздухом.

§ 147. Проверить плотность форсунки. Перед опрес-совкой форсунок проверить герметичность нагнетательной системы стенда (не реже одного раза в месяц) путем опрессовки ее давлением 400 кг/см^2 . Падение давления от 400 до 350 кг/см^2 допускается в течение не менее 5 мин. Испытание форсунок на плотность производить профильтрованным дизельным топливом при температуре воздуха в помещении $15\text{--}25^\circ\text{C}$. Сравнение полученной плотности производить с эталонными форсунками. Плотность форсунки, т. е. время падения давления в системе стенда от 330 до 280 кг/см^2 при затяжке пружины форсунки на давление 350 кг/см^2 , должна быть в пределах $27\text{--}100 \text{ сек.}$ Величина плотности отремонтированной форсунки должна быть откорректирована на величину разности показаний эталонной форсунки. Подтекание или появление капли на наконечнике распылителя в период опрессовки форсунки не допускается.

§ 148. У собранной форсунки затяжку пружины отрегулировать на давление $210+5 \text{ кг/см}^2$. Распыл топлива форсункой проверить на стенде без аккумулятора. Качество распыла должно быть не ниже, чем у эталонной форсунки. Распыленное топливо должно иметь туманообразное состояние, равномерно распределенное по поперечному сечению струи. При проверке не должно быть заметно отдельно вылетающих капель, сплошных струй и местных сгущений. Перед началом впрыска, а также после его окончания появление топлива в виде капли на конце соплового наконечника не допускается. Начало и конец впрыска должно быть четким и сопровождаться резким звуком.

§ 149. Нагнетательные трубки с трещинами заменить. Конусы разрешается восстановить.

§ 150. Для обеспечения правильного направления струи топлива в цилиндрах при установке форсунок на дизель топливоподводящий штуцер должен быть направлен вниз точно по вертикали. На работающем дизеле не должно быть течи через сливную трубку форсунки. Допускается каплепадские

Кулачковые валы топливных насосов

§ 151. Кулачковые валы топливных насосов сшить и осмотреть. Внутреннюю полость вала промыть и продуть.

Кулачковые валы проверить магнитным дефектоскопом. Валы, имеющие трещины, выкрашивание поверхности кулачков или износ более $0,3 \text{ мм}$, заменить. Разрешается оставлять валы, имеющие негрупповые волосовины на поверхности кулачков и шеек. Шейки вала разрешается восстанавливать хромированием до чертежных размеров или шлифовкой до размера 63 мм .

Презачилку вкладышей подшипников кулачковым валов производить по необходимости с последующей механической обработкой по размерам вала.

Разрешается замена секций кулачкового вала. При этом расхождение кулачков и биение шеек вала должны соответствовать требованиям чертежа.

§ 152. Шестерни кулачковых валов, имеющие изломы, трещины в зубьях и теле шестерни, коррозионные язвы более 10% площади каждого зуба глубиной до $0,2 \text{ мм}$ или длине общей нормали (в растворе пяти зубьев) менее $68,95 \text{ мм}$, заменить новыми. Подшипники качения промежуточных шестерен заменить новыми независимо от состояния.

Предельный регулятор

§ 153. Предельный регулятор разобрать, детали промыть и осмотреть. Детали, имеющие выкрашивание контактных поверхностей или трещины, заменить. Зазор между корпусом и грузом должен быть в пределах $0,02\text{--}0,15 \text{ мм}$, ход груза – $7,5\text{--}9 \text{ мм}$.

При увеличении зазора между корпусом и грузом более $0,15 \text{ мм}$ разрешается зазор восстановить наплавкой корпуса и груза с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

§ 154. Пружину с трещиной и высотой в свободном состоянии менее 59 мм заменить. В собранном регуляторе груз должен перемещаться свободно, без заеданий.

Регулятор отрегулировать на стенде на срабатывание при $n=940\text{--}980 \text{ об/мин.}$

Топливоподкачивающий насос

§ 155 Топливоподкачивающий насос снять и разобрать. Корпус насоса, имеющий трещины, заменить Амортизаторы муфты и отремонтированные пайкой сильфоны заменить новыми. Номинальный зазор между ведущей втулкой и корпусом насоса восстановить заменой или хромированием ведущей втулки. Зазор между втулкой и корпусом дочеи быть в пределах допуска.

§ 156 Топливоподкачивающий насос собрать и отрегулировать осевой люфт ведущей втулки в пределах норм за счет прокладок, устанавливаемых между крышкой и корпусом зазор между пальцем и звездочкой должен быть в пределах допуска. При проворачивании от ручки вал насоса должен вращаться без заеданий.

§ 157. После сборки насос испытать на стенде согласно техническим условиям (приложение 2)

При установке на плиту проверить перекося осей вала насоса и электродвигателя. Несоосность допускается не более 0,05 мм на длине 50 мм. Допускается распиловка отверстий в лапах двигателя до 1,5 мм в любую сторону Положение узлов зафиксировать штифтами.

Механизм управления дизелем

§ 158 Все узлы механизма управления с дизеля снять и разобрать, детали промыть и осмотреть Шариковые подшипники 305, 1201, 27, 80203, игольчатый подшипник 941/15 заменить новыми.

§ 159 Корпус автомата, имеющий трещины или износ отверстий больше допускаемых размеров, заменить. Овальность или конусность отверстия корпуса автомата выключения более 0,02 мм устранить расточкой и постановкой втулки толщиной не менее 3,5 мм. в корпусе автомата Увеличение диаметра отверстия в корпусе под поршень допускается до 51 мм.

Поршень автомата выключения заменить при наличии сколов или износов кромки выточки Разрешается восстановление наружного диаметра поршня хромированием с последующей механической обработкой В случае ослабления посадки поршня на штоке последний заменить или восстановить натяг хромированием. Допускается увеличение диаметра штока на 2 мм

44

Ось рычага выключения топлива заменить при отсутствии натяга Допускается увеличение диаметра оси для создания натяга хромированием или осталиванием.

§ 160. Рычаг выключения топлива заменить при наличии трещин. Разрешается увеличение диаметра упора на 2 мм против чертежного размера Упор рычага должен быть запрессован с натягом 0,01–0,07 мм

§ 161 Защелку автомата выключения при наличии трещин или сколов рабочего зуба и ось ролика, имеющую сколы, трещины или износ более 1 мм, заменить

§ 162 Перст сборкой все трущиеся детали автомата выключения смазать тонким слоем масла Защелки и ролик должны свободно вращаться на своих осях Поршень должен свободно передвигаться в корпусе (проверку производить до постановки пружин) Защелка своим зубом должна заходить на всю глубину выточки.

§ 163 В механизме выключения топливных насосов левого ряда и пяти насосов правого ряда измерить зазоры между втулкой и хвостовиком тяги, поршнем и отверстием корпуса выключателя

Осмотреть состояние упора корпуса и крышки и при наличии трещин или предельного износа их заменить Изношенную внутреннюю поверхность корпуса разрешается восстановить хромированием с последующей обработкой. Поршень заменить в случае трещин или предельного износа Допускается восстановление хромированием Проверить работу механизмов на дизеле При этом ход тяги управления ряда насосов при подаче воздуха давлением 5–6 кг/см² в полость отключателя должен быть в пределах 6⁰-мм, а ход тяги пяти насосов правого ряда на дизеле 2Д100 – в пределах 10: ^ мм

Контроль хода тяги управления левого ряда насосов производить при разомкнутом положении поршня с защелкой после окончательной остановки регулировочного болта

§ 164 Упор ограничения мощности осмотреть, изношенные или поврежденные детали заменить

§ 165 Осмотреть детали рычажной передачи механизма управления дизелем Изношенные места тяг, рычагов, осей коромысел разрешается восстанавливать хромированием или осталиванием.

§ 166 При сборке механизма управления дизелем соблюдать следующие требования

а) тяги управления левая, нижняя и верхняя должны лежать на четырех опорах, тяги управления левая и нижняя – на трех роликах и шариковом подшипнике, тяга верхняя – на четырех роликах,

б) все тяги управления должны легко, без заеданий перемещаться вдоль своей оси, что обеспечивается правильной установкой кронштейнов;

в) коромысло подачи топлива должно быть установлено так, чтобы оно не препятствовало легкому перемещению всех трех тяг управления;

г) установка узла автомата выключения должна обеспечивать совпадение оси сферического упора рычага с осью регулировочного болта при вертикальном положении рычага выключения. Допускается несоответствие осей до 1,5 мм;

д) при положении поршня автомата на защелке зазор между грузом предельного регулятора и рычагом выключения должен быть в пределах 1,4–1,6 мм, при этом тяга, идущая к рычагу выключения, должна быть в вертикальном положении и не иметь заеданий в шарнирах, а между рычагом и кронштейном был зазор не менее 4 мм,

е) регулировочный болт должен быть установлен так, чтобы при разомкнутом положении поршня с защелкой и выдержанном при помощи специального приспособления размера 55,5–0,5 мм конец болта касался сферического упора рычага и размер между фланцем спутки рейки и обработанной поверхностью под стрелку на корпусе первого правого топливного насоса был равен $52 \pm 0,3$ мм,

ж) стопорная тяга регулятора должна быть отрегулирована так, чтобы при разомкнутом положении поршня автомата с защелкой и нижнем крайнем положении штока сервомотора регулятора ось штока свободно перемещалась. При этом регулировочный болт должен касаться сферического упора рычага и выдержан раз- .»/ мер $52 \pm 0,3$ мм,

з) кулак вала аварийного выключения должен быть выставлен так, чтобы зазор между роликом защелки и кулаком был равен 1–3 мм,

46

и) рычажная передача от регулятора числа оборотов к топливным насосам (при отключенном регуляторе) должна передвигаться от рычага управления свободно, без заеданий;

к) установку упора ограничения мощности производить при сборке дизеля по размеру $25 \pm 0,5$ мм, а окончательную регулировку при испытании дизель-генератора – на стенде Разница по зазорам на рейках и корпусами насосов допускается не более 0,15 мм для правого ряда насосов и не более 0,3 мм для левого ряда насосов, для двигателя в целом не более 0,3 мм. Проверку выполнять при неработающем дизеле и тягах реек топливных насосов, выдвинутых на упор (шток регулятора поднять без сжатия пружины стопорной тяги).

Регулятор числа оборотов дизеля 2Д100 и объединенный регулятор числа оборотов и мощности дизеля 10Д100

§ 167. Регулятор и пусковой сервомотор снять, разобрать, детали осмотреть. Заменить независимо от состояния:

в золотниковой части – шарикоподшипники;

в корпусе – самоподжимные сальники, шарикоподшипники, рессорные пластины при их несоответствии чертежу;

в сервомоторе – самоподжимные сальники штока и толкателя. Зазор между поршнями и корпусом довести до нормы восстановлением изношенных поршней или заменой их на новые.

Цилиндр сервомотора шлифовать, новые поршни притереть по цилиндрам. Измерить износы других деталей регулятора, установить зазоры в сочленениях в пределах норм. Корпус регулятора, имеющий трещины, заменить.

§ 168 Сетку заливочной горловины при наличии повреждений, ослабшие в посадке и изношенные игольчатые подшипники на шлицевом валике, шлицевой валик при износе его шлица более 0,1 мм и цилиндрической поверхности более 0,4 мм заменить. Разрешается восстанавливать цилиндрическую поверхность валика под подшипники хромированием или осталиванием с последующей шлифовкой и полировкой.

47

§ 169. Проверить зазоры между поршнями аккумуляторов и корпусом. При зазоре более норм изношенные поршни восстановить хромированием или заменить на новые.

§ 170. Зубчатый сектор заменить при изломе хотя бы одного зуба или износа зуба более 0,1 мм.

§ 171. При наличии предельных зазоров между буксой и корпусом, плунжером и золотником, золотником и буксой разрешается восстановление этих зазоров про-^{<<"} изводить методом подбора деталей. Допускается восстановление хромированием.

§ 172. Овальность и конусность отверстия в корпусах регулятора и сервомотора допускаются не более 0,02 мм. При установке в корпус регулятора новой золотниковой части произвести доводку отверстия в корпусе так, чтобы конусность и овальность отверстия не превышали 0,01 мм. Произвести спаривание буксы и корпуса регулятора, зазор между ними должен быть в пределах допуска. Букса в отверстии корпуса должна перемещаться плавно, без заедания и качки. Торцы буксы пришабрить по плите.

Фланец нижнего корпуса, имеющий выработку, разрешается проверить шлифовкой с уменьшением толщины фланца не более чем на 0,5 мм против чертежного размера.

§ 173. Проверить и при необходимости отрегулировать правильность положения грузов. Траверса грузов на буксе должна иметь плотную посадку. Выработку носков грузов устранить хромированием с последующей обработкой. Проверить равномерность прилегания носков грузов к наружной обойме шарикоподшипника.

Разрешается устранять выработку носков грузов шлифовкой по $R=3$ мм, при этом высота носка должна быть не менее 9,2 мм.

§ 174. При наличии задирки или рисок ось ведомой шестерни масляного насоса заменить.

§ 175. Зазор между торцами рессорных валиков при отсутствии разбега шлицевого валика должен быть не менее 0,3 мм.

§ 176. Измерить зазоры между хвостовиком ведущей шестерни масляного насоса и бронзовой втулкой, запрессованной в нижний корпус регулятора. Втулку, имеющую износ более 0,06 мм, заменить. После запрес-

совки новой втулки зазор между хвостовиком шестерни и втулкой должен быть 0,04–0,08 мм.

§ 177. Устранить выработку на торце нижнего корпуса от ведомой шестерни масляного насоса доводкой по плите с применением паст или проточкой на станке с последующей доводкой на плите.

§ 178. Осмотреть состояние деталей сервомотора. Продольные 'риски на зеркале корпуса не допускаются. Измерить детали и определить износ. Поршневую пару заменить, если зазор между поршнем и корпусом превышает 0,047 мм.

§ 179. При овальности и конусности отверстия в корпусе сервомотора более 0,02 мм произвести доводку отверстий, пользуясь притиром. Конусность и овальность отверстия после доводки не должна превышать 0,01 мм. Новые поршни предварительно обработать до монтажного зазора 0,02–0,05 мм между поршнем и корпусом; после обточки поршни спарить с корпусом при помощи доводочной пасты, при этом сопрягаемые поверхности должны быть чистыми, слегка матовыми.

§ 180. Шток сервомотора, имеющий выработку от трения о сальник, разрешается восстанавливать хромированием с последующей шлифовкой до чертежного размера.

§ 181. При наличии задиров и продольных рисок на поверхности золотника, зазоре между золотником автоматического выключения и его направляющей и корпусом более 0,04 мм отверстие в направляющей и в корпусе развернуть разверткой, а золотник сменить. Новый золотник пригнать совместной притиркой деталей. Золотник должен двигаться свободно, без заеданий и опускаться и направляющей от собственного веса.

§ 182. На снятой плите электромагнитов отрегулировать размер Л (от нижнего края плиты до наружных торцов штоков электромагнитов), который должен быть $25,5 \pm 0,1$ мм. Размер Л замерять при положении сердечника на нижнем упоре и люфте штока, выбранном в сторону сердечника. Допускается зачистка торца штока.

§ 183. Измерить длину золотника и выключателя. Длина золотника должна быть в пределах 39,66–40 мм и выключателя 40,66–41 мм.

§ 184 Проверить состояние пружин регулятора и при уменьшении их высоты в свободном состоянии или потере упругости заменить на новые. Неперпендикулярность опорной поверхности допускается не более 1 мм для пружин сервомотора и аккумулятора и не более 0,2 мм для компенсирующей пружины. Высота всережимной пружины в свободном состоянии должна быть 99–102 мм.

Величина деформации от положения затяжки пружины нагрузкой в килограммах должна быть в следующих пределах

Нагрузка кг	2,2–2,6	4,0–4,8	6,2–7,2	8,9–10,3	11,8–13,8
Деформация, мм	4	8	12	16	20

§ 185 Детали регулятора перед сборкой тщательно промыть. При сборке регулятора отрегулировать открытие окон золотниковой втулки в двух крайних положениях золотника и компенсирующего поршня, предварительную затяжку компенсирующей пружины, торцовый зазор шестерни масляного насоса и величину открытия игольчатого клапана. При этом-

- а) при среднем положении золотника монтажную перекрышу верхней кромки диска золотника по размеру $1,6 \pm 0,1$ мм обеспечить подбором втулок (стаканов) по глубине расточки. Допускается зачистка внутреннего торца стакана, при этом линейные размеры втулки не контролировать;
- б) полный ход плунжера должен быть $6,2 \pm 0,1$ мм;
- в) предварительную затяжку компенсирующей пружины под грузом $1^{+0,2}$ кг обеспечить постановкой прокладок (для объединенного регулятора дизеля 10Д100– $1,2^{+0,2}$ кг),
- г) ход золотника от среднего положения должен быть $32 \pm 0,1$ мм для дизелей 2Д100 и 10Д100,
- д) положение плунжера относительно золотника отрегулировать прокладками под шарикоподшипники;
- е) настройку золотниковой части контролировать при отсутствии осевого люфта золотника

§ 186 В рычажной системе деталей верхнего корпуса после сборки должна быть легкость перемещений;

заедание не допускается. Проверить прилегание тре-

угольной пластины и опоры золотника к электромагнитам, зазор не допускается.

§ 187 Собрать сервомотор с индуктивным датчиком (реостатом). При сборке поршень и корпус должны иметь одинаковые клейма групп. Поршень должен передвигаться плавно, без заеданий. Шток сервомотора должен быть соединен с якорем датчика так, чтобы при крайнем левом положении поршня риска на якоре совпала с торцом корпуса индуктивного датчика. После соединения штока сервомотора с якорем датчика должно быть обеспечено свободное перемещение последнего на всем протяжении его хода. Шток с ползуном реостата соединить так, чтобы при крайнем положении поршня сервомотора ползун реостата касался шайбы. При необходимости положение ползуна отрегулировать прокладками, устанавливаемыми на шток между ползуном как с одной, так и с другой стороны.

§ 188 Регулятор обкатать в течение 1,5 ч на чистом профильтрованном масле при $n=455-980$ об/мин. При нормальной работе регулятор после обкатки при разборке не подлежит. При обкатке не допускается просачивание масла в местах соединений. По штоку сервомотора допускается просачивание масла без сбегания. Давление масла в процессе испытания в верхней полости масляного аккумулятора должно быть на всех режимах $6,5-7$ кг/см² для дизеля 2Д100 и $7-7,5$ кг/см² для дизеля 10Д100 при замере манометром, устанавливаемым на место пробки. После испытания регулятор промыть профильтрованным дизельным топливом в течение 5 мин при $n=980$ об/мин.

§ 189 Регулятор числа оборотов при работе на прогретом дизеле (температура воды не выше 80°C и масла не выше 75°C) должен удовлетворять следующим требованиям

- а) обеспечить продолжительность запуска дизеля не более чем за 30 сек;
- б) обеспечивать устойчивую работу дизеля при скорости вращения вала 400 ± 10 об/мин на холостом ходу и 850^{+10} об/мин при постоянной нагрузке;
- в) при переводе рукоятки контроллера с низких позиций на высшие дизель не должен идти вразнос, при этом должна быть выдержка на каждой позиции 1–

2 сек; допускается вибрация штока сервомотора на 0,5 риски топливного насоса;

г) при переводе рукоятки контроллера с высших позиций на низшие дизель не должен останавливаться;

д) при резком переводе рукоятки контроллера с XVI позиции (максимальная нагрузка) в нулевую регулятор должен обеспечить устойчивую работу дизеля на оборотах холостого хода через 15–20 сек, при этом дизель не должен останавливаться;

е) регулятор должен работать устойчиво не более чем через 20 сек после запуска дизеля.

§ 190. Пусковой сервомотор снять, разобрать, детали промыть. Измерить овальность и конусность внутреннего отверстия стакана и корпуса. При конусности и овальности выше 0,02 мм отверстие под поршень обработать. Стакан и корпус сервомотора при наличии трещин или увеличении внутреннего диаметра более 30,27 мм заменить. Самоподжимной сальник заменить независимо от состояния.

Поршни заменить при уменьшении наружного диаметра воздушного поршня до 56,7 мм и масляного поршня до 37,7 мм. Разрешается восстановление поршней производить хромированием с последующей шлифовкой и доводкой. При наличии трещин, поломки витков или потере упругости пружину заменить.

§ 191. После сборки пусковой сервомотор регулятора испытать на стенде, при этом:

а) давление воздуха, подводимого к пусковому сервомотору, для дизеля 2Д100 должно быть $3,5^{+0,5}$ кг/см², а для дизеля 10Д100 – 4–4,5 кг/см²;

б) к серьге штока подвесить груз 5 кг;

в) при включении электропневматического вентиля пускового сервомотора шток должен перемещаться не менее чем на 8 мм для дизеля 2Д100 и 12 мм для дизеля 10Д100 от нижнего крайнего положения;

г) испытание производить при неработающем регуляторе и включенном блокировочном магните, при этом масляную полость освободить от воздуха через верхнее отверстие.

§ 192. При сборке объединенного регулятора дизеля 10Д100 ход электромагнитов МР-1, МР-2, МР-3 отрегулировать пробками Л, отворачивая их от положения

упора на 2,5 оборота. Ход сердечника электромагнита МР-4 должен быть 0,35 мм, отрегулировать пробкой Б отворачиванием от положения упора на 10 делений.

Испытание и обкатку регулятора проводить по техническим условиям 9Д100.36.1ТУ-2 для дизеля 10Д100 и 2Д100.36.1ТУ-2 для дизеля 2Д100.

Водяные насосы дизелей 2Д100 и 10Д100

§ 193. Водяные насосы снять и разобрать, детали осмотреть. Разрешается заварка трещин в любом месте корпуса насоса, нескованных коротких концентрических и продольных трещин в станине; наплавка цилиндрических поверхностей крыльчатки, задней и всасывающей головок насоса. Запрещается заварка в станине концентрических трещин в любом месте длиной более 1/4 (окружности, в местах крепления и под посадку подшипников, сквозных радиальных трещин в задней и всасывающей головках.

Корпус насоса после заварки спрессовать водой при давлении 7 кг/см² в течение 5 мин, места потения или течи исправить повторной заваркой.

§ 194. Вал с выработкой в местах посадки шарикоподшипников и уплотнений сменить или восстановить способами, изложенными в § 33, до чертежного размера. Заварка трещин и наплавка вала насоса запрещается. Биение шеек вала допускается не более 0,05 мм.

Разрешается разработка шпоночных пазов вала до 8,3 мм и 12,5 мм с постановкой ступенчатых шпонок.

§ 195. Втулку вала, сальниковое уплотнение и чугунное кольцо заменить новыми. Восстановить хромовое покрытие бурта вала и отражателей втулки. Толщина слоя хрома в готовой детали должна быть не менее: бурта вала 0,015 мм, отражательной втулки 0,03–0,08 мм.

Для водяного насоса с торцовым уплотнением прилегание стеклотекстолитового кольца должно быть непрерывным по окружности на ширине не менее 2 мм. Резиновое уплотнительное кольцо заменить независимо от состояния. Пружины заменить при наличии трещин, потери упругости.

§ 196. Проверить на собранном насосе биение наружной поверхности втулки сальника при отодвинутой

нажимной втулке. Биение более 0,05 мм не допускается. Перед насадкой втулки на вал поверхность шейки вала покрыть тонким слоем цинковых белил. Для насосов с торцовым (текстолитовым) уплотнением биение торцовой плоскости (со стороны текстолитового кольца) допускается не более 0,05 мм.

§ 197. Шестерню насоса заменить при наличии изломов или трещин в зубьях и теле шестерен, откола зубьев, располагающегося на расстоянии более 4 мм от торца зуба, предельного износа зубьев, питтингов на зубьях.

Шарикоподшипники заменить новыми.

§ 198. Крыльчатку совместно с валом и шестерней подвергнуть статической балансировке. Допускается дисбаланс не более 50 гсм. Уменьшение дисбаланса производить за счет снятия металла с торцовой части крыльчатки, зачистки отверстия и снятия металла с торца шестерни.

Допускается балансировку производить на технологическом валу.

§ 199. Ослабшие шпильки корпуса насоса заменить новыми. Разработанные отверстия в корпусе для шпилек восстановить наплавкой до чертежного размера. Шпильки ставить на белилах. Напрессовку крыльчатки на вал производить с предварительным нагревом до температуры 160–180°C. Для увеличения надежности посадки подшипников крыльчатки и сальниковой втулки рекомендуется на поверхности прилегания наносить слой полимерной пленки ГЭН-150(В) толщиной 1–4 мк.

Перед напрессовкой рабочего колеса и втулки торцы ступицы колеса и торцы втулки должны быть смазаны герметиком. Разрешается оставлять стальные крыльчатки.

§ 200. Прилегание зубьев приводной шестерни по краске должно быть не менее 40% по высоте и не менее 60% по длине зубьев с обеих сторон профиля. Регулировку зазора в зубьях и прилегания их по краске производить перемещением опорной плиты насосов.

§ 201. Насос перед постановкой на дизель испытать на стенде согласно техническим условиям на приемку и стендовые испытания насосов (приложение 2).

54

Масляный насос дизеля

§ 202. Масляный насос дизеля снять, разобрать и осмотреть. При наличии трещин в районе расточки под рабочие шестерни корпус насоса заменить. Мелкие задиры и царапины на рабочей поверхности корпуса насоса зачистить. Разрешается заваривать трещины на всасывающем и нагнетательном патрубках, а также наплавка изношенной части корпуса. Прилегание торцов корпуса по плите должно быть не менее 80% площади.

На насосе производительностью 120 м³/ч общая длина заваренных трещин не должна превышать 50 мм, а их количество не должно быть более двух, включая ранее заваренные.

Ослабшие шпильки корпуса насоса заменить. Разработанные отверстия в корпусе для шпилек разрешается перерезать на резьбу М14.

Разрешается увеличение отверстий 0 13 мм под конические штифты до 015 мм с постановкой новых штифтов или изготовление отверстий 0 13 мм на новом месте. Окончательную обработку отверстий под штифты производить совместно с опорной плитой и планками подшипников.

§ 203. Выработку рабочей поверхности планок подшипников устранить шлифовкой, при этом уменьшение высоты планки от чертежного размера допускается не более 1 мм. Прилегание рабочей поверхности к плите по краске должно быть равномерным и не менее 80% поверхности. При наличии трещин планку подшипников заменить. После устранения выработки перпендикулярность рабочей поверхности относительно осей отверстий под подшипники допускается не более 0,04 мм на длине 100 мм.

Сорванную или смятую резьбу в наружной планке подшипников разрешается перерезать на резьбу М14Х1,5.

§ 204. Отверстия под подшипники восстановить до чертежных размеров способами, изложенными в § 33, с последующей шлифовкой. При этом межцентровое расстояние между отверстиями должно быть выдержано по чертежу. Роликоподшипники заменить новыми или отремонтированными, удовлетворяющими техническим

55

условиям и ГОСТ 6275–57, шариковые подшипники заменить новыми

§ 205 Шевронные шестерни заменить при наличии трещин в теле сколе или излома зубьев При замене шестерен соблюдать следующие требования

а) в стыке шестерен допускается зазор по шупу не более 0,03 мм на дуге 90°,

б) разномерность дчин сопряженных шестерен (на одном валу) не более 1,5 мм, ступенчатость торцов шестерен в плотном зацеплении не более 0,1 мм

в) биение боковой поверхности гаек должно быть не более 0,02 мм биение вершин зубьев шестерен относительно оси вала не более 0,05 мм

В случае ослабления посадки шестерен на валу разрешается восстановление натяга способами изложенными в § 33, с заменой штифтов Допускается увеличение отверстия под штифты до 0*11 мм. Отверстия развернуть в сборе с валом Новые штифты установить с посадкой от зазора – 0,006 мм до натяга – 0,026 мм Отверстие под штифт зачеканить

§ 206 Рабочие шейки вала восстановить до чертежного размера одним из способов указанных в § 33.

При наличии трещин на теле вала, срыва ниток резьбы и предельного износа шлицев вал заменить. Разрешается увеличение шпоночного паза до 10,5 мм при этом допускается установка ступенчатых шпонок или изготовление шпоночных пазов на новом месте под углом 180° относительно старых

§ 207 У масляного насоса производительностью 120 м³/ч при срыве или смятии более двух ниток резьбы 2М24Х1 5 и М20Х2 в шестерне разрешается восстанавливать виброугловой наплавкой под слоем флюса с последующей обработкой по чертежу. Уменьшение толщины шлицев у шестерни допускается до 1,96 мм

Разрешается спаривать шестерни из исправных деталей различных комплектов с последующей проверкой качества зацепления по краске по длине – не менее 60%, по высоте зуба – полоска шириной не менее 3 мм, эта полоска должна располагаться на 5 мм ниже вершин зубьев

§ 208 Проверить износ зубьев синхронных шестерен. Шестерни имеющие предельный износ отколы более 2 мм от края, питтинги более 10% и трещины в зубьях,

56

заменить Обеспечить зазор между зубьями в пределах допуска Проверить прилегание зубьев синхронных шестерен по краске Отпечатки краски должны быть не менее 65% по высоте зуба и 70% по длине.

§ 209 Редукционный клапан насоса промыть и осмотреть. Клапан при наличии трещин и уменьшении толщины днища более 1 мм заменить Клапан притереть к корпусу прилегание должно быть по всей окружности с шириной пояса не менее 1 мм.

При уменьшении высоты в свободном состоянии потере упругости, наличии излома или трещин в витках пружину редукционного клапана заменить новой. Допускается восстановление пружин потерявших упругость термической обработкой.

§ 210 Корпус клапана заменить при наличии трещин, сорванных ниток резьбы под нажимную гайку, уменьшении толщины дна более 3 мм против чертежного размера. Дефекты на притирочной поверхности корпуса под клапан устранить проточкой Прилегание привалочной поверхности корпуса клапана к корпусу насоса должно быть равномерное и не менее 80% площади. Разрешается увеличение отверстия Ø60Аз мм до Ø61,5 мм. При этом клапан изготовить новый увеличенного диаметра, обеспечив зазор между корпусом и клапаном в пределах 0,030–0,120 мм

§ 211 Зубчатый поводок заменить при наличии изломов, сколов или трещин на зубьях или теле, а также предельного износа шлицев или зубьев поводка

§ 212. У масляного насоса производительностью 120 м³/ч поршень заменить при наличии трещин Допускается уменьшение диаметра поршня до 59,86 мм, обеспечив при этом зазор между поршнем и крышкой в пределах 0,065–0,2 мм Разрешается хромирование поршня с обработкой до чертежных размеров с обеспечением зазоров 0,065–0,165 мм Отверстие под штифт разрешается увеличить до 8 мм а при большем износе просверлить отверстие на новом месте со смещением на угол не менее 45°

§ 213. Перед сборкой все детали промыть продув воздухом и смазать дизельным маслом. При сборке масляного насоса производительностью 120 м³/ч обеспечить осевое перемещение рабочих шестерен между планками в пределах 0,28–0,45 мм путем подбора шестерен

57

и прокладок. Между внутренней планкой и корпусом насоса допускается постановка шелковой нитки. Суммарный боковой зазор в косоугольных шестернях, прижатых к одному торцу насоса, должен быть в пределах 0,4–0,95 мм в торцевой плоскости. Роликовые подшипники должны иметь метки спаренности наружных и внутренних обоев; метки должны быть с одной стороны

В собранном насосе шестерни должны свободно проворачиваться от руки. После сборки масляный насос испытать на стенде согласно приложению 2 В случае переборки масляного насоса суммарная продолжительность испытания до и после переборки должна быть не менее 30 мин

При установке насоса на двигатель центровку производить при помощи

технологической втулки с внутренним диаметром $20^{+0,03}_{+0,03}$ наружным

диаметром $26^{-0,06}_{-0,08}$

мм, надетой на шейку ведущей шестерни насоса, при этом ведущая шестерня насоса должна проворачиваться свободно от руки.

§ 214. При сборке масляного насоса производительностью 95 м³/ч соблюдать следующие условия:

а) нормальный осевой разбег шевронных шестерен между подшипниковыми плитами отрегулировать путем подбора шестерен и корпуса, допускается для этой цели шабровка торцовых поверхностей корпуса;

б) перед установкой синхронных шестерен измерить величину суммарного бокового зазора между зубьями шевронных шестерен, при этом шестерни должны быть прижаты к одному торцу насоса. При необходимости отрегулировать боковые зазоры путем подбора шестерен. Суммарный боковой зазор в шевронных шестернях, прижатых к одному торцу насоса, обеспечить в пределах 0,35–1 мм. Ведущую синхронную шестерню заштифтовать таким образом, чтобы боковой зазор с рабочей стороны (по направлению вращения ведущего вала насоса) между парой зубьев шевронных шестерен, имеющих минимальный суммарный зазор, был равен 0,05 мм. При этом полностью выбрать зазор в синхронных шестернях в сторону уменьшения контролируемого зазора,

в) в собранном насосе шестерни должны свободно проворачиваться от руки

§ 215 Собранный насос испытать на стенде согласно техническим условиям на приемку и стендовые испыта-

58

ния насосов (приложение 2). Начало открытия редуцирующего клапана насоса отрегулировать на давление 5,5–6 кг/см².

Маслопрокачивающий насос и насос центробежного фильтра

§ 216 Масляные насосы снять, разобрать, детали осмотреть. Измерить и определять износ деталей, зазоры. Детали насосов, имеющие трещины и отколы, а также подшипники качения вала привода насоса центробежно-го фильтра и сальник маслопрокачивающего насоса заменить новыми

§ 217 Выработку рабочих поверхностей корпуса и крышки насоса устранить проточкой, при этом перпендикулярность этих поверхностей к осям отверстий под бронзовые втулки допускается не более 0,02 мм, а уменьшение толщины крышки не должно превышать 3 мм от чертежного размера

§ 218 Нормальный осевой зазор между шестернями и крышкой насоса установить шабровкой торцов корпуса. При шлифовке торцов шестерен разрешается уменьшение глубины расточки корпуса до 39 мм.

§ 219 Корпус насоса центробежного фильтра заменить, если после проточки диаметр отверстия превышает 44 мм и высота расточки корпуса более 85,4 мм. Биение притирочной поверхности относительно оси расточки корпуса под клапан не должно превышать 0,02 мм

Разрешается поврежденную резьбу под корпус редуцирующего клапана перерезать на размер М48Х2 и резьбу под шпильки на размер М18Х1,5 кл 2 с соответствующей рассверловкой отверстий в крышке до 019,5 мм

Разрешается восстановление корпусов насосов наплавкой методом холодной сварки чугуна с последующей обработкой до чертежных размеров

§ 220 Бронзовые втулки и заглушки, запрессованные в корпус и крышку,

разрешается не выпрессовывать при

а) зазоре между валами ведущей и ведомой шестерен и втулками в пределах 0,06–0,1 мм,

б) отсутствии ослабления.

в) овальности отверстия втулок не более 0,03 мм;

г) отсутствии трещин

При запрессовке новых втулок в корпус и крышку насоса должен быть выдержан натяг 0,008–0,052 мм. Постановку стопорных винтов произвести под углом 45° к прежнему отверстию.

Несоосность одноименных поверхностей нижней и верхней втулок допускается не более 0,05 мм. Разрешается производить расточку отверстий под бронзовые втулки до 0 44 мм.

§ 221. Редукционный клапан насоса центробежного фильтра разобрать и осмотреть Клапан, имеющий трещины, зазор в корпусе более 0,18 мм или высоту менее 52 мм, заменить. Для обеспечения зазора между корпусом и клапаном в пределах 0,032–0,15 мм разрешается производить хромирование поверхности с последующей шлифовкой. Толщина хрома при этом не должна быть более 0,15 мм.

Пружину клапана заменить при наличии трещин, поломки витков, волосовин, вытертых мест более 0,2 мм, высоты в свободном состоянии менее чертежного размера.

Разрешается восстановление упругости пружины термообработкой с соблюдением технических условий чертежа. Клапан притереть к корпусу, при этом ширина пояса должна быть не менее 1 мм.

§ 222. Проверить износ зубьев и цапф шестерен. Шестерни, имеющие предельный износ зубьев и шлицев, питтинги более 10% площади зуба, отколы и трещины, заменить. Цапфы шестерен шлифовать, если их конусность и овальность достигают 0,03 мм, после чего диаметр цапф восстановить до чертежного размера способами, изложенными в § 33 При хромировании толщина слоя хрома не должна превышать 0,15 мм. Выработку на торцевых поверхностях шестерен вывести шлифовкой. Разрешается уменьшение ширины шестерен до размера 39 мм. Допускается наплавка шлицев вала.

§ 223. Станину привода насоса центробежного фильтра при наличии поперечных или продольных трещин длиной более 50 мм заменить. Износ посадочных поверхностей и трещины в станине разрешается устранять методом холодной сварки чугуна. При наличии сорванных ниток резьбы М8х1,25 мм под болты сто-

порной планки разрешается нарезать новые отверстия на равных расстояниях между существующими отверстиями.

§ 224 Вал привода насоса центробежного фильтра проверить дефектоскопом. Трещины на валу не допускаются Изношенные места вала привода под подшипники и шестерню восстановить до чертежных размеров способами, изложенными в § 33. Биение шеек вала до-пускается не более 0,02 мм. Поврежденную резьбу под гайку крепления шестерни разрешается перерезать на размер М20Х1,5 мм. Распорную втулку восстановить по высоте до чертежных размеров наваркой ее торцов Шестерня привода насоса должна удовлетворять требованиям § 222. Шпоночный паз при наличии выработки разрешается увеличивать по ширине до 12,5Аз мм с последующей постановкой ступенчатой шпонки.

§ 225. При сборке насоса соблюдать следующие требования:

а) прилегание контактных поверхностей по разьему корпуса и крышки должно быть равномерным и не менее 80% площади;

б) радиальное и торцовые зазоры между корпусом и шестернями, а также зазор между зубьями шестерен должны быть в пределах допуска;

в) прилегание зубьев шестерен насоса по краске должно быть не менее 60% по высоте зубьев и не менее 50% его длины на обеих сторонах зуба. Качество зацепления приводной шестерни маслопрокачивающего расо-са центробежного фильтра должно удовлетворять требованиям § 243;

г) шлицевая втулка привода должна свободно перемещаться на шлицах пала привода и ведущего вала масляного насоса в любом положении при проворачивании вала привода,

д) несоосность и перекос осей электродвигателя и маслопрокачивающего насоса допускаются не более 0,05 мм (перекос осей проверять на длине 100 мм). После окончательной сборки электродвигателя с насосом валы должны свободно проворачиваться от руки.

§ 226. Собранные насосы испытать согласно техническим условиям на приемку и стендовые испытания (приложение 2).

Эластичный привод насосов

§ 227 Эластичный привод насосов снять с дизеля» разобрать, детали промыть и осмотреть Шестерню эластичного привода заменить при наличии сколов, изломов или трещин в зубьях и теле шестерни, покрытии более 10% поверхности зубьев контактной коррозией и износе зубьев по толщине свыше допустимого предела. Заварка трещин или наплавка поверхностей шестерен запрещается

Втулки в ступице шестерни и опорном диске заменить. Задиры и выработку на поверхностях шестерни и опорного диска под втулки устранить проточкой Увеличение диаметра отверстия против чертежного размера допускается не более 3 мм Разрешается восстановление диаметра отверстия до чертежного размера способами, изложенными в § 33. Отверстия под болты сухарей при наличии выработки проверить разверткой Увеличение диаметра отверстия допускается не более 1 мм от чертежного размера.

Втулки в опорном диске и шестерни, не потерявшие посадки и удовлетворяющие чертежным размерам, разрешается оставлять для дальнейшей работы Допускается увеличение отверстия 0305 мм до 0306 мм Для обеспечения зазора между шестерней и диском в пределах 0,26–0,11 мм разрешается восстановление диска вибродуговой наплавкой

§ 228. Пружины эластичного привода заменить при наличии трещин в витках, уменьшении высоты в свободном состоянии и потере упругости.

§ 229 Выработку от пружин на опорных поверхностях сухарей устранить проточкой на станке. При наличии трещин или уменьшении расстояния от опорных поверхностей (под пружины) до центра головки менее 12 мм сухарь заменить

§ 230 Нарботок, задиры и забоины на сферической поверхности шайбы устранить шлифовкой и полировкой После обработки сферическую поверхность шайбы проверить по шаблону, допускается просвет не более 0,03 мм. Натяг сферической шайбы на шейке вилки кардана восстановить в пределах 0,01–0,07 мм способами, изложенными в § 33, с последующей шлифовкой. Биенне обработанной поверхности относительно торцо-

62

вОИ поверхности 0132 мм не должно превышать 0,07 мм на 0120 мм.

§ 231. Втулки вилок привода заменить при наличии трещин и задиры на рабочей поверхности, ослаблении в отверстиях вилок (зазор более 0,05 мм), предельного зазора между втулкой и цапфой крестовины. Для устранения выработки допускается расточка отверстий под втулки до 0 51 мм с соответствующим углублением диаметра выточки под стопорное кольцо.

Проверить упругость стопорного кольца после трехкратного сжатия до соприкосновения усов, остаточная деформация не допускается. Вилки кардана проверить дефектоскопом.

§ 232 Конусные поверхности вилки при наличии износа восстановить осталиванием или вибродуговой наплавкой под слоем флюса. Прилегание по краске конусной части фланца к валу должно быть равномерным и не менее 60% площади Посадку фланца на конический хвостовик вилки производить с нагревом его до температуры 150–180°C, обеспечив осевой натяг в пределах 0,4–0,6 мм Поврежденную конусную поверхность фланцев восстановить до чертежных размеров электро-наплавкой Крестовину проверить дефектоскопом.

§ 233. Задиры или выработки на цапфах (хвостовиках) крестовины устранить шлифовкой. Допускается уменьшение цапф по диаметру против чертежного размера на 1 мм. При наличии предельного износа цапф или трещин крестовину заменить.

§ 234. Нарботок или задиры на рабочих поверхностях ступицы под втулками опорного диска и шестерни устранить шлифовкой. При этом уменьшение наружного диаметра ступицы допускается не более 1 мм против чертежного размера Разрешается восстановление указанных поверхностей до чертежного размера осталиванием или хромированием. Посадочную поверхность ступицы под антивибратор восстановить осталиванием, хромированием или вибродуговой наплавкой слоем флюса с обработкой до размера, обеспечивающего натяг между ступицей и шейкой антивибратора до 0,045 мм или зазор не более 0,012 мм.

Износ опорных поверхностей цапф ступицы под пружины устранить обработкой на станке Уменьшение толщины цапф допускается до 1 мм против чертежного

63

размера Разрешается опорные поверхности цапф ступицы восстанавливать до чертежных размеров с наплавкой и обработкой с проверкой по шаблону § 235. На ступице привода допускается:

- а) биение рабочих поверхностей под втулки опорного диска и шестерни относительно оси отверстия под антивибратор не более 0,03 мм;
- б) биение торцовых поверхностей цапф (под втулки опорного диска и шестерни) относительно оси отверстия под антивибратор не более 0,03 мм, замеренное на диаметре 194 мм

§ 236 В случае наличия поврежденной резьбы М12Х1,25 мм под болты приспособления для спрессовки разрешается нарезка новых отверстий на равном расстоянии от существующих

§ 237 При сборке эластичного привода насосов не-обходимо.

- а) собранный эластичный привод нагреть до температуры 100°С и установить на ступицу антивибратора до упора;
 - б) вилку привода установить в ступицу антивибратора и закрепить на шпильке, затяжку гайки производить усилием 60 кгм, крестовина должна качаться на цапфах без заедания
- Допускаются зазоры между торцом ступицы анти вибратора и ступицей эластичного привода и между торцом вилки и торцом ступицы эластичного привода. не более 0,03 мм на длине окружности 60 мм., между вилкой кардана и фланцем лабиринта—не менее 1,5 мм по всей окружности (контролируется при установке дизеля на стенд или на тепловоз).

Привод масляного насоса

§ 238 Привод масляного насоса снять, разобрать, детали промыть и осмотреть Шарикоподшипники заменить новыми.

§ 239. Шестерни привода при наличии трещин в зубьях и теле шестерен, покрытии более 10% поверхности зубьев коррозионными язвами, предельного износа зубьев заменить.

§ 240. Валы привода проверить дефектоскопом При наличии трещин, предельном износе зубьев шестерни

приводного вала насоса и уменьшении диаметра резьбы М24Х1,5 мм приводного вала регулятора числа оборотов более 2 мм валы заменить. В случае ослабления подшипников качения на валу восстановить натяг в сопряжении этих деталей в пределах допусков по чертежу одним из способов, указанных в § 33; восстановленные шейки валов шлифовать. Посадку шестерен производить с натягом согласно требованиям чертежа.

§ 241. Посадочные места подшипников в корпусе привода восстановить до чертежных размеров вибродуговой наплавкой под слоем флюса. При наличии трещин в сварных швах дефектный шов вырубить до основного металла и вновь сварить электродами типа Э50 (ГОСТ 9467–60).

§ 242. Муфту привода масляного насоса заменить при наличии износа зубьев по толщине более 0,15 мм, изломов, сколов, трещин на зубьях или теле муфты. §

243. Отрегулировать боковой зазор между зубьями конических шестерен в пределах допуска. При установке узла привода на дизель зацепление цилиндрических шестерен отрегулировать до получения нормального бокового зазора в зубьях и отпечатка краски на обеих сторонах профиля по высоте и длине зуба не менее 50%.

Привод регулятора

§ 244. Привод регулятора снять, разобрать, детали промыть и осмотреть Шарикоподшипники заменить новыми.

§245 Шестерни, не удовлетворяющие требованиям §239, заменить. Конические шестерни заменить, если при наибольшем боковом зазоре между зубьями (0,3 мм) несовпадение затылков шестерен (ступенчатость) превышает 1 мм.

§ 246. Валы привода проверить дефектоскопом и при наличии трещин заменить. Сорванную резьбу валов разрешается восстанавливать проверкой на станке с уменьшением диаметра до 2 мм. Восстановление натяга посадки шестерен и подшипников на валу производить согласно § 33

§ 247. Износ посадочных мест кронштейна и корпусов под наружные обоймы подшипников допускается не более 0,03 мм. Обойму для подшипников, имеющую износ или трещины, заменить.

§ 248 Отрегулировать боковой зазор между зубьями конических шестерен в пределах допуска. После установки привода регулятора на дизель соединительный вал должен иметь осевой люфт не менее 1 мм. Замеры производить через каждые 90° поворота соединительного вала. Разрешается постановка до трех прокладок для обеспечения необходимого осевого люфта приводного валика.

Опорная плита насосов

§ 249. Опорную плиту насосов снять, разобрать и осмотреть. Лопнувшие сварные швы и трещины в деталях опорной плиты разделить с засверловкой концов трещин и заварить электродами типа Э42. Паронитовые прокладки заменить новыми.

Разрешается постановка отремонтированного уплотнительного текстолитового кольца.

Забойны и риски на привалочной поверхности опорного фланца, коробление этой поверхности, а также повреждения на привалочной поверхности накладки передней плиты устранить механической обработкой. При толщине опорного фланца менее 22 мм и накладки менее 19 мм детали заменить. В случае замены накладки все резьбовые отверстия и отверстия для штифтов передней плиты заварить электродами типа Э42 с последующей механической обработкой. Сверление отверстий под шпильки в новой накладке производить только после приварки ее к передней плите. Сорванную или смятую резьбу отверстий опорной плиты насосов перерезать на больший диаметр; увеличение диаметра резьбы против чертежа допускается до 2 мм. Разрешается постановка ступенчатых шпилек, при этом утолщенная часть их не должна выступать над плоскостью фланца, утопание должно быть до 1 мм,

После ремонта опорной плиты насосов допускается:

- а) коробление привалочной поверхности опорного фланца не более 0,3 мм на всей длине;
- б) непараллельность привалочной поверхности накладки передней плиты и привалочных поверхностей фланцев гнезда водяного насоса и насоса центробежного фильтра относительно привалочной поверхности опорного фланца не более 0,03 мм на длине 100 мм.

§ 250. Выработку направляющих поверхностей гнезд водяного насоса и насоса центробежного фильтра более 0,1 мм против чертежного размера восстанавливать вибродуговой наплавкой под слоем флюса или электронаплавкой электродами типа Э42 с последующей обработкой до чертежных размеров.

Допускается обработка привалочной поверхности фланца водяного насоса для устранения повреждений;

толщина фланца после обработки допускается не менее 19 мм.

§ 251. Для регулировки бокового зазора между зубьями эластичной шестерни и шестернями насосов разрешается смещение плиты насосов.

Отцентрировать втулку сальника путем ее перемещения так, чтобы биение оси втулки по отношению к оси нижнего коленчатого вала не превышало 0,08 мм.

При необходимости увеличить диаметры отверстий под конические штифты не более 2 мм от чертежного размера. Разрешается пересверловка их на новом месте.

Воздуходувка дизеля 2Д100 и ее привод

§ 252. Воздуходувку снять и разобрать. Шариковые подшипники заменить на новые.

§ 253. Осмотреть корпус воздуходувки. Трещины на ребрах жесткости и стенках корпуса в количестве не более двух заварить с соблюдением требований Инструкции по сварке. Задиры более 0,5 мм устранить наплавкой с последующей обработкой. Общая площадь поврежденной рабочей поверхности не должна превышать 1/5 поверхности расточек для каждого рабочего колеса. Проверить геометрию корпуса, восстановленного вышеуказанными методами. Отремонтированный корпус воздуходувки должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) непараллельность осей расточек допускается не более 0,06 мм;
- б) скрещивание осей расточек не более 0,05 мм на всей длине расточки;
- в) неперпендикулярность поверхностей расточек относительно торцовых поверхностей корпуса при проверке индикаторным приспособлением не более 0,1 мм на длине 680 мм;

г) неплоскостность торцовых поверхностей допускается не более 0,1 мм;

д) непараллельность торцовых поверхностей не более 0,2 мм.

Для исправления отклонений от указанных допусков разрешается шабровка соответствующих поверхностей.

§ 254 Осмотреть подшипниковые плиты воздухоудвки При наличии трещин в сварных швах дефектный шов срубить до основного металла и вновь заварить электродами типа Э50 Наволакивание металла на рабочей поверхности устранить При наличии круговых рисок глубиной более 1 мм произвести обработку рабочей поверхности плиты, при этом уменьшение толщины плиты допускается не более 2 мм от чертежного размера Неперпендикулярность осей корпусов подшипников относительно рабочей поверхности плиты не должна превышать 0,03 мм на длине 50 мм. При наличии трещин и предельного увеличения диаметра резьбы под шпильки корпус подшипников заменить. Разрешается восстановление наплавкой гнезд корпусов под подшипники с последующей обработкой до чертежных размеров Усиливающие косынки плиты опорно-упорных подшипников при наличии трещин заменить.

Проверить коробление подшипниковых плит по плите. Щуп толщиной 0,15 мм не должен заходить во всех направлениях

§ 255. Заменить шпильки при наличии сорванных ниток, забоин по резьбе и ослабления их в подшипниковых плитах и корпусе воздухоудвки Сорванную или смятую резьбу отверстий плиты разрешается перерезать на больший диаметр; увеличение диаметра резьбы более 2 мм против чертежа не допускается.

Разрешается постановка ступенчатых шпилек, при этом утолщенная часть их не должна выступать над плоскостью плиты.

§ 256 Осмотреть рабочие колеса воздухоудвки, а концы валов продефектоскопировать При наличии трещин на валу рабочее колесо заменить. При ремонте рабочих колес разрешается заварка трещин длиной не более 100 мм в количестве не более двух на одной лопасти (в том числе ранее заваренных), выбоин, глубоких задиров и местных выработок на лопастях. Заварку дефектных мест производить электродуговым или газо-

вым способом; заваренное место обработать заподлицо с основным металлом. Трещины на валах рабочих колес глубиной до 2 мм разрешается устранять проточкой на станке с последующим дефектоскопированием и вибродуговой наплавкой.

§ 257. Задир и износ (конусной части вала и шеек под посадку внутренних колец роликоподшипников или координационных шестерен устранять хромированием, осталиванием, вибродуговой наплавкой под слоем флюса или наплавкой в среде защитных газов с последующей механической обработкой до чертежных размеров. После восстановления вала допускается.

а) биение торцовых поверхностей лопастей ротора и шеек вала под посадку маслоуловителя относительно общей оси шеек вала под посадку роликоподшипников не более 0,05 мм;

б) биение шеек вала под посадку шариковых и роликовых подшипников относительно оси вала не более 0,02 мм;

в) биение поверхности конусной части вала относительно общей оси поверхностей под посадку роликоподшипников не более 0,02 мм;

г) прилегание конических поверхностей шестерен к соответствующим поверхностям валов по краске равномерным и не менее 75%.

§ 258. При наличии срыва ниток, крупных заусенцев и износа резьбу на конце вала рабочего колеса восстановить проточкой на станке Разрешается восстановление резьбы вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей обработкой до чертежных размеров.

§ 259. Измерить и определить износ зубьев шестерен воздухоудвки. При наличии изломов или трещин в зубьях, покрытии более 10% поверхности зубьев коррозионными язвами, предельного износа зубьев шестерни подлежат замене Замену ведущей и ведомой шестерен производить комплектно.

§ 260. Произвести динамическую балансировку каждого рабочего колеса совместно с шестерней закрепленной гайкой и болтом. Допускается дисбаланс не более 50 гсм. Балансировку производить на внутренних обоямах подшипников. После окончания балансировки винт и балансировочные шайбы зафиксировать сваркой в пяти точках в соответствии с требованиями

чертежа Балансировочные пробки ставить на клей ГЭН-150 (В), при этом утопание их относительно торца лопасти должно быть не менее 1 мм
Разрешается устранение дисбаланса производить снятием металла с наружных поверхностей балансировочных пробок без выворачивания их или наплавкой пазов пробок.

§ 261. Маслораспределительную коробку воздуходувки снять, штуцера вывернуть, промыть, прочистить, продуть сжатым воздухом отверстия в штуцерах и мас-лоподводящих трубках.

Смятые и заваренные трубки, а также штуцера с поврежденной резьбой заменить

§ 262 При замене одного или двух рабочих колес, координационных шестерен или ведомой шестерни установить нормальные зазоры между рабочими колесами и зубьями координационных шестерен при помощи приспособления.

§ 263 Маслоуловители и шестерни при наличии трещин, болты и гайки крепления подшипников в случае повреждения резьбы и паронитовые уплотнительные прокладки заменить.

§ 264 Кольца маслоуловителя разрешается оставить при условии соответствия их требованиям чертежа

§ 265 Проверить соосность подшипниковых плит с корпусом При необходимости отрегулировать положение плит относительно корпуса При сборке воздуходувки необходимо'

- а) проверить чистоту воздушных полостей корпуса, масляных каналов и калиброванных отверстий штуцеров,
- б) при замене прокладок между корпусом и плитами не допускать перекрытия отверстий в плитах для слива масла из задней части воздуходувки,
- в) суммарный зазор 1,4–1,8 мм между подшипниковыми плитами и рабочими колесами с обеих сторон регулировать при помощи прокладок между корпусом и подшипниковыми плитами, а зазор между рабочим колесом и плитой опорно-упорного подшипника 0,7–0,9 мм при помощи проставочных колец,
- г) для каждого комплекта радиально-упорных подшипников отрегулировать величину их **осевого** натяга в пределах 0,01–0,06 мм в специальном приспособлении После регулировки пару подшипников, их проставочные

и регулировочные кольца пометить одним порядковым номером. В этом комплекте замена отдельных деталей без подбора и проверки запрещается. Регулировку осевого натяга производить преимущественно за счет изменения толщины регулировочного кольца; гайки крепления подшипников со стороны шестерен затягивать усилием 53–73 кгМ; винты стопорения этих гаек затягивать усилием, обеспечивающим сужение прорезей возле винтов до размера не более 0,8 мм. Винты закернить от от-вораживания,

д) проверить прилегание конических поверхностей шестерен к валам по краске, которое должно быть равномерным и не менее 70% площади В случае необходимости шестерни притереть по валам. Затяжку гаек крепления шестерен и опорно-упорных подшипников производить вращающим моментом 80–100 кгМ Болты стопорения гаек затягивать вращающим моментом 30– 40 кгМ Сверление отверстий и нарезку резьбы под стопорные винты М10Х18 производить после окончательной затяжки гайки и болта,

е) проверить боковой зазор между зубьями шестерен, который должен быть в пределах допуска Колебание бокового зазора для пары координационных шестерен допускается не более 0,12 мм Прилегание зубьев шестерен по краске должно быть не менее 60% длины и 50% высоты зуба Смещение торцов шестерен (ступенчатость) допускается не более 2 мм,

ж) проверить зазор между лопастями рабочих колес. Набор ленты шириной 100 мм и толщиной 0,9 мм должен свободно проходить между лопастями, а шириной 30 мм и толщиной 1,3 мм не должен проходить между лопастями;
з) в собранной воздуходувке рабочие колеса должны проворачиваться без заеданий усилием одной руки, приложенной к гайке крепления координационных шестерен При этом осевой разбег рабочих колес должен быть не более 0,05 мм.

§ 266 Собранную воздуходувку обкатать на стенде при $n=1460-1500$ об/мин в течение 30 мин без противодавления Пуск должен осуществляться при плавном увеличении оборотов до $n=1460-1500$ об/мин, в течение 3–4 мин Во время испытаний не допускается перегрев подшипников, плит и других деталей, посторонние

шумы, сотрясения, вибрации, просачивание масла и воздуха по местам соединений или прокладкам.

После испытания воздуходувки проверить легкость проворачивания рабочих колес от руки, осевой разбег рабочих колес, который допускается не более 0,08 мм, боковой зазор между зубьями координационных шестерен, а также отсутствие задиров лопастей рабочих колес, плит и других деталей. При устранении дефектов, требующих переборки воздуходувки, испытание повторить. В процессе испытания для смазки подшипников применять дизельное масло, давление которого на входе в воздуходувку должно быть в пределах 1–1,5 кг/см²,

§ 267. Эластичный привод воздуходувки разобрать, детали промыть и осмотреть, втулки заменить. Ведущая и ведомая шестерни привода воздуходувки должны удовлетворять требованиям § 259. После монтажа эластичного привода на коленчатый вал боковое биение шестерни на диаметре 500 мм допускается не более 0,25 мм. Перед измерением биения выбрать осевой разбег коленчатого вала, заложив пластину шупа между опорно-упорным подшипником и щекой коленчатого вала.

§ 268 Пружину эластичного привода при наличии трещин в витках, уменьшении свободной высоты и потере упругости заменить.

§ 269. Выработку от пружин на опорных поверхностях сухарей устранить проточкой на станке. При наличии трещин или уменьшении расстояния от опорных поверхностей (под пружины) до центра головки менее 11 мм сухарь заменить. Непараллельность обработанной поверхности к общей оси цапф сухаря допускается не более 0,6 мм на длине 100 мм. Задир на рабочей поверхности цапф устранить шлифовкой с последующим покрытием хромом до чертежных размеров.

Разрешается восстановление поверхностей сухарей наплавкой под слоем флюса или в среде углекислого газа, хромированием, осталиванием. По ширине сухари подбирать по группам с разницей в одном комплекте не более 0,03 мм.

§ 270. Разрешается восстановление опорных поверхностей ступицы под пружины электронаплавкой или расточкой и установкой шайб. Восстановление посадочной поверхности ступицы на коленчатый вал производить вибродуговой наплавкой под слоем флюса. Между шей-

кой коленчатого вала и ступицей должен быть обеспечен натяг в пределах 0,052 мм или зазор 0,015 мм. Ступица привода должна удовлетворять следующим требованиям:

- а) биение рабочих поверхностей под втулки опорного диска и шестерни относительно оси ступицы не более 0,03 мм;
- б) биение торцовых поверхностей ступицы под бурты втулок относительно оси ступицы не более 0,05 мм, замеренное на 0 253 и 296 мм

§ 271 При сборке эластичного привода затяжку гаек производить на половину грани от упора. Упором считать резкое изменение усилия на ключе с длиной рукоятки 200 мм.

На собранном приводе при повороте шестерни в обе стороны относительно неподвижной ступицы до посадки пружин витка на виток общее перемещение, замеренное на наружном диаметре зубьев, должно быть не менее 12 мм.

При установке воздуходувки боковой зазор в зацеплении шестерен привода воздуходувки допускается в пределах 0,2–0,35 мм. Зацепление зубьев шестерен проверить по отпечатку краски. Проверить зазор между головкой болта верхнего ротора и шпильки верхнего коленчатого вала, который должен быть не менее 1,5 мм. Для регулировки зазора допускается постановка одной дополнительной прокладки между воздуходувкой и блоком.

Отпечаток краски на зубьях шестерен должен быть по высоте не менее 50%, по длине зуба не менее 60%.

После регулировки необходимых зазоров и прилегания по краске произвести окончательное законтрование всех крепежных шпилек и болтов и установить контрольные штифты

Воздуходувка дизеля 10Д100 и ее привод

§ 272 Воздуходувку снять и разобрать. Подшипники качения заменить на новые или отремонтированные. Игольчатый подшипник заменить новым. Пружины заменить при наличии трещин в витках, уменьшении высоты, потере упругости. Допускается восстанавливать упругость пружин.

§ 273. Осмотреть корпус воздухоудвки и его заменить при обнаружении трещин любого размера и расположения переходящих на поверхности отверстий под подшипники трещин длиной более 80 мм. в количестве более четырех.

Трещины, не оговоренные ранее, устранить заваркой электродуговым или газовым способом. Раковины, сквозные отверстия корпуса воздухоудвки допускается исправлять вырубкой и заваркой. После сварки внутреннюю полость проверить керосином.

§ 274. Колесо воздухоудвки заменить при наличии трещин любого расположения и размера. Шлицевую втулку заменить при ослаблении в посадке и уменьшении ширины шлицев более 7,1 мм. Поверхность радиусом 65 мм проверить шаблоном, допускается просвет не более 0,2 мм.

§ 275. Корпус редуктора подлежит замене при наличии трещин любого размера и расположения выходящих на поверхности посадочных отверстий, трещин длиной более 100 мм в количестве более четырех. Трещины, не оговоренные выше, устранить заваркой электродуговым или газовым способом.

Допускается восстановление посадочных поверхностей под втулки и подшипники наплавкой электродуговым или газовым способом с последующей механической обработкой до чертежных размеров. Разрешается постановка втулок увеличенного диаметра. Поврежденную или изношенную резьбу перерезать на следующий размер.

§ 276. Патрубок подвода воздуха подлежит замене при наличии трещин длиной более 80 мм в количестве более четырех. Остальные трещины разрешается устранять заваркой.

§ 277. Валы редуктора дефектоскопировать, при наличии трещин, откола шлиц заменить на новые. Разрешается восстановление изношенных поверхностей хромированием или осталиванием.

Допускается увеличение шпоночных пазов до 1 мм с постановкой ступенчатых шпонок, а также изготовление шпоночных пазов на новом месте со смещением на 180°. При этом старый шпоночный паз заплавить с последующей обработкой.

§ 278. Грузы центробежной муфты при наличии трещин заменить. При износе поверхностей выше допусти-

мых размеров восстановить газовой наплавкой с последующей обработкой. Разница в весе отремонтированных грузов, входящих в комплект, допускается не более 6 г. **Вес** одного груза должен быть $2,008 \pm 0,003$ кг. Неприлегание образующих рабочих поверхностей, расположенных под углом 45° и проверенных шаблоном, допускается 0,1 мм.

§ 279. Крестовину заменить при наличии трещин, вь крашивании цементационного слоя. Изношенные поверхности 0 75 и 100 мм восстановить хромированием или осталиванием. Твердость после осталивания должна быть не ниже Чертежной.

§ 280. Шестерни подлежат замене при наличии:

а) трещин в зубьях или теле;

б) групповых коррозионных язв (питтингов) площадью более 10% площади зубьев. Неприлегание рабочих поверхностей шестерни под грузы, расположенных под углом 45° и проверенных шаблоном, допускается не более 0,2 мм.

§ 281. Втулки и фланцы подлежат замене при наличии трещин. Изношенные посадочные поверхности втулок и фланцев допускается восстанавливать осталиванием или хромированием с последующей обработкой до чертежных размеров.

§ 282. При ремонте эластичной шестерни и ее деталей руководствоваться § 33, при этом для увеличения надежности посадки втулок в диске и шестерне рекомендуется на поверхности прилегания наносить слой полимерной пленки ГЭН-150 (В) толщиной 1–4 мк. Перед запрессовкой втулок опорный диск и шестерню нагреть до температуры 150°C.

§ 283. Диффузор лопаточный заменить при наличии трещин длиной более 30 мм. Поверхность прилегания лопаточного диффузора к крышке корпуса воздухоудвки проверить на прилегание по краске, которое должно быть не менее 80%.

§ 284. Трубы подлежат замене при наличии трещин, вмятин, перекрывающих более 5% поперечного сечения. Разрешается замена отдельных элементов труб. Трубы спрессовать водой давлением 4 кг/см^2 в течение 5 мин, Перед постановкой на дизель медные трубки отжечь.

§ 285. Перед сборкой все детали тщательно промыть в дизельном топливе, проверить чистоту масляных кана-

Лов и продуть сухим сжатым воздухом При сборке все трущиеся части редуктора смазать дизельным маслом. При сборке ротора детали на валу устанавливать по меткам.

§ 286. Ротор воздухоудвки динамически балансируют; допускается остаточный дисбаланс не более 20 гсм. Допускается производить динамическую балансировку без деталей крепления пяты (гайки и болта).

§ 287. При сборке редуктора воздухоудвки проверять;

а) прилегание грузов по поверхностям шестерни по краске, которое должно быть не менее 80% по каждой поверхности. Допускается подгонка шабровкой;

б) зацепление зубьев по краске, которое должно быть по длине не менее 70% и по высоте не менее 65%;

в) боковой зазор (обеспечить подбором шестерен) между зубьями ведущей пары (0,1–0,5 мм) и ведомой (0,11–0,25 мм). Несовпадение торцов шестерен ведущей пары допускается не более 1 мм.

§ 288. Масляные каналы перед сборкой воздухоудвки с редуктором прокачать маслом под давлением не более 1 кг/см² при горизонтальном положении валов.

§ 289. При сборке воздухоудвки с редуктором выдержать зазор между колесом воздухоудвки и крышкой корпуса воздухоудвки в пределах 0,8–1,5 мм.

Обеспечить указанный зазор прокладками между фланцем упорного подшипника и корпусом. После окончательной сборки редуктора и воздухоудвки проверить плавность вращения воздушного колеса.

Турбокомпрессор ТК-34

§ 290 Турбокомпрессор с дизеля снять, разобрать, детали промыть в дизельном топливе и продуть сжатым воздухом.

§ 291. Неисправную резьбу разрешается перерезать на следующий размер по ГОСТу. Пружинные шайбы, потерявшие упругость, заменить.

§ 292. Корпус компрессора подлежит замене при наличии кольцевых трещин длиной более 1/5 окружности, трещин на ребрах и в местах посадки втулки или подшипника. Трещины, не оговоренные выше, разрешается заваривать газовой сваркой или в защитной среде аргона с последующей обработкой.

76

Плотность корпуса компрессора проверить наливом керосина При ослаблении в посадке и износе отверстия Дв более 80,09 мм втулку выпрессовать.

Разрешается восстановление износа внутренних и наружных поверхностей втулок хромированием

Ослабление трубки в корпусе не допускается. Разрешается уплотнять раздечей концов трубок на длине не менее 5 мм. Втулки установить в корпус компрессора на клее ГЭН-150 (В) для повышения надежности посадки.

§ 293. Корпус выпускной заменить при наличии кольцевых трещин длиной более 1/5 окружности, трещин в газовой полости с внутренней стороны.

Водяную полость газоприемного и выпускного корпусов спрессовать водой давлением 3–5 кг/см² при температуре 80–90°C в течение 5 мин. Разрешается устранять течь и потение заваркой, пропиткой бакелитовым лаком или жидким стеклом.

§ 294. Корпус газоприемный заменить при наличии кольцевых трещин длиной более 1/5 окружности, трещин в местах посадки подшипника или втулки.

§ 295. Воздушное колесо подлежит замене при наличии трещин в лопатках, задиров, забоин, следов касания и ослаблении посадки на валу Разрешается полная или частичная смена лопаток газового колеса с последующей механической обработкой, дефектоскопией и балансировкой согласно техническим условиям чертежа. Перед напрессовкой колесо компрессора нагреть до температуры 120°C.

§ 296 Вал ротора и пяту проверить магнитным дефектоскопом, после чего пяту размагнитить.

Допускается замена полувалов и их термическая правка.

Повреждение и деформация лопаток не допускаются. Разрешается правка лопаток без повреждения профиля Расстояние между лопатками колеса турбины на Ø316,4_{±0,1} мм должно быть 9,95 ± 0,3 мм,

Разрешается восстановление поверхностей под пяту, подшипники и под компрессорное колесо (для восстановления посадки) хромированием или осталиванием с последующей обработкой до чертежных размеров (поверхности под компрессорное колесо до 0 80,24 мм)

Разрешается оставлять без исправления износ поверхности под подшипники до Ø37,78 мм.

77

Разрешается восстановление поверхностей под подшипники постановкой втулок с последующей обработкой до чертежных размеров Втулка должна быть установлена с натягом в пределах 0,02–0,06 мм, перед напрессовкой нагреть ее до температуры не более 120°C.

§ 297. Разрешается увеличение ширины ручьев до 4 мм, при этом уплотнительные кольца изготовить новые с обеспечением зазора в пределах 0,12–0,24 мм При ширине ручьев под уплотнительные кольца более 4 мм допускается постановка втулок с соблюдением требований по постановке втулок под подшипники.

§ 298 Изношенную или поврежденную резьбу М30х1,5 кл 2 разрешается перерезать на резьбу М27х 1,5 кл 2

§ 299 Неглубокие задиры и забоины на поверхности пяты разрешается устранить шлифовкой, при этом уменьшение высоты пяты допускается до 14,95 мм Прилегание пяты к торцу вала должно быть полное, шуп толщиной 0,03 мм не должен проходить между пятой и валом ротора В собранном роторе при затянутой гайке выдерживать между пятой и шайбой размер $40^{+0,132}_{+0,07}$

мм за счет подбора пяты.

§ 300 Ротор в сборе с колесом компрессора (без уплотнительных колец) после ремонта динамически балансировать. Остаточный небаланс допускается не более 2,5 гсм в каждой плоскости коррекции

§ 301. Сопловой аппарат заменить при наличии трещин во внутреннем или наружном кольце в сопловом венце. Допускается замена отдельных элементов соплового аппарата и секторов с неисправными лопатками с соблюдением требований чертежа. Суммарная площадь выходных сечений соплового аппарата должна быть в пределах 126–129 см² Суммарное проходное сечение разрешается восстанавливать подгибкой лопаток по шаблону.

§ 302 Корпус подшипника, имеющий трещины, заменить. Разрешается восстановление внутренней поверхности корпуса подшипника, а также наращивание наружной поверхности (для восстановления натяга) хромированием. Допускается устранение износа, овальности внутренней поверхности корпуса подшипника обработкой до Ø50 мм с изготовлением втулок увеличенного на-

78

ружного диаметра с обеспечением натяга в пределах 0,043–0,109 мм.

§ 303. Диффузор, имеющий трещины, заменить. Разрешается изношенные поверхности диффузора восстанавливать наплавкой.

§ 304 Откол лопаток в количестве не более трех и длиной не более 30 мм разрешается устранять наплавкой с последующей обработкой, сохранив профиль лопаток. Разрешается увеличивать отверстие под штифт до 7 мм или изготовление отверстия в новом месте.

§ 305 Вставку, имеющую трещины, заменить. Забоины и задиры вывести шабровкой или зачисткой Профиль проверить шаблоном. Просвет между шаблоном и поверхностью по радиусу 80,9 мм допускается до 0,2 мм. Износ вставки разрешается восстанавливать наплавкой с последующей обработкой

§ 306 Теплоизоляцию «мамва» заменить независимо от состояния Маслоподводящие трубки и шланги спрессовать под давлением 10 кг/см².

§ 307. Масляный фильтр разобрать, фильтрующие элементы промыть и очистить. В случае излома или обрыва сеток фильтрующие элементы заменить.

§ 308. Перед сборкой все детали турбокомпрессора промыть и обдуть сжатым воздухом, обратив особое внимание на чистоту наружных каналов и полостей. Зазор между воздушным колесом и вставкой (зазор *E*) обеспечить путем шлифовки вставки или замены пяты упорно-опорного подшипника. При проверке зазора *E* ротор сдвинуть в сторону опорно-упорного подшипника. Замер осевого люфта ротора производить при горизонтальном (рабочем) положении и при сухих подшипниках.

§ 309 После сборки промыть масляную систему турбокомпрессора прокачкой смесью 70% дизельного масла и 30% дизельного топлива под давлением 3 кг/см² в течение 3 мин, одновременно проворачивая ротор колеса турбины. Ротор должен свободно без заеданий проворачиваться от руки.

На окончательно собранном турбокомпрессоре водяные полости газоприемного выпускного корпуса опрессовать водой под давлением 3 кг/см² в течение 5 мин Течь и потение не допускаются.

79

§ 310 Каждый турбокомпрессор должен быть обката и испытан При отсутствии специального испытательного стенда разрешается производить обкатку и испытание турбокомпрессора на дизеле.

Воздухоохладитель дизеля 10Д 100

§ 311 Воздухоохладитель снять для очистки, осмотра и ремонта.

§ 312. Корпус воздухоохладителя со стороны воздушной полости испытать на плотность воздухом давлением $2,5 \text{ кг/см}^2$ в течение 5 мин. Неплотности не допускаются! При наличии течи по трубкам разрешается глушить не более 10 трубок для трубчатого воздухоохлаждения и 5 трубок на одну секцию для секционного.

§ 313 Крышки испытать давлением 4 кг/см^2 в течение 5 мин. Течь и потение не допускаются. Разрешается исправление течи заваркой дефектных швов.

§ 314 Резиновые и паронитовые прокладки заменить независимо от состояния.

§ 315 При сборке воздухоохладителя соблюдать следующие условия

- а) перед сборкой детали должны быть чистыми и соответствовать требованиям чертежа или техническим требованиям на ремонт,
- б) прокладки должны быть поставлены на герметике,
- в) после сборки воздухоохладитель со стороны водяной полости испытать водой на плотность давлением 4 кг/см^2 в течение 15 мин. Течь и потение не допускаются;
- г) контроль чистоты воздушной полости производить путем продувки сжатым воздухом давлением 3 кг/см^2 в течение 3 мин.

Редукторы

§ 316 Редукторы привода силовых механизмов снять и разобрать. Внутренние поверхности картеров, крышки, стаканы, валы и другие детали промыть и осмотреть

§ 317 Корпуса редукторов, имеющие трещины на посадочных поверхностях гнезд подшипников и фланцев, и заваренные трещины длиной более 100 мм заменять.

80

§ 318 Картеры, изготовленные по чертежам 2ТЭ10Л09.190 и 2ТЭ10Л 09.211, имеющие хотя бы одну трещину, в том числе и ранее заваренную, заменить на картер по чертежу 2ТЭ10Л 85.09.211.1

§ 319 При ремонте корпусов (картеров) редукторов разрешается

- а) заваривать трещины длиной не более 100 мм,
- б) восстанавливать литейным способом отломанные лапы корпусов,
- в) восстанавливать посадочные поверхности под гнезда подшипников гальваническим методом или наплавкой. Допускается наплавлять потертые места в корпусах редукторов (от приводных валов) или восстанавливать путем постановки стальной вставки с обваркой по контуру,
- г) перерезать на следующие по ГОСТу размеры дефектные резьбовые отверстия или восстанавливать заваркой и обработкой до чертежных размеров;
- д) проходные отверстия под болты и шпильки, имеющие выработку, обработать до размера, превышающего чертежный не более чем на 2 мм, или заварить и обработать до чертежного размера.

§ 320. Отверстия под призонные болты в корпусе распределительного редуктора тепловоза ТЭ10, имеющие выработку, разрешается увеличивать до 0,19 мм с градацией 0,5 мм, а в корпусе редуктора главного вентилятора до 0,18 мм.

§ 321 При разработке отверстий под конические штифты разрешается производить сверловку новых отверстий в диаметрально противоположном направлении. Допускается заварка отверстий и обработка до чертежных размеров

§ 322 Подшипники качения заменить на новые или отремонтированные, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 6275–57. Сальники заменить новыми независимо от состояния

§ 323 Подшипниковые гнезда, фланцы кардана заменить при наличии трещин. Крышки заменить при наличии отколов, трещин на посадочных поверхностях, трещин длиной более 50 мм в других местах, в том числе и ранее заваренных,

81

§ 324. Допускается заварка трещин на крышках длиной не более 50 мм, не находящихся на посадочных поверхностях.

§ 325. Валы редукторов проверить дефектоскопом и при наличии трещин или плен, износа шлицев по ширине более чем на 25% заменить.

§ 326. Шестерни заменить при наличии

- а) изломов или трещин в зубьях и теле шестерни,
- б) повреждений коррозией более 15% поверхности зубьев;
- в) откола зубьев, если дефектное место находится от торца зуба на расстоянии более 5% его длины;
- г) вмятин на поверхности зубьев площадью более 50 мм², глубиной более 0,3 мм;

д) износа зуба по толщине более чем на 10%;

е) износа шлицев по ширине более чем на 25%.

Запрещается восстанавливать наплавкой зубья шестерен. Конические шестерни заменить комплектно.

§ 327. Конические поверхности валов, шестерен и фланцев проверять по краске калибром и по сопрягаемым поверхностям Прилегание должно быть равномерным и не менее чем на 75% поверхности.

§ 328. Посадочные поверхности валов, подшипниковых гнезд и шестерен разрешается восстанавливать гальванопокрытием или наплавкой, а конические поверхности и резьбу—наплавкой. Допускается перерезать дефектную резьбу на валах и в отверстиях на следующий размер по ГОСТу.

§ 329. Отверстия под болты и штифты при износе разрешается увеличивать не более чем на 2 мм. Допускается заварка отверстий и обработка до чертежных размеров.

§ 330. Сварочные и наплавочные работы на деталях редукторов производить согласно действующей инструкции по сварке.

§ 331. Осмотреть состояние колес гидромуфт, колоколов, крепление колес с шестернями и ступицами.

§ 332 Турбинные колеса, имеющие толщину лопаток менее 3 мм, заменить. Насосные колеса, имеющие трещины в перемычках между окнами насосного колеса и в дисках, толщину лопаток менее 4 мм, заменить. Допускается замена негодных лопаток в колесах не более 15%.

§ 333. Турбинное колесо распределительного редуктора тепловоза 2ТЭ10Л, имеющее люфт во втулке более **0,1 мм**, заменить.

§ 334. Распорную втулку распределительного редуктора тепловоза ТЭЗ при ослаблении бронзовой заливки заменить Произвести статическую балансировку турбинного и насосного колес, колокола и ступицы гидромуфт. Дисбаланс допускается-

а) для колес гидромуфты тепловоза ТЭЗ – не более **40 гсм**;

б) для колес и колокола гидромуфты распределительного редуктора тепловоза 2ТЭ ЮЛ—не более 15 гсм;

в) для колес и колокола гидропривода вентилятора холодильника, а также турбинного колеса в сборе с колоколом тепловоза 2ТЭ10Л—не более 140 гсм. Устранение дисбаланса производить в местах, указанных на чертежах.

§ 335 Масляный насосы гидромеханических редукторов снять, разобрать, детали промыть и осмотреть. Ремонт насосов произвести согласно требованиям Инструкции ЦТ 2333. При сборке редукторов соблюдать следующие требования:

а) все детали должны быть промыты в осветительном керосине Каналы сверления для смазки, внутренние полости деталей должны быть очищены и продуты сухим сжатым воздухом;

б) подшипники должны быть посажены в гнезда и на валы до упора с предварительным подогревом до температуры 80–100°С. Посадки подшипников должны удовлетворять требованиям соответствующих чертежей;

в) запрессовку шестерен производить с предварительным подогревом до температуры 180–200°С. Натяг должен соответствовать указанному в чертежах;

г) прилегание зубьев цилиндрических шестерен по краске должно быть не менее 60% по длине и высоте зуба, при этом на 10% зубьев прилегание допускается не менее 50% по длине для цилиндрических пар. Пятно контакта должно располагаться в средней части поверхности зубьев, у конических пар – не менее 50% по высоте и 40% по длине зуба, при этом пятно контакта должно располагаться у делительного конуса и отстоять от торца малого модуля не более чем на 3 мм (со

стороны малого конуса) Несовпадение торцов цилиндрических шестерен не должно быть более 2 мм, а конических – более 3 мм;

д) постановку шпилек производить на густотертом сурике или цинковых белилах. Гнезда подшипников и крышки ставить на паронитовых прокладках, смазанных с обеих сторон дизельным маслом;

е) затяжку болтов, расположенных диаметрально противоположно, производить поочередно После затяжки щуп толщиной 0,05 мм по плоскости соединения деталей не должен заходить Длина болтов должна соответствовать чертежным размерам; выступание шплинтов над болтами не допускается;

ж) по плоскости разъема картеров проложить крученую шелковую нитку толщиной 0,1–0,2 мм (распределительный редуктор тепловоза ТЭЗ). Щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить по плоскости разъема картеров на глубину более 5 мм;

з) в гидроприводе вентилятора тепловоза 2ТЭ10Л радиальный и боковой зазоры между черпаковыми трубками и корпусом насосного колеса должен быть не менее 1 мм. Ход зубчатой рейки должен быть 42 ± 1 мм;

и) у гидромеханического редуктора тепловоза ТЭЗ при установке рычага в положение «Летний режим» или «Зимний режим» несовпадение торцов зубчатого зацепления не должно быть более 2 мм.

к) в собранных редукторах валы должны вращаться без рывков, заклинивании в шестернях и подшипниках.

§ 336. Собранные редукторы обкатать на стенде согласно требованиям чертежей. После испытания проверить крепление гаек и болтов

Фрикционная муфта, механизм включения и вентиляторное колесо тепловозов ТЭЗ и ТЭ7

§ 337. Фрикционную муфту и механизм включения снять, детали очистить и осмотреть. Медно-асбестовые пластины фрикционных дисков, имеющие трещины, отколы и толщину менее чертежного размера, заменить.

Самоподвижные сальники заменить новыми независимо от состояния.

Характеристика пружин должна соответствовать чертежу.

84

§ 338 Поверхности фланца муфты и дисков сцепления прижимного и ведущего среднего проверить на станке и по плите Коробление и непараллельность сторон должны быть не более 0,1 мм для фланца муфты и 0,15 мм для дисков сцепления. Разрешается уменьшать толщину дисков сцепления и фланца Муфты на 1,5 мм против чертежного размера.

§ 339. Сорванную или сбитую резьбу фланца муфты разрешается перерезать на следующий размер по ГОСТу с постановкой ступенчатых шпилек При этом увеличение диаметра не должно превышать двух размеров

§ 340 Корпус отводки тщательно осмотреть в местах приварки щек, стоек и плиты При наличии трещин в сварных швах разрешается разделка дефектного места с последующей заваркой.

§ 341 Цилиндр включения муфты разобрать, детали очистить и осмотреть. Корпус цилиндра имеющий трещины, заменить. Разрешается заварка несквозных трещин методом холодной сварки чугуна. Разрешается заварка трещин по месту установки коромысла в крышке сцепления общим количеством не более чем в трех отверстиях, а также восстановление изношенных мест наплавкой.

§ 342 Собранную фрикционную муфту отрегулировать. При включенной муфте между торцами колец упорного подшипника отводки и концами рычажков обеспечить зазор в пределах 1,5–2 мм, разница этого зазора допускается не более 0,3 мм. Упорный подшипник должен свободно поворачиваться при включенной муфте. Зазор между регулировочным винтом и средним диском при включенной муфте должен быть 0,9–1,4 мм, а разность зазоров не более 0,1 мм. После регулировки гайки винтов коромысел зашплинтовать Качание шпилек, завернутых в соответствующие резьбовые отверстия, не допускается.

Разрешается при работе дизеля и отключенной муфте проскальзывание дисков муфты до 40 об/мин при $n = 850$ об/мин коленчатого вала дизеля Механизм включения муфты отцентровать

§ 343. Вентиляторное колесо заменить, если общая длина продольных трещин превышает 300 мм и если концы поперечных трещин находятся ближе 60 мм от

85

краев лопастей. Разрешается заваривать трещины менее указанных размеров в лопастях вентиляторного колеса с предварительной засверловкой по их концам диаметром сверла 6–8 мм Допускается замена отдельных лопастей, оставление на них вмятин площадью не более 25 см^2 и глубиной до 3 мм

§ 344 Вентиляторное колесо после ремонта отбалансировать статически, окончательный небаланс допускается не более 230 гсм Устранение небаланса производить за счет наплавки швов балансировочного груза или его шлифовки. В случае замены лопастей произвести испытание вентиляторного колеса на разнос при скорости вращения 1 700 об/мин в течение 10 мин.

§ 345. Зазор между лопастями вентиляторного колеса и цилиндрической поверхностью диффузора должен быть равномерным по всей длине окружности в пределах 3–10 мм. Разность зазоров смежных лопастей одного колеса может быть не более 5 мм Разрешается приварка круговых пластинок на диффузоре для достижения необходимого зазора между диффузором и крыльчаткой.

Магнитно-порошковая муфта тепловоза ТЭ10

§ 346. Магнитно-порошковую муфту отъединить от редуктора, произвести полную разборку, очистку, осмотр и обмер для определения ремонта.

§ 347. Требуемый чертежом зазор между сердечником ведущей полумуфты и внутренним диаметром барабана ведомой полумуфты обеспечивать за счет наплавки сердечника с последующей проточкой по внутреннему размеру барабана

§ 348. Поврежденные текстолитовые детали токосъемника магнитно-порошковой муфты и стоек щеткодержателей подлежат замене.

§ 349. Металлические детали магнитно-порошковой муфты, имеющие трещины любого размера и отколы, подлежат замене Изношенные поверхности деталей разрешается восстанавливать наплавкой.

§ 350 При наличии в деталях дефектной резьбы допускается перерезка ее на один очередной размер по ГОСТу.

86

§ 351 Детали, шлицевые пазы которых изношены на 3 мм и более, подлежат замене При увеличении шлицевых пазов по ширине менее 3 мм разрешается восстанавливать наплавкой под слоем флюса с последующей обработкой до чертежных размеров.

§ 352. Увеличение ширины лабиринтовых канавок деталей муфты допускается до 0,5 мм При большем износе восстанавливать наплавкой в среде углекислого газа с обработкой до чертежных размеров

§ 353. Самоподжимные сальники муфты при заводском ремонте заменять независимо от состояния

§ 354. Катушки магнитно-порошковой муфты подлежат замене

а) при наличии обрыва или межвиткового замыкания,

б) при обгорании изоляции, в) при пробое

изоляция на корпус

Выводы катушки, имеющие обрыв, перепаять припоем марки ПОС-30 (ГОСТ 1499–54).

§ 355. Катушку с исправной обмоткой при снятой покровной изоляции просушить, пропитать в шеллачном лаке и запечь при температуре 120–130°C в течение 3 ч На обмотку наложить покровную изоляцию.

Отремонтированную катушку испытать на электрическую прочность изоляции в течение 1 мин напряжением 800 в переменного тока частотой 50 гц

§ 356. Новую катушку мотать по техническим требованиям чертежа и испытать электрическую прочность изоляции напряжением 1 000 в переменного тока в течение 1 мин.

§ 357. При сборке ведущих полумуфт производить проверку по краске прилегания фланца и сердечника по спрягаемым поверхностям без кольца между ними. Прилегание должно составлять не менее 75% поверхности с равным распределением пятен краски по всей плоскости. Подгонку производить шабровкой.

§ 358 После проверки прилегания сердечник и фланец собрать на штифтах, стянуть болтами и проверить заход кольца, которое должно входить в паз с суммарным боковым зазором 0,2–0,4 мм по размеру паза 27 мм, и 0,1–0,3 мм по размеру паза 20 мм. Подогнанные фланец, сердечник и кольцо собрать совместно и повторно проверить прилегание фланца и сердечника по краске При нормальном прилегании ведущую муфту

87

собрать окончательно. Перед сборкой сердечника краску с проверяемых поверхностей удалить

§ 359. При сборке магнитно-порошковой муфты выдержать следующие технические требования.

а) все детали должны быть очищены от стружки и пыли;

б) зазор между катушкой и сердечником заполнить картоном, смазочным шеллачным лаком, щуп толщиной 0,05 мм по плоскости разъема сердечника ведущей полумуфты проходить не должен;

в) сопротивление изоляции, проверенное мегоммет-ром на 500 в должно быть не менее 1 Мом;

г) полумуфту в сборе запечь в течение 1–2 ч при температуре 70–80°C;

д) полумуфту отбалансировать статически, допускаемый дисбаланс не более 40 гсм

После сборки муфты проверить на пробой изоляции токосъемника между контактными кольцами, корпусом и контактными кольцами переменным током 800 в в течение 1 мин.

§ 360. Окончательно собранный редуктор испытать на стенде под нагрузкой, соответствующей на II ступени 132 л. с. и на I ступени 62 л. с. Испытания производить в течение 1 ч по следующему режиму

а) обе муфты включены – 5 мин;

б) включена муфта I ступени – 20 мин;

в) включена муфта II ступени – 20 мин;

г) обе муфты включены – 15 мин

Для включения и работы муфты под нагрузкой на кольце токосъемника необходимо подавать напряжение постоянного тока 75±2 в.

Вентиляторное колесо тепловоза ТЭ10 (чертежи ТЭ10 10.50.011 и ТЭ10.10.50.050)

§ 361 Вентиляторное колесо заменить при наличии продольных трещин на лопастях длиной более 200 мм и поперечных трещин, концы которых находятся ближе 50 мм от краев лопастей

§ 362. Разрешается заваривать трещины в лопастях размером менее указанных в § 361, предварительно засверлив их по концам, и переваривать старые дефектные швы с предварительным удалением дефектных мест

88

§ 363. После сварочных работ и замены лопастей произвести статическую балансировку вентиляторного колеса Допускается небаланс 270 гсм для колеса чертеж ТЭ10 10 50.011 и 200 гсм для колеса чертеж ТЭ10 10 50 050

§ 364 Вентиляторные колеса в случае замены лопастей испытать на разнос в течение 10 мин при числе оборотов

а) для колеса чертеж ТЭ10 10 50 011 $n = 1\,570$ об/мин,

б) для колеса чертеж ТЭ 10.10.50 050 $n = 2\,880$ об/мин.

§ 365. Зазор между лопастями вентиляторного колеса и цилиндрической поверхностью диффузора должен быть равномерным по всей длине окружности в пределах 3–10 мм для вентиляторного колеса чертежа ТЭ10.50.011 и 3–7 мм для вентиляторного колеса чертежа ТЭ10 10.50050. Разность зазоров смежных лопастей одного колеса может быть не более 3 мм. Разрешается приварка круговых пластинок на диффузоре для достижения необходимого зазора между диффузором и крыльчаткой.

Соединительные валы и муфты приводов вспомогательных агрегатов тепловозов ТЭЗ и ТЭ7

§ 366 Соединительные валы и муфты приводов вспомогательных агрегатов снять, очистить и разобрать. Чехлы, резиновые втулки, прокладки, сальники, втулки головок кардана заменить независимо от состояния. Подшипники качения отремонтировать или заменить новыми.

§ 367. Карданные валы заменить при наличии трещин, волосовин, кольцевых рисок и забоин Разрешается ремонт шлицевых соединений согласно § 328.

§ 368 Трещины по сварочным швам фланцев разрешается заваривать с предварительной разделкой дефектных мест под сварку

§ 369. Фланцы карданов заменить при наличии трещин. Овальность отверстий фланцев устранить развора-чиванием отверстий с постановкой болтов с сопряженным диаметром. При разработке отверстий фланцев более 1 мм разрешается их заварка с последующей обработкой до чертежных размеров

89

Фланцы карданов статически отбалансировать в соответствии с требованием чертежа.

§ 370. Разрешается использовать стальные втулки карданных головок с диаметром посадочного пояса $26C^{-0,084}$ мм;
3.4

§ 371. Зубчатую муфту компрессоров заменить при наличии трещин, сколов или сломанных зубьев, коррозионных язв площадью более 10% рабочей поверхности, вмятин на поверхности зубьев площадью свыше 10 мм² и глубиной свыше 0,2 мм. В зубьях муфты допускается боковой зазор не более 0,5 мм.

§ 372. Разрешается изготовление шпоночного паза на противоположной стороне муфты или поставка ступенчатой шпонки и восстановление посадочной поверхности муфты на валу согласно § 33. Допускается увеличение диаметра отверстий под болты до 19 мм.

§ 373 При сборке зубчатой муфты проверить наличие натяга в сопряжении, легкость хода в зубьях муфт и полумуфт, соосность отверстий полумуфт, прилегание ступиц полумуфт по валам, которое должно быть не менее 60% общей поверхности конуса.

Старую раскерновку прижимного кольца тщательно зачистить. Новую раскерновку произвести на других местах глубиной не менее 1,5 мм При этом напуск металла над кольцом должен быть не менее 1 мм.

§ 374. При проверке собранных карданных валов в центрах биение допускается согласно требованиям чертежа.

§ 375. Промежуточную опору снять, разобрать, детали очистить и осмотреть. Подшипники качения заменить на новые или отремонтированные.

§ 376. Корпус подшипника заменить при наличии трещин более 5% живого сечения в посадочных местах подшипников. Отломанные лапы разрешается восстанавливать литейным способом. Трещины на опорах стального корпуса подшипника заварить. Посадочное место под подшипник восстановить согласно § 33.

§ 377. Разрешается увеличивать отверстия под болты крепления опоры до 20 мм или восстанавливать заваркой до чертежных размеров.

Разработанные резьбовые отверстия для крепления крышек опоры перерезать с М8х1,5 на М10х1,5 с рас-сверловкой отверстий в крышке до диаметра 11 мм.

§ 378. Вал промежуточной опоры заменить при наличии трещин. Ремонт вала произвести согласно требованиям § 33.

§ 379. Насадку подшипников на вал производить в горячем состоянии с нагревом их до температуры 80–100°С. Осевой разбег подшипников должен быть не более 0,15 мм Зазор между торцом крышки и обоймой шаро-коподшипника при плотном сжатии прокладок не допускается. Собранный вал должен проворачиваться в корпусе от руки без заеданий.

§ 380. Выработку фундаментов и плит по посадочным местам более 0,5 мм разрешается устранять наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров. Трещины в фундаменте компрессора разрешается заваривать.

Для обеспечения параллельности поверхностей фундаментов допускается приварка местных подкладок под фундаменты и плиты. При этом непараллельность одной плиты по отношению к другой допускается не более 0,5 мм.

§ 381. При износе резьбы болтовых соединений в плитах и фундаментах разрешается перерезать ее на следующий размер по ГОСТу с постановкой ступенчатых шпилек.

§ 382. Ремни клиноременной передачи тахогенераторов, вентилятора компрессора заменить новыми.

§ 383. После установки вспомогательных агрегатов на тепловоз произвести центровку их приводов стрелками, укрепленными попарно к фланцам карданных валов. При этом на валах с двумя головками установку центровочных стрелок производить одновременно на обеих головках Перед проверкой болты крепления агрегатов к фундаментам должны быть затянуты, шуп толщиной 0,05 мм не должен проходить до стержня болта. Проверку производить в четырех диаметрально противоположных точках за полный оборот в такой последовательности:

а) гидромеханический редуктор с соединительным валом дизеля отрегулировать за счет подбора и установки регулировочных прокладок под лапы крепления редуктора. Разность зазоров между торцами стрелок на радиусе 200 мм допускается не более 0,4 мм. При этом разность зазоров по уплотнению плиты насосов при

замере в четырех диаметрально противоположных точках должна быть не более 0,8 мм. Общее количество регулировочных прокладок под лапы редуктора в одном пакете не должно превышать четырех с суммарной толщиной пакета не более 10 мм;

б) вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей задней тележки с гидромеханическим редуктором отрегулировать за счет подбора и установки регулировочных прокладок под корпус вентилятора. Разность зазоров по торцам стрелок на радиусе 125 мм должна быть не более 0,3 мм,

в) промежуточную опору с гидромеханическим редуктором отрегулировать за счет подбора и установки регулировочных прокладок под корпус промежуточной опоры. Разность зазора по торцам стрелок на радиусе 125 мм допускается не более 0,8 мм. Общее количество регулировочных прокладок под лапы корпуса в одном пакете не должно превышать четырех с суммарной толщиной пакета не более 10 мм;

г) редуктор вентилятора шахты холодильника с промежуточной опорой отрегулировать за счет подбора и установки регулировочных прокладок под лапы крепления редуктора. Разность зазоров по торцам стрелок на радиусе 125 мм должна быть не более 0,8 мм;

д) компрессор с гидромеханическим редуктором отрегулировать за счет подбора и установки регулировочных прокладок под лапы крепления компрессора. Общее количество регулировочных прокладок в одном пакете не должно превышать четырех с суммарной толщиной не более 15 мм. Проверку установки компрессора производить стрелками, укрепленными на полумуфтах зубчатой муфты. При этом разность замеров в диаметрально противоположных точках за полный оборот по излому и смещению осей допускается не более 1 мм на радиусе соответственно 180 и 190 мм, а для компрессоров с пластинчатыми муфтами—0,4 мм на радиусе 190–200 мм;

е) передний редуктор с валом якоря главного генератора отрегулировать за счет подбора и установки регулировочных прокладок под лапы крепления редуктора. Разность зазоров между торцами центровочных стрелок на радиусе 125 мм допускается не более 0,8 мм. Общее количество регулировочных прокладок под лапы редук-

92

тора в одном пакете не должно превышать четырех с суммарной толщиной пакета не более 10 мм;

ж) двухмашинный агрегат с передним редуктором – за счет подбора и установки регулировочных прокладок под лапы крепления двухмашинного агрегата с соблюдением требований п. «е»;

з) вентилятор охлаждения тяговых электродвигателей передней тележки с передним редуктором – за счет подбора и установки регулировочных прокладок под корпус вентилятора, выдержав требования п. «е»

При центровке редукторов при необходимости разрешается постановка на приварке дополнительных платиков толщиной не менее 5 мм

Валы и муфты приводов вспомогательных агрегатов тепловозов ТЭ10 и 2ТЭ10Л

§ 384. Амортизаторы, игольчатые подшипники и сальники заменить независимо от состояния.

§ 385. Износ шлицев карданных валов по ширине допускается до 0,1 мм.

§ 386. При увеличении диаметра отверстий под игольчатые подшипники карданных валов соответственно 30 и 35 мм на 0,3 мм и 50 мм на 0,1 мм обеспечение посадки подшипника производить путем гальванического-го восстановления диаметра отверстия или наращивания наружной поверхности обоймы подшипника.

§ 387. Конусные поверхности фланцев проверить по краске с сопрягаемыми поверхностями соответствующих валов, при этом прилегание должно быть не менее 70%.

§ 388. Крестовины карданного вала заменить при наличии трещин и износе цапф по диаметру более 0,3 мм. Разрешается восстанавливать диаметры цапф гальваническим способом

§ 389. Допускается биение карданного вала главного вентилятора не более 0,4 мм и вала вентилятора не более 0,6 мм.

§ 390 Валы в сборе с карданами динамически отбалансировать согласно техническим требованиям чертежей.

§ 391 Пластины полужесткой муфты, имеющие трещины, надрывы и разработанные отверстия, заменить.

§ 392. Масленки собранных карданных валов на тепловозе должны находиться с одной стороны.

Теплообменник водомасляного охлаждения тепловоза 2ТЭ10Л

§ 393 Теплообменник снять для очистки и ремонта водяной и масляной полостей от шлама накипи

§ 394 Очищенный и промытый охлаждающий элемент в сборе с корпусами спрессовать со стороны масла давлением 15 кг/см^2 в течение 15 мин , при наличии течи более чем в 20 трубках охлаждающий элемент заменить Из общего количества трубок разрешается глушить не более 20

§ 395. Паронитовые прокладки и резиновые уплотнения заменить.

§ 396 Крышки спрессовать давлением 6 кг/см^2 в течение 15 мин . Крышки, изготовленные из алюминиевого сплава, при наличии трещин заменить

§ 397 При сборке теплообменника перегородки крышек должны плотно прилегать к прокладкам с натягом не менее 1 мм . Полости собранного теплообменника испытать на плотность гидроопрессовкой в течение 15 мин водяную—давлением 6 кг/см^2 и масляную— 16 кг/см^2 Течь и потение при этом не допускаются

Холодильник тепловоза

§ 398 Секции холодильника и коллекторы снять для ремонта и очистки от шлама и накипи Очищенные и промытые секции и коллекторы спрессовать водой в течение 3 мин , водяные – давлением 5 кг/см^2 , масляные и коллекторы – 8 кг/см^2 Течь и потение при опрессовке секций или коллекторов не допускаются.

§ 399. Секции заменить'

а) при уменьшении активной длины менее 156 мм , а для масляных секций с турбодвигателями менее 505 мм ;

б) в случае повреждения охлаждающих пластин более 10%;

в) при наличии течи хотя бы одной трубки у трубной решетки секций с двумя удлиненными трубными коробками,

г) при превышении против норм времени протекания после промывки.

§ 400. Секции холодильника проверить на время протекания воды на типовом стенде Время протекания во-

ды через водяную секцию при температуре 18°C должно быть не более 65 сек , масляную – не более 30 сек , а через масляную секцию с турбулизатором – не более 75 сек . Запрещается постановка секций на тепловоз без проверки на протекание

§ 401 Ремонт секций производить с соблюдением следующих основных условий:

а) при наличии течи трубок более трех отрезать трубную коробку с усилительной доской, при этом уменьшение длины секции компенсировать постановкой удлиненной трубной коробки (одной или обеих) Разрешается заглушать не более трех трубок,

б) трещины стенок коллекторов заварить с последующим гидравлическим испытанием. Трещины перед заваркой разделать с засверловкой концов;

в) неровности привалочных поверхностей коллекторов глубиной более $0,3 \text{ мм}$ допускается устранять снятием слоя металла, при этом толщина стенки не должна быть менее 4 мм ;

з) забоины и вмятины на охлаждающих пластинах выправить,

д) пайку секций и трубной коробки к коллектору производить медно-фосфористым припоем с предварительным подогревом до температуры $100\text{--}120^\circ\text{C}$. Заплавка концов трубок не допускается Допускается припайку трубной коробки к коллектору производить латунию Л62, при этом ширина шва должна быть не менее 5 мм

§ 402. При наличии лопнувших сварных швов, продольных трещин любых размеров или поперечных длиной менее 50 мм в одном сечении и общей длиной менее 250 мм коллекторы холодильника отремонтировать сваркой. Шов или трещину разделить под сварку, засверлить концы и заварить. При наличии вмятин с надрывами площадью менее 50 см^2 вмятину выправить, острые кромки зачистить и установить накладку. Прилегание накладки должно быть плотным и перекрывать края отверстия не менее 10 мм на сторону.

Для правки вмятин разрешается сверлить отверстия диаметром до 40 мм с противоположной стороны с последующим наложением накладки. Коллекторы первых выпусков усилить согласно инструктивным указаниям

084/ТЭЗ. Коллекторы, имеющие дефекты более оговоренных, заменить.
§ 403. Детали жалюзи отремонтировать; негодные втулочки и войлочные уплотнения заменить. Собранный привод отрегулировать. Допускаются местные щели в жалюзи до 2 мм на длине не более 1/3 створки. Щели большей величины устранить подгибкой створок.

Фильтры

§ 404. Воздушные фильтры воздухоудвки главного генератора и масляные непрерывного действия снять, разобрать, промыть, продуть сжатым воздухом и осмотреть, Корпуса фильтров, имеющие трещины, заварить.

§ 405. Корпуса воздушных фильтров и циклоны очистить. При наличии трещин в местах приварки циклонов сварку обрубить и циклоны приварить заново.

§ 406. Фильтры топливные сетчато-набивные снять» разобрать» детали осмотреть. Корпуса фильтров, имеющие трещины по живому сечению, заменить, сетку заменить при уменьшении полезного сечения более 10%. При сборке фильтра произвести замену фильтрующего материала новым.

§ 407. После сборки топливный сетчато-набивной фильтр испытать под давлением 3 кг/см². Течь и потение не допускаются. Разрешается испытать фильтр сжатым воздухом под давлением 2 кг/см² в течение 5 мин. При погружении фильтра в воду появление пузырьков не допускается.

§ 408. Топливный фильтр тонкой очистки разобрать, фильтрующий материал (войлочные пластины, бумажные элементы), прокладки (картонные пластины) и шелковый чехол заменить новыми независимо от состояния. Корпус фильтров, имеющий отколы и трещины более 35 мм, заменить.

Сетку фильтра заменить при наличии трещин или коррозии.

§ 409. Отколовшуюся часть привалочного фланца корпуса фильтра разрешается восстанавливать газовой наплавкой с последующей обработкой до чертежных размеров. Пористую часть корпуса разрешается восстанавливать опрессовкой жидким стеклом или эпоксидной смолой. 96

§ 410. Собранный фильтр спрессовать дизельным топливом под давлением 3,5 кг/см² в течение 5 мин, при этом просачивание топлива не допускается.

§ 411 Фильтры тонкой очистки масла с теплового снять, разобрать, детали промыть. Корпус, имеющий трещины длиной более 250 мм, заменить

§ 412. Все детали фильтра перед сборкой промыть, бумажные секции заменить новыми Клапан спрессовать дизельным маслом под давлением 2 кг/см² в течение 5 мин, при этом пропуск масла не допускается Клапан отрегулировать на давление 2,5 кг/см² Перед сборкой корпус фильтра спрессовать давлением 5 кг/см² в течение 5 мин. при этом течь и потение не допускаются.

§ 413 Фильтры масляные пластинчато-щелевые вынуть, промыть, продуть сжатым воздухом и осмотреть. Фильтр разобрать, изломанные ножи, пластины и саль-ники заменить новыми

§ 414 Собранный фильтр спрессовать маслом давлением 8 кг/см² в течение 5 мин, течь не допускается.

§ 415 Масляный центробежный фильтр снять, разобрать, детали промыть и осмотреть. Корпус, имеющий трещины длиной более 100 мм, заменить. Проверить зазоры между осью ротора и подшипниками В случае зазора более 0,1 мм подшипники заменить

§ 416. При сборке ротора центробежного фильтра обратить внимание на наличие натяга между верхней втулкой и крышкой ротора, между нижней втулкой и корпусом ротора, который должен быть 0,06–0,11 мм Перед установкой в корпус ротор в сборе с вращающимися деталями динамически отбалансировать, при этом дисбаланс не должен превышать 5 гсм. Собранный корпус центробежного фильтра спрессовать давлением 3 кг/см² в течение 5 мин.

Измерительные приборы

§ 417. Манометры, аэроманометры, аэротермометры, электроманометры, электротермометры, термореле, амперметры, вольтметры и тахометры снять для проверки и ремонта.

Ремонт контрольно-измерительных приборов производить по специальной инструкции МПС, а проверки – в соответствии с положением Комитета стандартов мер

и измерительных приборов. Негдные контрольно-измерительные приборы заменить.

Проверку амперметров и вольтметров производить со своими рабочими шутами (амперметры) и сопротивлениями (вольтметры).

§ 418. Пластмассовые корпуса приборов, имеющие отколы или не более двух трещин длиной не более 10 мм, разрешается восстанавливать эпоксидной смолой или клеем БФ-2 с последующей термообработкой по ТУ. Разрешается изготовление корпусов измерительных приборов из капрона и полиэтилена.

Реле давления масла

§ 419. Реле снять и разобрать. Негодный сильфон, пружины и контакты заменить новыми. Реле РДМ-1 (остановка дизеля) отрегулировать на включение при давлении 0,7 кг/см² и на выключение при давлении 0,5 кг/см² и реле РДМ-2 (снятие нагрузки) – на включение и выключение соответственно при давлении 1,2 и 1+^{0,1} кг/см². У каждого реле давления масла должны быть запломбированы регулировочный болт и винт крепления крышки.

Трубопроводы водяной, масляной, топливной и воздушной систем

§ 420. Трубопроводы водяной, масляной, топливной и воздушной систем разобрать, тщательно очистить, осмотреть с последующей опрессовкой водой в течение 2 мин давлением: 5 кг/см² водяной, 10 кг/см² топливной и 15 кг/см² масляной систем, а воздушной системы в соответствии с инструкцией ЦТ/2333. В процессе опрессовки трубопроводы обстучать легкими ударами молотка, и если окажется, что они имеют уменьшение толщины стенки, не обеспечивающее работу до следующего заводского ремонта, такие трубопроводы заменить. Поврежденную теплоизоляцию трубопроводов заменить или реставрировать. Концы труб должны иметь стандартную цилиндрическую резьбу.

§ 421. У труб диаметром более 1", имеющих вмятины глубиной более 3 мм и площадью 40 см², а также у труб диаметром до 2", имеющих трещины, удалить де-

фектное место и варить вставок длиной 300 мм. На одной трубе разрешается вваривать один вставок и только на прямом участке.

§ 422. Разрешается в трубопроводах водяной и масляной систем диаметром более 2" заваривать продольные трещины длиной не более 50 мм на прямых участках с последующей опрессовкой.

§ 423. Пробки, вентили, краники и клапаны отремонтировать, негодные детали заменить. Клапаны масляной и топливной систем отрегулировать на стенде согласно техническим требованиям чертежа.

§ 424. Дюритовые рукава и прокладки всех систем заменить новыми. После сборки трубопроводы спрессовать на рабочее давление на работающем дизеле.

Топливный и водяной баки

§ 425. Топливный и водяной баки снять, очистить от ржавчины и грязи, внутри промыть горячей водой и тщательно осмотреть. При наличии износа стенки по толщине свыше 50% от чертежного размера стенки баков заменить. Выявленные трещины устранить заваркой с последующей проверкой плотности; течь не допускается. Эжекционное устройство вынуть, отремонтировать и спрессовать; сливные клапаны разобрать и отремонтировать.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Электрические машины

§ 426. Главные генераторы, двухмашинные агрегаты, тяговые электродвигатели и все вспомогательные электрические машины с тепловоза снять, разобрать и произвести следующие работы.

Остов и его детали

§ 427 Остов и его детали в тяговом электродвигателе, станину и ее детали (главный генератор) промыть, тщательно осмотреть, определить дефекты и износы.

Разрешается заваривать трещины в остове от торца моторно-осевой горловины до отверстий крепления полюсов или трещину не более чем в одном ушке для крепления шапки моторно-осевого подшипника, а также трещины длиной не более 600 мм в любой части остова. Заварку трещин производить с предварительной вырубкой и засверловкой концов трещин сверлом диаметром не менее половины толщины металла. Сквозные трещины вырубить и заварить с обеих сторон остова.

§ 428. Шапки моторно-осевых подшипников подлежат замене, если трещины не поддаются исправлению электросваркой.

§ 429 Разрешается наплавлять с последующей обработкой на станке под чертежный размер изношенные поверхности в любой части остова и моторно-осевых подшипников.

§430. Овальность, конусность, задиры и раковины горловин под подшипниковые щиты и моторно-осевые подшипники более допускаемых величин устранить расточкой до ремонтных градационных размеров. Забоины и задиры на торцовых поверхностях горловин зачистить. Проверить биение этих поверхностей, которое не должно превышать 0,1 мм. При диаметре горловины более допускаемого произвести наплавку ее с последующей обработкой до чертежного размера. Допускается оставлять без исправления до трех вмятин глубиной 2 мм и площадью до 20 см² на постелях моторно-осевых вкладышей.

§ 431. Расточка горловины остова под моторно-осевые вкладыши и подшипниковые щиты и обработка торцов горловины должны производиться с одной установки с минимальным снятием металла. Горловины подшипниковых щитов растачивать концентрично поверхности прилегания сердечников главных полюсов. Для контроля на торцах остова и по горловинам подшипниковых щитов разрешается оставлять черновины длиной не более 1/9 длины окружности.

§ 432. Запрещается проточка мест под сердечники главных полюсов выше чертежных размеров. Опорные поверхности в остове под сердечники главных и дополнительных полюсов, а также под головки болтов, крепящих полюсы, должны быть металлически чистыми и не иметь выпучин или заусенцев.

§ 433. Опорные поверхности в остове под сердечники дополнительных полюсов проверить на наличие отклонений от плоскости в продольном и поперечном направлениях контрольной линейкой длиной 90 и 500 мм и щупом. Прилегание должно быть полным (щуп толщиной 0,05 мм не должен проходить). При этом допускается занижение поверхности под полюсами до 1 мм и местное отклонение согласно чертежу.

§ 434. Разрешается ставить прокладки толщиной не более 1 мм под сердечники главных полюсов в случае изменения межполюсного расстояния.

§ 435 Горловины моторно-осевых подшипников для обеспечения натяга вкладышей расточить с постановкой прокладок толщиной 0,35 мм между нижними и верхними привалочными плоскостями шапки и остова.

Изношенные замковые поверхности шапок моторно-осевых подшипников и остова восстановить наплавкой с после дующей обработкой по чертежу.

§ 436. Негодные резьбовые и проходные отверстия под болты крепления моторно-осевых подшипников, подшипниковых щитов, кожухов зубчатой передачи, сработанные места приливов по толщине под гайки и другие неисправности устранить наплавкой с последующим доведением размера по чертежу.

Разрешается приливы под болты для крепления кожухов зубчатых передач восстанавливать до чертежного размера приваркой шайб с обеспечением плоскостности поверхности по чертежу. Разрешается негодные резьбо-

вые и проходные отверстия восстанавливать путем постановки вварных втулок с обработкой по чертежу. Отверстия в щитах и остове для крепления кожуха сверлить по кондуктору.

§ 437. Расстояние между опорными поверхностями носиков в остове тягового электродвигателя довести до чертежных размеров заменой сменных пластин.

§ 438 Масляные камеры новых и отремонтированных сваркой шапок моторно-осевых подшипников проверить на плотность керосином. Дефектные места вырубить и заварить с последующей проверкой на плотность. Внутреннюю поверхность масляной камеры шапок окрасить автонитроэмалью. Механизм польстера, вложенного в масляную камеру, должен обеспечивать равномерное прижатие к оси шерстяной или войлочной подушки

§ 439. Проверить поверхность коллекторного люка по шаблону; подварить при необходимости и зачистить. Допускаются просветы до 1,5 мм на длине не более 100 мм. Число просветов на каждой стороне люка не должно быть более двух. Местные раковины и выемки не допускаются

§ 440. После механической обработки остова тягового двигателя должны быть выдержаны следующие условия:

- а) геометрические оси горловин моторно-осевых подшипников и подшипниковых щитов должны быть параллельны. Допускаемое отклонение 0,25 мм;
- б) наружные торцы горловин подшипниковых щитов должны быть перпендикулярны оси остова. Допускаемые отклонения 0,1 мм;
- в) несоосность горловин под шапки моторно-осевых подшипников допускается не более 0,1 мм,
- г) наружные торцы горловин моторно-осевых подшипников должны быть перпендикулярны оси моторно-осевой горловины Допускаемое отклонение не более 0,05 мм. Контроль диаметра большой горловины производить при надетых шапках

У остова двухмашинного агрегата проверить соосность посадочной поверхности под подшипники с обеих сторон и расточки под сердечники главных полюсов, а у остова главного генератора проверить соосность поверхности прилегания под полюсы и посадочной поверхности под щит

§ 441. Крышки масленок шапок моторно-осевых подшипников и их детали отремонтировать, негодные заменить. Войлочные или другие уплотнения крышек заменить новыми или старогодными, удовлетворяющими техническим требованиям чертежа. Крышки масленок должны обеспечивать плотное закрытие отверстий для залива масла.

§ 442. Внутренние необработанные поверхности остова окрасить изоляционной электроэмалью; фланцы, каркасы, прокладки и пружинные рамки покрыть лаком БТ-99 (места прилегания сердечников полюсов не красить)

§ 443. Шариковые и роликовые подшипники заменить новыми или отремонтированными, удовлетворяющими требованиям Инструкции МПС по содержанию и ремонту подшипников качения. Для восстановления натяга посадочные поверхности внутренних колец роликовых подшипников и посадочные поверхности в подшипниковых щитах довести до чертежного размера

§ 444. Подшипниковые щиты, их крышки и лабиринты осмотреть; трещины в подшипниковых щитах и крышках вырубить до полного удаления, концы трещин засверлить сверлом диаметром, равным половине толщины металла, заварить электросваркой, лабиринтовые кольца, имеющие трещины, заменить новыми. Подшипниковые щиты, имеющие сквозные радиальные трещины, идущие от посадочной поверхности в остов до посадочной поверхности под подшипник, заменить.

Изношенные поверхности подшипниковых щитов, их крышек и лабиринтовых колец восстановить электролитическим осталиванием или наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров или ремонтной градации с соблюдением установленных настоящими Правилами натягов для посадки. Механическую обработку всех посадочных поверхностей вести с одной установки.

Отверстия 0 8 мм для выпрессовки подшипников из подшипниковых щитов развернуть до 0 12 мм.

§ 445. После механической обработки в подшипниковых щитах должны соответствовать чертежу следующие значения.

а) биение посадочной поверхности под подшипник относительно посадочной поверхности в остов,

б) сумма овальности и конусности посадочных поверхностей,

в) биение торцовых обработанных поверхностей относительно посадочных. Не допускается постановка в тяговые электродвигатели щитов, имеющих биение посадочной поверхности в остов и уплотнение относительно посадочной поверхности под подшипник более 0,1 мм, непараллельность (торцовое биение) привалочной поверхности к остову (по наибольшему диаметру) относительно торцовой упорной поверхности под подшипник (заплечика гнезда или крышки) более 0,1 мм, овальность посадочной поверхности в горловине остова более 0,05 мм и отклонение от номинального размера диаметра гнезда под подшипник, а также овальность и конусность гнезда более установленных допусков

§ 446. У подшипниковых щитов со стороны шестерни проверить качество приварки крышки воздушного канала к щиту и целостность крышки, чистоту воздушного канала. Поврежденные крышки заменить

§ 447. При монтаже подшипникового узла генератора МПТ-99/47А овальное отверстие в крышке должно находиться в верхней части и не должно заполняться смазкой.

§ 448. Ребра подшипникового щита генератора, имеющие трещины, заварить. Перед сваркой подшипниковые щиты установить в кондуктор. Независимо от того, требуется ли станочная обработка наплавленных мест или нет, привалочный фланец, посадочное место, под ролико-вый подшипник проверять на станке

Допускается оставлять без наплавки и расточки посадочные места, если

а) овальность и конусность посадочного места под роликовый подшипник не превышает 0,035 мм,

б) овальность привалочного бурта (посадочного места щита в остов) не более 0,1 мм;

в) торцовое биение привалочной поверхности щита к остову не более 0,3 мм,

г) эксцентricность посадочного места под подшипник относительно посадочного места в станину не более 0,2 мм.

§ 449. Трубки, подводящие смазку к подшипникам, промыть бензином с последующей запрессовкой смазки.

Проверить качество приварки к подшипниковому щиту; трещины, прожоги, повреждения резьбы под болт в трубке не допускаются. После приварки трубки внутреннюю поверхность ее очистить от окалины ершом
§ 450 Допускается у двухмашинных агрегатов растачивать посадочные поверхности под капсулы и крышку подшипника с увеличением диаметра посадочной поверхности до 2 мм При лом капсулы и крышки изготовить новые увеличенную диаметра

Катушки главных и дополнительных полюсов при заводском ремонте I объема

§ 451. Главные и дополнительные полюсы снять и разобрать. Детали полюсов (катушки, прокладки, пружинные рамки, сердечники) очистить от загрязнений. Проверить отсутствие межвиткового и межслойного замыкания, величину омического сопротивления, состояние изоляции, исправность выводов катушек Покровную изоляцию компаундированных катушек заменить В случае снижения сопротивления изоляции катушки сушить.

Катушки дополнительных полюсов, запеченных вместе с сердечниками (ЭД-104, ЭД-107 и др.) при отсутствии дефектов проверять без выпрессовки сердечника. Разрешается использование обмоточного провода катушек независимого возбуждения главного генератора МПТ-99/47 и регулировочной, дифференциальной обмоток возбуждителя тепловоза ТЭЗ, а также обмоток дополнительных полюсов и серийной обмотки двухмашинного агрегата с восстановлением поврежденных мест изоляции.

§ 452. После наложения покровной изоляции катушки компаундировать или пропитывать согласно рабочим чертежам и технологическим инструкциям завода-изготовителя. При компаундировке полюсных катушек тяговых электродвигателей ЭДТ-200 обеспечить следующий режим

а) сушить при температуре 160–170° С в течение 9 ч и при вакууме при давлении 690 мм рт. ст.;

б) компаундировать под давлением 6–8 кг/см² в течение 2 ч при вакууме под давлением 690 мм рт. ст, 0,5 ч и под давлением 6–8 кг/см² 2,5 ч.

105

Лаки и компаунды для катушек применять тех марок, которые указаны в чертежах завода-изготовителя. Катушки главных полюсов главных генераторов пропитать в лаке класса нагрвостойкости, соответствующем классу нагрвостойкости примененной в катушках изоляции. Окончательную отделку катушек производить электроэмалью до получения глянцевой поверхности.

§ 453 Покровная изоляция должна соответствовать чертежам завода-изготовителя. После компаундировки катушки спрессовать по внутренней поверхности и высоте, выдержав при этом габаритные размеры по чертежу Верхние и нижние опорные поверхности, а также внутренние боковые стороны катушек должны быть равными и параллельными Местное выступание изоляции не допускается. Выступание изоляции (утолщение над выводами) до 1 мм допускается только на поверхности катушек, не прилегающей к остову.

§ 454. Сборку добавочных полюсов главных генераторов производить после постановки прокладок между витками катушки Прокладки перед постановкой должны быть покрыты эмалью ГФ92-ХС для приклеивания к виткам и создания им неподвижности Затяжку меж-витковых прокладок производить стеклочулком 0 5 мм Допускается производить утяжку прокладок стеклочулком 02 мм, предварительно скрученным вдвое У прокладок для устранения возможного перетириания стекло-чулка производить округление углов радиусом 5 мм

§ 455. Короткие и наращенные выводные провода, а также провода с протертой и потрескавшейся резиновой изоляцией заменить. Наконечники с трещинами или обгорелые заменить, а при наличии обрыва жил провода более 5% наконечники перепаять

Наращивание выводных проводов электрических машин запрещается

Разрешается восстанавливать местные повреждения изоляции силовых проводов, если участок повреждения находится не ближе 200 мм (50 мм для двухмашинных агрегатов) от места закрепления их на остове или к другим деталям тепловозов Восстановление поврежденных мест изоляции методом вулканизации разрешается в любом месте провода. Разрешается на катушках производить переварку выводов с частичной заменой изоляции.

§ 456 Контактные поверхности выводных концов катушек полюсов и наконечники межкатушечных соединений должны быть хорошо облужены и иметь прямолинейную контактную плоскость.

Шины осмотреть, контактные места пролудить и наложить новую изоляцию

§ 457 Катушки главных и дополнительных полюсов; требующие ремонта межслойной или межвитковой и корпусной изоляции, подлежат заводскому ремонту II объема

Катушки главных и дополнительных полюсов при заводском ремонте II объема

§ 458 Снятые катушки очистить от корпусной изоляции и замазки, осмотреть и проверить на отсутствие межвиткового и межслойного замыканий, проверить исправность крепления выводных скоб и соответствие омического сопротивления нормам.

Покровную и корпусную изоляцию у катушек двухмашинного агрегата заменить при наличии механических повреждений и пробоев Межслойную изоляцию при необходимости заменить. Межвитковая изоляция при намотке катушек из шинной меди должна выступать над краями меди согласно чертежу.

§ 459. Катушки из обмоточного провода с хлопчатобумажной, шелковой, эмалевой или дельта-стеклянной изоляцией при наличии обрывов, межвитковых замыканий, пересохшей оплетки заменить Запрещается повторное использование обмоточного провода катушек независимого возбуждения главных генераторов.

§ 460 Наконечники выводных и соединительных проводов с трещинами, изломами, износами и оплавлениями, не поддающиеся восстановлению, заменить Новые выводные и соединительные провода изготавливать в соответствии с чертежами

§ 461. Катушки, намотанные на широкую сторону шины, имеющие межвитковое замыкание или укороченную межвитковую изоляцию, перемотать полностью или частично Допускается исправление межвитковых замыканий на прямой части без перемотки.

§ 462 Укладку слоев катушек, намотанных на широкую сторону, или витков катушек, намотанных на ребро,

107

выполнять без перекосов и смещения слоев Углубления и неровности в катушках до компаундировки и укладки корпусной изоляции заполнить электрозамазкой; пустоты под корпусной изоляцией не допускаются.

§ 463. На прямолинейной части витков при их перемотке или ремонте разрешается сращивание внакладку или встык медных шин пайкой латунным припоем. Количество таких соединений не должно превышать более трех на одну катушку.

§ 464. Контактные зажимы и выводы у катушек двухмашинных агрегатов, выполненные из медной ленты, с трещинами, обрывами и неисправной резьбой заменить. Новые выводы паять припоем ПОС-30 (ГОСТ 1499–54). Место пайки и укладки вывода изолировать по чертежу. Выводы катушек главных полюсов главных генераторов паять припоем ПСР-2,5 (ГОСТ 8190–56).

§ 465. Витковая и корпусная изоляция катушек главных и добавочных полюсов должны соответствовать чертежам. Заготовленную изоляцию из асбестовой бумаги до укладки в катушки пропитать электроизоляционными лаками, указанными в чертежах.

§ 466. После наложения покровной изоляции произвести компаундировку или пропитку катушек по технологической инструкции завода-изготовителя. При компаундировке выдержать режимы, указанные в § 452.

Сердечники главных полюсов

§ 467. Сердечники главных полюсов должны быть прочно склепаны, концы стержней и головки заклепок не должны выступать на плоскости боковин. Углы сердечника закруглить по чертежу. Боковые и опорные поверхности сердечника должны быть чистыми, без выступов и заусенцев. Расслаивание листов сердечника, ослабление, трещины и изломы в боковинах не допускаются.

§ 468. Сердечники с ослабшими боковинами переклепать. Боковины, имеющие трещины или отломанные части, заменить. Допускаются неглубокие вмятины и небольшие искривления листов сердечника при сохранении размеров и прочности полюса.

§ 469. Стержни главных полюсов, имеющие срыв более одной нитки резьбы в одном отверстии, или резьбу,

не удовлетворяющую калибру 3-го класса, заменить. Разрешается восстановление стержней путем заварки отверстий под резьбу с последующим сверлением и нарезкой резьбы по чертежу. Сорванная, поврежденная или изношенная резьба в железе сердечника полюса, не имеющего стержня, при отсутствии дефектов, требующих переклепки сердечника, ремонтируется ввертыванием втулок в рассверленные и нарезанные отверстия с нарезкой в них резьбы под болт по утвержденному чертежу.

Сердечники дополнительных полюсов

§ 470. Сердечники дополнительных полюсов не должны иметь отколотых буртов, ослабших заклепок или трещин в диамагнитных угольниках. Резьба в сердечниках должна соответствовать калибру 3-го класса.

§ 471. Сердечники дополнительных полюсов при наличии срыва более двух ниток резьбы в одном отверстии или резьбы, не удовлетворяющей калибру 3-ю класса, разрешается ремонтировать путем постановки пварных втулок или призм или методом электрошлаковой изплав-ки с рассверловкой и нарезкой резьбы по чертежу. Сверление отверстий вести в кондукторе.

§ 472. Изоляцию на сердечниках дополнительных полюсов главных генераторов в случае отставания, расслоения и других повреждений заменить.

При отсутствии других дефектов изоляцию, имеющую местное отставание от сердечника на площади не более 25%, разрешается восстанавливать путем подклейки ее к сердечнику клеющим лаком с последующей запечкой.

При заводском ремонте II объема миканитовую изоляцию сердечника полюса заменить.

Пружинные фланцы главных и дополнительных полюсов

§ 473. Металлические пружинные рамки главных и дополнительных полюсов, имеющие трещины, отломанные части или не соответствующие чертежу размеры, заменить. Медные уплотняющие шайбы, устанавливаемые под болты крепления полюса со стороны моторно-осевой горловины, отжечь, неисправные заменить. Все рамки должны быть выправлены по форме с сохранением упругости и покрыты лаком согласно требованиям чертежа.

109

Монтаж полюсов в остове

§ 474. При сборке и установке главных и дополнительных полюсов в остов должны быть соблюдены следующие требования.

а) катушки на сердечники должны быть насажены без повреждения изоляции и сдвига витков;

б) сердечники должны входить в катушки плотно от небольших усилий или собственного веса,

в) катушки главных и дополнительных полюсов уплотнить на сердечниках пружинными рамками или фланцами, изоляционными прокладками согласно утвержденным чертежам,

г) крепление катушек с сердечниками к остову производить с натягом на усадку катушек по высоте Натяг при необходимости регулировать установкой прессишпановых прокладок Полюсные болты ставить с шайбами, изготовленными по чертежам Завернутые усилием, предусмотренным чертежом, болты не должны иметь вибрации при остукивании,

д) монтаж межкатушечных соединений выполнять без резких перегибов провода, наконечники должны быть прочно свинчены болтами и застопорены предохранительными шайбами,

е) провода межкатушечных соединений и выводов катушек прочно прикрепить к скобам и закрепить с предварительной изолировкой проводов и скоб согласно чертежу Выводные провода в месте выхода из остова должны быть надежно уплотнены резиновыми втулками и в клицах остова Не допускается касание межкатушечных соединений к стенкам остова или другим деталям без прокладки дополнительной изоляции, а также свободное перемещение и качка проводов внутри остова и клицах,

ж) окончательную затяжку полюсов болтами произ-г,оди1ь крутящим моментом $6000 \text{ кг}\cdot\text{см}$ после нагрева компаундированных катушек до температуры $70-80^\circ \text{C}$;

з) головки верхних болтов и болтов, поставленных со стороны осевых подшипников тяговых электродвигателей, залить компаундной массой

§ 475. Полюсы, окончательно установленные в остове, должны удовлетворять следующим требованиям:

а) пружинные рамки и фланцы должны плотно прилегать к катушкам и не вибрировать при остукивании,

- б) сердечники должны быть плотно прижаты к опорным поверхностям по всей длине и ширине сердечника, катушки прочно зажаты между остовом и сердечником,
- в) межполюсное расстояние должно быть в пределах норм При завышении межполюсного расстояния разрешается постановка железных прокладок толщиной до 1 мм под сердечники полюсов

Проверка и испытание полюсов в остове

§ 476 У смонтированных в остов катушек проверить полярность, сопротивление изоляции от корпуса, электрическую прочность изоляции, плотность межкатушечных соединений (по нагреву), межполюсное расстояние, прочность крепления полюсов и зазор между катушками смежных полюсов Результаты проверки должны соответствовать нормам, установленным чертежами и настоящими Правилами

Якорь. Вал и корпус якоря

§ 477 Концы вала якоря проверить дефектоскопом со съемкой внутренних и уплотнительных колец подшипников. Вал по всей длине в невыпрессованном состоянии проверить ультразвуковой дефектоскопией по методике ЦНИИ¹. Валы, имеющие поперечные трещины, заменить. Валы тяговых электродвигателей и главных генераторов, имеющие диаметр менее допустимых размеров, а также с овальностью, конусностью и биением шейки в местах посадки подшипников более допустимых норм, восстановить вибродуговой наплавкой под слоем флюса с последующей обработкой по чертежу Предельная толщина наплавленного металла после механической обработки 5 мм Валы тяговых электродвигателей выпрессовывать во всех случаях для проведения сварочных работ на нажимных шайбах. Выпрессованный вал проверить дефектоскопом по всей длине. На шейках вала под втулку коллекторную и шайбы нажимные допускается оставлять без исправления продольные задиры глубиной до 1 мм с обеспечением площади прилегания посадочного.

¹ Ультразвуковой контроль валов производить с 1 января 1973 г.

места не менее 95% альбомного. Разрешается выпрес-совка вала без снятия обмотки с предварительной фиксацией взаимного положения коллектора и сердечника в специальном приспособлении, обеспечивающем жесткость согласно утвержденной ЦТ инструкции.

§ 478. Забоины, задиры и риски на конусе вала устранить. Разрешается оставлять на конусной части вала следы отдельных вмятин или рисок общей площадью не более 15% посадочной поверхности конуса. Задиры и риски на переходной галтели не допускаются.

Поверхность конуса вала проверить калибром по краске, площадь прилегания должна быть не менее 75% с равномерным распределением краски по всей поверхности конуса. Для обеспечения правильной посадки ше-стерен тяговых электродвигателей расстояние от торца калибра до галтели выдержать по чертежу. Допускается на валах, не подвергаемых наплавке, смещение места посадки шестерни в сторону галтели не более 1,5 мм Допускается восстановление конуса вибродуговой наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

Новые валы и валы с наплавленными конусами вы-полнять по чертежам завода-изготовителя без шпоночного паза и с канавкой для маслосъема. Галтели на валах выполнять по чертежу.

§ 479. Резьбу вала под гайку проверить резьбовым калибром 3-го класса, изношенную резьбу восстановить наплавкой с последующей обработкой по чертежу. Раковины или срыв резьбы допускается до 5% длины нитки, при этом крайняя нитка не учитывается. Изношенную или сорванную резьбу под стопорные болты в торце вала восстанавливать путем сверления и нарезки новых отверстий Старые отверстия заделать ввертыванием пробок заподлицо. Разрешается увеличивать отверстия во фланце якоря генератора под призонные болты на 2 мм. При большем износе отверстия заваривать с последующим доведением размера по чертежу или постановкой втулки с толщиной стенки не менее 3 мм.

§ 480. Допускается увеличение шейки вала под коллектор на 2 мм. против чертежного размера, а мест под нажимные шайбы – на 1 мм.

При проточке посадочных поверхностей под уплотнительные кольца устанавливать эти кольца уменьшенного

внутреннего диаметра с соблюдением монтажных натягов по чертежу.

§ 481. При ремонте вала допускается уширение шпоночных канавок на 2 мм у главных генераторов и двухмашинных агрегатов и синхронного генератора ГСВ-20 и на 1 мм у валов тяговых электродвигателей и возбuditеля В-4Б. При уширении шпоночной канавки должна применяться ступенчатая шпонка.

§ 482. Размеры нового вала в месте посадки железа якоря выполнять по фактическому диаметру пакета железа с соблюдением натягов согласно чертежу. Запрессовку вала якоря производить при нагретой обмотке до температуры 140–150° С. Усилие запрессовки вала должно соответствовать чертежу.

§ 483. Звезда якоря генератора подлежит замене, если имеется:

- а) хотя бы одна трещина в деталях звезды: ребрах, распорках, буртах (на генераторах 120/49 и 120/55 разрешается заварка трещин в перемычках);
- б) ослабление железа,
- в) неисправность, требующая ремонта коллектора;
- г) неисправность, требующая замены обмотки;
- д) неисправность, требующая замены вала.

При этом якорь должен изготавливаться безвальной конструкции.

Разрешается замена звезды без снятия обмотки по техническим условиям, разработанным ПКБ ЦТВР и согласованным с ЦТ МПС

Якорь генератора балансировать динамически без вентилятора с последующей проверкой балансировки после установки вентилятора согласно требованиям чертежа. Динамическая балансировка якорей в сборе с вентилятором без их предварительной раздельной балансировки запрещается.

§ 484. Трещины в сварных швах корпуса и обмотко-держателях разделить и заварить. Сварные швы зачистить. При наличии трещин в дисках корпус якоря заменить.

§ 485. Выработку пазов под клиновые шпонки устранить наплавкой с последующей обработкой. Увеличение размеров пазов по ширине не допускается.

§ 486. Резьбу в отверстиях корпуса и обмоткодержателях при срыве более двух ниток перерезать на сле-

дующий больший размер. Отверстия с неисправной ремонтной, резьбой заварить и нарезать новую резьбу по чертежу. Изношенные отверстия под штифты развернуть;

допускается увеличение диаметра отверстия на 2 мм.

§ 487. Корпус якоря и обмоткодержатели в случае ремонта балансировать по чертежу.

Коллектор и контактные кольца при заводском ремонте I объема

§ 488. Коллектор осмотреть, проверить состояние рабочей поверхности, изоляции коллекторных пластин, прочность затяжки коллекторных пластин в конусах и состояние петушков.

§ 489. Коллекторные болты, шпильки или нажимные гайки должны быть хорошо затянуты и не иметь вибрации при их остукивании. Коллектор, имеющий ослабление коллекторных пластин в конусах, коллекторных болтов, шпилек или нажимных гаек, нагреть и подтянуть до полного закрепления болтов, шпилек и гаек. Подтяжку производить постепенно, чередуя завертывание каждого болта с диаметрально противоположным ему другим болтом. Подвертывание болтов одновременно допускается не более чем на половину оборота.

§ 490. Обработать с минимальным снятием меди рабочую поверхность, канавку коллектора; фрезеровку межламельного миканита рабочей части коллектора произвести согласно чертежу.

Проточку петушков производить по необходимости с обязательным оставлением контрольной черновины не более 8-й части окружности по торцовой поверхности и по диаметру петушков с последующей зачисткой этих мест вручную. На коллекторных пластинах сделать фаски размером 0,2X45°; пластины на закруглении у торца коллектора со стороны конуса развести, а со стороны петушков сделать фаски размером 0,2X45°.

§ 491. Разрешается для осмотра ласточкиного хвоста снимать нажимной конус без опрессовки коллектора. Перед снятием нажимного конуса на коллектор наложить бандаж. Разрешается устранение местного выжига одной миканитовой пластины коллектора клеем БФ или шеллаком с запечкой в печи при температуре 120–140° С при условии, если она не пропитана маслом.

§ 492. Рабочую часть коллектора отшлифовать абразивными брусками Р-16 или Р-17. Шлифовка коллектора вручную запрещается. Заусенцы на пластинах не допускаются. При проточке коллектора глубина и ширина технологической канавки должны соответствовать чертежу. При этом допускается отверстие, образующееся в результате проточки в местах пайки уравнительных соединений, которое запаивать с постановкой медного клина согласно информационному письму завода «Электро-тяжмаш».

§ 493. Старый бандаж миканитовой манжеты заменить по состоянию. Бандажи миканитовых манжет коллектора укладывать плотно с промазкой дугостойкой электроэмалью. Неплотности между коллекторными пластинами и манжетами закрыть бандажом из льнопенькового шнура. Бандаж передней манжеты коллектора должен иметь глянцевую поверхность. Концы бандажей зашить суровыми нитками.

§ 494. В случае замены бандажа миканитовую манжету осмотреть по поверхности и в местах входа в заточку меди. Видимые части изоляции очистить. Допускается исправлять подожженные поверхности миканитовых конусов подклейкой миканита с опрессовкой и зачисткой, если край подгара или утоньшенного места находится не ближе 10 мм от торца коллекторных пластин; подклейка должна быть механически прочной и не иметь отслаивания. После ремонта миканитовой манжеты коллектор обдуть сухим воздухом давлением 1–2 кг/см² или очистить пылесосом.

§ 495. Выжиги, подгары на поверхности контактных колец, биение более 0,03 мм устранить проточкой до выведения дефекта. Разность диаметров колец в комплекте не должна превышать 3 мм.

Коллектор, контактные кольца и сердечник при заводском ремонте II объема

§ 496. Коллектор спрессовать с вала или корпуса, разобрать и отремонтировать, его детали проверить на предмет выявления:

- а) износа, превышающего допускаемые размеры;
- б) пробоя изоляции на корпус;
- в) замыкания между коллекторными пластинами;

- г) местных выжигов и забоин, не устранимых проточкой;
- д) изломов или трещин в петушках пластин;
- е) ослабления посадки на валу якоря;
- ж) западания и выступания медных пластин по рабочей поверхности и петушкам на величину более 0,5 мм;
- з) трещин в коллекторной втулке и медных пластинах.

Примечание. При отсутствии необходимости замены или ремонта медных или миканитовых пластин кольцо меди у вспомогательных генераторов и возбuditелей разрешается не рассыпать.

§ 497. Втулку и конус нажимной коллектора осмотреть и проверить размеры их для посадки на вал или корпус якоря. Изношенные рабочие поверхности деталей коллектора исправить для обеспечения натягов или зазоров с сопрягаемыми деталями в соответствии с чертежами. Натяги или зазоры выдерживать за счет восстановления одной из двух сопрягаемых поверхностей деталей при условии проверки резцом (со снятием стружки) посадочной поверхности другой сопрягаемой детали. Изношенные рабочие поверхности восстанавливать электронаплавкой или электролитическим остаиванием.

§ 498. Расточку посадочных поверхностей деталей коллектора выполнить концентрично поверхности конуса.

§ 499. Негодные резьбовые отверстия во втулке коллектора под болты и шпильки восстанавливать электронаплавкой с последующей нарезкой новой резьбы по чертежу. Ремонтные размеры не допускаются.

У коллекторных втулок двухмашинных агрегатов резьбу под нажимную гайку разрешается перерезать до ближайшего меньшего размера. Неисправную ремонтную резьбу заплавить и нарезать по чертежу.

§ 500. Трещины в деталях коллектора заварить электросваркой, износы восстановить. Сварные швы обработать. Детали, с дефектами, не поддающимися восстановлению, заменить.

§ 501. Выжиги конуса площадью не более 2 см.² разрешается заварить с зачисткой места наплавки. В случае большего выжига конуса допускается проточка конуса по всей поверхности с исполнением размеров по углу и длине конуса согласно чертежу и со смещением конуса не более 2 мм вдоль оси.

§ 502. Детали коллектора балансировать в соответствии с требованием чертежа.

§ 503. У деталей коллектора (втулка, нажимная шайба и нажимной конус) проверить перекося отверстий под коллекторные болты и биение поверхности конуса относительно посадочной поверхности на соответствие с чертежом.

§ 504. Допускается уширение шпоночного паза на 2 мм с постановкой ступенчатой шпонки. Большую выработку паза устранить электронаплавкой с последующей обработкой по чертежу.

§ 505. Контактные кольца спрессовать с втулки коллектора при разборке коллектора, пробое изоляции на корпус, замыкании колец между собой, при ослаблении посадки на втулке и дефектах деталей, не устранимых без разборки.

§ 506. Втулку контактных колец заменить при трещинах, выходящих на посадочную поверхность под втулку коллектора. Прочие трещины допускаются заваривать.

§ 507. Износ посадочной поверхности втулки контактных колец свыше 0,08 мм допускается устранять осталиванием.

§ 508. Допускается уширение шпоночного паза втулки контактных колец на 2 мм. При большем износе паз наплавить и обработать по чертежу.

Коллекторные пластины

§ 509. Разница в уровнях шлицев коллекторных пластин не должна превышать для тягового электродвигателя более 1 мм, главного генератора и двухмашинного агрегата – 2 мм.

§ 510. Поверхность шлиц пластин очистить от подгаров, окисления и облудить припоем марки ПОС-40.

Плены, необлуженные места, наплывы на внутренних поверхностях шлиц не допускаются. Наплывы, остатки флюса и заусенцы зачистить. Наличие полуды на коллекторных пластинах с торцовых и боковых сторон не допускается. Погнутые коллекторные пластины выправить и проверить по плите, пластины при этом не должны иметь качки.

§ 511. Пластины коллектора, имеющие выжиг краев рабочей поверхности, разрешается наплавлять медью с

117

зачисткой по профилю пластины. Раковины в местах на-плавки не допускаются. Допускается приварка флажков (щечек) петушков коллекторных пластин, при этом твердость меди по рабочей поверхности не должна изменяться. После пайки неровности удалить, пластины рихтовать. Задиры и утолщения в стыке флажка и петушка не допускаются.

§ 512. Не допускается установка пластин с трещинами.

§ 513. Расточка под ласточкин хвост у пластин, вновь добавляемых в комплект, должна соответствовать профилю расточки пластин в комплекте; их размеры по рабочей поверхности, по петушкам с торца и по диаметру должны быть не менее размеров пластин в комплекте.

§ 514. Шлицы в коллекторных пластинах должны быть расположены симметрично относительно средней линии. Допускается отклонение от симметричного расположения шлица при изготовлении пластин вновь не более 0,2 мм. Боковые поверхности коллекторных пластин должны быть чистыми и ровными без следов полуды. Заусенцы на коллекторных пластинах не допускаются, Длина петушка в осевом направлении должна соответствовать нормам, указанным в приложении 1.

Изоляция коллектора между пластинами

§ 515. Миканитовые коллекторные пластины, пропитанные маслом а также имеющие поджоги, изломы, перегибы или трещины, заменить. Расщепленные и уменьшенные по толщине миканитовые пластины разрешается восстанавливать закладкой миканита или слюды в расщепленные места с последующей опрессовкой, запечкой и зачисткой. Толщина пластины после ее восстановления и опрессовки должна соответствовать чертежу. Местные утолщения пластины не допускаются.

§ 516. Размеры ласточкина хвоста вновь добавляемых миканитовых пластин должны соответствовать размерам пластин в комплекте коллектора.

Миканитовые манжеты и цилиндры

§ 517. Миканитовые манжеты и цилиндры осмотреть, проверить соответствие их размеров чертежу. Манжеты должны быть жесткими. Отставание слюды по поверх-

118

ности, расслоение по толщине и рыхлость на краях не допускаются. Допускается исправлять подожженные поверхности или заниженные размеры по толщине манжет и цилиндров с подклейкой миканита или слюды с последующей запечкой, опрессовкой и зачисткой. Подклеенные места должны обеспечить механическую и электрическую прочность не ниже чем остальные неповрежденные места. Размеры манжет, цилиндров должны соответствовать чертежу. При использовании старых манжет необходимо проложить между медью и манжетой по углу 30° не мене двух слоев миканита толщиной $0,15 \text{ мм}$. Разностенность манжет допускается не более $0,2 \text{ мм}$. На наружном крае манжет допускается уменьшение толщины до $2/3$ номинального размера на длине не более 6 мм . Поверхность манжет и цилиндров должна быть чистой, гладкой, без расслоений, волнистости и раздавленной слюды. При изготовлении новых манжет руководствоваться технологической инструкцией, разработанной НИИТЭМ при заводе «Электротяжмаш».

Коллекторные болты и нажимные гайки коллектора

§ 518. Коллекторные болты и нажимные гайки должны соответствовать чертежу, иметь чистую исправную резьбу не ниже 3-го класса точности, без вытяжки и срывов ниток, а также исправные головки болтов. Опорная рабочая поверхность головок коллекторных болтов должна быть ровной.

Сборка коллектора и контактных колец

§ 519. Сборку комплекта пластин производить в специальном приспособлении при соблюдении следующих требований:

- а) медные пластины с мелкими и глубокими пазами распределять в комплекте согласно чертежам;
- б) миканитовые пластины меньшей и большей толщины должны распределяться по коллектору равномерно и выступать со стороны петушков на размер, указанный в чертеже, и на $1-1,5 \text{ мм}$ с внутренней поверхности;

- в) миканитовые манжеты коллектора не должны иметь морщин или складок на поверхности, а также расслоений и раздавленной слюды;
- г) западание поверхности рабочей части петушков коллекторных пластин, а также миканитовых пластин на петушках из числа незамененных не должно быть более $0,5 \text{ мм}$;

д) коллекторные пластины должны быть строго вертикальны.

§ 520. Коллекторные пластины, собранные на приспособлении (до момента с деталями корпуса коллектора), запечь, спрессовать и охладить до температуры цеха. Режимы запечки и опрессовки устанавливаются технологическим процессом и должны соответствовать табл. 2 приложения 3.

§ 521. Ласточкин хвост и торец коллектора после сборки пакета пластин должны быть проверены на станке; размеры должны быть выполнены по чертежу. После проточки очистить ласточкин хвост и торец коллектора от стружки, затягивания медью и протереть салфеткой, смоченной авиационным бензином или спиртом.

§ 522. Середина шпоночной канавки втулки коллектора по отношению к миканитовым или медным пластинам должна занимать положение, указанное в чертеже.

§ 523. Места посадки втулки коллектора и нажимного конуса при сборке покрыть эмалью или белилами согласно требованиям чертежа. .

Предусмотренные конструкцией уплотнения в местах соединений деталей коллектора восстановить.

§ 524. Количество запечек коллектора до сборки (в приспособлении) и после сборки с деталями (втулкой и нажимным конусом) с последующей опрессовкой пластин коллектора должно быть для главных генераторов и тяговых электродвигателей три при полной замене изоляции и не менее двух при использовании старой изоляции; для вспомогательных машин по две запечки. При каждой опрессовке собранного коллектора производить подтяжку болтов.

§ 525. Коллекторы после запечки и опрессовки проточить и отбалансировать статически.

§ 526. Отбалансированные коллекторы генераторов ГП-311 подвергнуть динамической формовке в течение 15 мин при максимальной скорости вращения, ука-

занной в чертеже. Температура коллектора при разгоне должна быть 130–140°C. После разгона коллектор спрессовать усилием, указанным в чертеже, и подтянуть болты. Для машин с разгонной окружной скоростью рабочей поверхности свыше 35 м/сек производить разгон два раза с последующей подтяжкой болтов. Опрессовка коллектора должна производиться при температуре коллектора не ниже 110°C.

§ 527. Испытать коллектор на пробой согласно требованиям приложения 3 табл. 3, 4, 5 и проверить на отсутствие замыканий между коллекторными пластинами в течение 1–3 сек напряжением 220 в. Устранять замыкание между герметичность коллекторов воздухом по технологии и чертежам завода-изготовителя.

§ 528. Контактные кольца при посадке на втулку нагреть до температуры 290°C. Расстояние между кольцами и от переднего кольца до борта втулки должно быть в пределах, указанных в чертеже.

§ 529. Электрическую прочность изоляции контактных колец относительно корпуса и между собой проверять напряжением 2 200 а переменного тока 50 гц В течение 1 мин. При полной смене изоляции испытательное напряжение принимать равным 3000 е.

Сердечник якоря

§ 530. Сердечник якоря очистить и осмотреть для определения годности железа. Разрешается сердечник якоря ремонтировать без переборки железа при отсутствии:

- а) ослабления железа или задней нажимной шайбы якоря;
- б) вмятин на железе якоря, более допустимых, кри-волинейности пазов или сдвига листов, не устранимых протягиванием, а также излома зубцов выше допустимого;
- в) биения железа якоря на поверхности зубцов более 1 мм относительно посадочных поверхностей шеек вала под подшипник;
- г) откола части нажимных шайб, трещин в спицах, ступицах шайб или сквозных трещин шайбы;

д) расслоения крайних листов железа.

Сердечники якорей, не удовлетворяющие указанным требованиям, разобрать и детали отремонтировать.

§ 531. При ремонте якоря без переборки железа пазы под обмотку проверить по ширине; все доступные вентиляционные каналы, части пакета, нажимных шайб и звезды очистить и осмотреть. Завальцованные, оплавленные места и заусенцы на железе зачистить. Допускается незначительное искривление листов железа в зубцах, наличие непрямолинейности зубцов и пазов, незначительное выступание листов на стенках паза, устранимые протягиванием.

§ 532; Разрешается оставлять без переборки пакет железа с выжигом, изломом или вмятинами, выходящими на поверхность под установку клина, не более чем в двух пазах, занимающих не более 10% длины клина и 20% высоты паза, глубиной с одной или двух сторон до 15% толщины зуба, а также заделывать электроизоляционной замазкой выжиги железа якоря в пазах, не выходящие на поверхность под установку клина, если выжиг не более $\frac{1}{3}$ толщины зуба и общей площадью не более 30 мм²,

Крайние листы железа выполнять со ступенчатой подрезкой или креплением электрозаклепками для предотвращения их распушения. При этом в листах железа должно быть проверено положение паза под обмотку относительно паза под шпонку на посадочной поверхности. Заусенцы на листах железа недопустимы.

Посадочные поверхности под клин должны быть обработаны протягиванием или дорновкой (прошивкой) на станке или вручную. Выступание листов в пазах и на посадочных поверхностях под клин после обработки не допускается.

§ 533. Разборка железа по отдельным листам не является обязательной, если нет трещин и расслоений между листами, выжигов и других повреждений, определяющих неисправность железа.

§ 534. Допускаются в сборку листы железа якоря, имеющие выжиг в одном пазу, занимающий не более 15% толщины зуба. При сборке листы с выжигами перекладывать двумя исправными листами. Общее количество листов железа якоря с выжигами, включая перело-

женные между ними исправные листы, должно быть не более 15% длины пакета.

При овальности допускается прошивка внутреннего диаметра железа с увеличением размера по сравнению с чертежным до 2 мм.

§ 535. При сборке сердечника якоря на вал или корпус (звезду) якоря длина пакета и усилия запрессовки должны соответствовать чертежам. Шпонку пригнать плотно к боковым сторонам шпоночных пазов сопрягаемых деталей. Допускается постановка ступенчатых шпонок.

§ 536. Сердечники электрических машин, ремонтируемые с переборкой железа, балансировать статически. Допускаемый небаланс должен соответствовать требованиям чертежа.

§ 537. Нажимные шайбы якоря осмотреть и проверить на соответствие размеров, натягов посадки сопрягаемых деталей чертежу. Нажимные шайбы, имеющие отколы, отремонтировать путем наплавки. Задние нажимные шайбы, имеющие трещины в ступицах и спицах, заменить. Допускается оставлять без исправления продольные задиры глубиной до 1 мм на посадочных поверхностях нажимных шайб якоря и втулок коллектора с обеспечением площади прилегания не менее 95% от альбомной при посадке на вал.

Заварка нажимных шайб без опрессовки с вала запрещается. Разрешается заварка трещин не более чем в двух спицах с последующей термообработкой. Шайбы с дефектами, не поддающимися восстановлению, заменить.

§ 538. Посадочные поверхности, шпоночные канавки и другие рабочие поверхности корпуса якоря и нажимных шайб разрешается восстанавливать электронаплавкой с последующей механической обработкой.

§ 539. Натяги при посадке нажимных шайб, деталей коллектора, железа на вал (или корпус якоря) выдерживать в соответствии с чертежом за счет восстановления одной из двух сопрягаемых поверхностей.

§ 540. Поверхность сердечника якоря в пазах, лобовых частях покрыть изоляционным лаком и просушить.

§ 541. Распушенно крайних листов железа не допускается.

Напрессовка коллектора

§ 542. Коллектор напрессовать на сердечник якоря (или вал) с усилием, соответствующим требованиям чертежа. При напрессовке коллектора на сердечник или на вал якоря выдержать чертежные размеры от наружных торцов пластин до торца вала и расстояние от железа до петушков коллектора. Коллектор тяговых электродвигателей прессовать до упора в переднюю нажимную шайбу.

§ 543. Середина паза железа по отношению к середине миканитовой или медной пластины коллектора должна занимать положение, указанное в чертеже.

Обмотка якоря при заводском ремонте I объема

§ 544. Проверить сопротивление изоляции якоря, электрическую прочность, отсутствие межвитковых замыканий, омическое сопротивление, качество пайки, прочность пазовых клиньев. В случаях заниженного сопротивления изоляции менее 20 Мом для якорей тяговых электродвигателей (при температуре цеха) якорь просушить.

Металлические бандажи и бандажи из стеклотенты заменить в случае ослабления, нарушения целостности, наличия трещин, обрыва, поджога витков и других повреждений. Разрешается смешанная постановка бандажей (проволочного и из стеклобандажной ленты) на якорях тяговых электродвигателей ЭДТ-200Б.

§ 545. В случае пробоя или виткового замыкания в секциях верхнего слоя допускается подъем не более одной секции у тягового электродвигателя и двухмашинного агрегата и двух у генераторов с устранением неисправности. При пробое или витковом замыкании большего количества секций или секций нижнего слоя обмотку заменить новой.

§ 546. Качество пропайки проверить методом падения напряжения милливольтметром или специальными приборами. Относительное падение напряжения между соседними пластинами коллектора не должно иметь отклонений более 15% от средней величины замеров. В случае подплавлений или показаний приборов, указывающих на плохую пропайку, петушки пропаять припоем, указанным в чертеже.

124

§ 547. Постановку новых бандажей выполнять по чертежу. Запрещается намотка бандажей без контроля натяжения или с погрешностями в измерениях более $\pm 5\%$. Натяжение должно соответствовать данным табл. 1 приложения 3.

§ 548. Произвести двукратную пропитку якорей лаком ФЛ-98 согласно техническим условиям чертежа. Первую пропитку производить вакуум-нагнетательным способом. После пропитки якорь покрыть эмалью ЭП-91*.

§ 549. После пропитки изоляции и проточки коллектора произвести динамическую балансировку якоря. Остаточный небаланс не должен превышать значения, указанного в чертеже.

Обмотка якоря при заводском ремонте II объема

§ 550. Обмотку якоря заменить:

а) при корпусном или межвитковом замыкании;

б) в случае заниженного сопротивления изоляции (менее 2 *Мом.* в нагретом состоянии);

в) при необходимости опрессовки коллектора;

г) если вылет лобовых частей больше альбомного на 5 мм;

д) при необходимости замены задней нажимной шайбы.

§ 551 При выполнении установленной нормы пробега обмотку якоря менять независимо от состояния. Секции, изготовленные из проводов ПДА и ПСД, заменить новыми. Секции, витки которых изолированы микалентой или стеклолентой, очистить от изоляции до меди и отжечь равномерно по всей длине. Концы витков секций обрезать и нарастить медными шинами соответствующего сечения. Места пайки, должны быть зачищены и иметь размер и чистоту основной меди секций. Для восстановления длины секций допускается не более двух стыков по всей длине витка. Запрещается пайка меди в головках и в местах изгиба витков, а также удлинение меди вальцовкой. Места соединения витков в секции располагать уступами в разных местах лобовой .или пазовой частей.

* Покрытие якорей эмалью ЭП-91 производить с 1 января 1973 г.

§ 552. Витки секции после формовки должны иметь конфигурацию, размеры радиусов изгибов и длину лобовых и пазовых частей в строгом соответствии с чертежом. Отформованные витки секций не должны иметь трещин, волнистости, заусенцев и нарушений изоляции При формовке секций из изолированного провода в случае повреждения изоляции производить дополнительную изолировку.

§ 553. Концы витков со стороны петушков облудить Поверхность покрытия должна быть чистой, ровной, без наплывов припоя и необлуженных мест Выдержка витков в расплавленном припое должна быть кратковременной во избежание насыщения припоя медью.

§ 554. Новую изоляцию секций накладывать в соответствии с чертежом Изолировку производить без морщин, с тугой утяжкой и опрессовкой в нагретом состоянии Размер секции в пазовой части должен строго соответствовать чертежу. После наложения изоляции секции якоря подвергнуть пропитке согласно требованиям чертежа.

§ 555 Изготовленные секции испытать на пробой согласно приложению 3 табл 3, 4, 5 и межвитковую изоляцию напряжением 220 в.

§ 556. Подготовку якоря к обмотке, укладку секций и крепление их на якоре производить по чертежу

§ 557. Нажимные шайбы (лобовые части) изолировать При изолировке полуцилиндрами или сегментами укладку последних вести со смещением стыков При на-личии щели между коробкой коллектора и нажимной шайбой залить щель изоляционным лаком и заполнить ее пропитанной хлопчатобумажной или стеклянной лентой (или бечевкой) с промазкой каждого слоя тем же лаком и плотной утяжкой При наличии канавки между шайбой и железом якоря заполнить ее электроизоляционной замазкой Изолированные нажимные шайбы запечь согласно технологической инструкции ОТХ918026 завода «Элек-тротяжмаш» при температуре 200°С в течение 2 ч.

§ 558 Допускается оставлять старую изоляцию лобовой части у якорей, ремонтируемых без перепрессовки железа, если она исправна. Поверхность новой и старой изоляции должна быть плотной, ровной, без морщин, расслоений и рыхлости, она должна быть плотно

- склеена с поверхностью нажимных шайб и между слоями.
- § 559 Изоляция нажимных шайб после опрессовки в местах выхода секций из паза должна быть на уровне
- »>• дна паза якоря. Уровень изоляции у петушков должен быть выше доньшка шлиц коллекторных пластин, но не более чем на 1,5 мм
 - *• бовых частей должен соответствовать чертежу и контро лироваться шаблоном
- § 561 При наложении обмотки якоря запрещается укладка секций, имеющих непролуженные концы, трещины или забоины, укороченную или удлиненную изоляцию (чулок) у копцон, с1 1\/же секций, свободно или туго ндушик в *л/з* и с понижением проводников Не допускается выступание медных клиньев н фольги за плоскость шлицев со стороны обмогки
- § 562. Испытание электрической прочности якоря в процессе его намотки произвести согласно требованиям табл. 3, 4, 5 приложения 3 В процессе намотки якоря обеспечить
- а) размещение секций по шагу железа и коллектора согласно чертежу,
 - б) равномерную и плотную осадку секций без взаимного перемещения проводников,
 - в) плотную укладку секций в лобовых и пазовых частях,
 - г) одинаковое по всей окружности якоря расстояние от петушков до изгиба секции,
 - д) плотную усадку секций в петушках коллектора с обязательной постановкой в шлицы клиньев из мягкой луженой меди для сохранения положения секции в одной плоскости (без изгибов петушков),
 - е) плотное заполнение шлица коллекторной пластины по ширине При увеличенном размере шлица допускается между проводниками секций и стенкой шлица постановка луженой фольги.
- У якорей, имеющих секции из шинной меди с изоляцией класса В, произвести осадку обмотки при температуре якоря не менее 100°С Временный бандаж должен укладываться так, чтобы общее давление его было не менее общего давления постоянных бандажей. Осадка секций должна быть по всей длине равномерной

и плотной. Осадку обмотки производить стальной проволокой или стяжными хомутами через прессшпановую прокладку в лобовых частях и клиньями в пазовых частях. Ширина клиньев должна соответствовать ширине секций, а длина клиньев – длине прямолинейной части секций. Проволоку снимать после остывания якоря до температуры цеха. Разрешается производить осадку секций на специальных установках.

§ 563. Произвести обрезку концов секции, выступающих из петушков коллектора, и пайку коллектора. Перед пайкой коллектор должен быть нагрет до температуры 120–14 °С. Поверхность петушков должна быть покрыта тонким слоем припоя. Щели в шлицах пластин и незапаянные места не допускаются При пайке коллекторов применять припой марки ПОС-61 и канифоль в качестве флюса. Температура припоя должна быть в пределах 290±10°С, контролируемая прибором

§ 564. У горячего якоря подтянуть коллекторные болты плавно, без рывков и ударов диаметрально противоположные и каждый раз не более как на пол-оборота. Запрещается подтяжка болтов по порядку и более чем на пол-оборота за один прием, а также подтяжка остывших коллекторов. Подтяжку болтов каждой машины производить усилием, определенным технологией. Коллекторы с гаечным креплением после пайки подтянуть специальным ключом, соответствующим каждому типу коллектора.

§ 565. Заклиновку секций якоря производить согласно чертежу. Клинья в пазы должны входить плотно. Дребезжание клиньев при остукивании допускается на 1/3 длины. Разрешается для создания натяга между секциями и клиньями укладывать дополнительно изоляционные прокладки из прессшпана.

§ 566. Укладку постоянных проволочных бандажей производить в соответствии с чертежом и требованиями табл. 1 приложения 3. Бандажировку производить при обязательном охлаждении якоря до температуры цеха. При бандажировке якоря необходимо следить за тем, чтобы между подбандажной изоляцией и секциями (у якорей без клинового крепления) был обеспечен натяг. Если после осадки временным бандажом поверхность секций окажется ниже дна бандажной канавки, разре-

шается в пазы укладывать прессшпановые прокладки необходимой толщины.

§ 567. Прожоги подбандажной изоляции, попадание припоя в обмотку, касание проволоки бандажа железа якоря не допускаются.

§ 568. Произвести двукратную пропитку якорей лаком ФЛ согласно требованиям чертежа. Время сушки якорей в процессе пропитки и сопротивление изоляции должны соответствовать ТУ и инструкции ПКТЬ ЦТВР, согласованной с ЦТ МПС. Диэлектрическая прочность лака в рабочем состоянии должна быть не менее 55 000 *кв/мм*. После пропитки якорь покрыть эмалью ЭП-91 *.

§ 569. Бандаж и нерабочая часть коллектора в лобовой части должны быть подвергнуты трехкратному покрытию дугостойкой электроэмалью с последующей сушкой в печи.

§ 570. После окончательной сушки якоря в горячем состоянии произвести подтяжку болтов коллектора и законтрить гайки или головки болтов согласно чертежу.

§ 571. После пропитки изоляции и проточки коллектора произвести динамическую балансировку якоря.

§ 572. Отремонтированный якорь должен отвечать следующим требованиям:

а) размеры якоря и обработка деталей его должны соответствовать требованиям чертежа и нормам допусков настоящих Правил;

б) поверхность коллекторного бандажа, нерабочей части коллектора и бандажей на якоре, выполненных из стеклоленты, должна быть однородного цвета, ровной, глянцевои;

в) пленка покрытия должна быть твердой, масло-стойкой и не иметь отставания от основной поверхности;

г) при испытании машины слой эмали и лака не должен размягчаться или отскакивать;

д) пленка покрытия не должна иметь натеков, е) крепление балансировочных грузов якоря должно соответствовать требованиям чертежа.

§ 573. У отремонтированных якорей проверить электрическую прочность изоляции в соответствии с табл 3, 4, 5 приложения 3, отсутствие межвиткового замыкания

* Покрытия якорей эмалью ЭП-91 производить с 1 января 1973 г.

и качество пайки, сопротивление изоляции при температуре 100–110°C, которое должно быть не менее 2 *Мом* (для генераторов–не менее 1 *Мом*), и омическое сопротивление обмотки.

Щеткодержатели и их кронштейны

§ 574. Щеткодержатель разобрать. При наличии трещин в латунных стаканчиках, протертых мест и ослабления посадки стаканчика или изолятора палец вы-прессовать.

§ 575. Негодную изоляцию заменить. Ослабшие изоляторы на пальцах щеткодержателей перепрессовать с наложением дополнительной изоляции для уплотнения посадки. Изоляторы на пальцах должны сидеть плотно. Торцовые части изоляторов на пальцах залить компаундом и покрыть эмалью согласно требованиям чертежа.

Сопротивление изоляции пальцев щеткодержателей должно быть не менее 50 *Мом*.

Изолятор щеткодержателя заменить при пробое изоляции, трещинах, отколах, неисправной резьбе, пальца, а также при повреждении слоя глазури на площади больше допустимой.

§ 576. Детали щеткодержателей очистить, осмотреть и проверить, негодные заменить. Нажимные пальцы с трещинами, обгарами или изношенными отверстиями под храповик заменить

§ 577. Отремонтированная пружина тягового электродвигателя должна удовлетворять следующим требованиям

а) витки пружины должны располагаться равномерно с зазором от 1,5 до 3,5 *мм*;

б) пружина не должна иметь перекосов как в направлении навивки, так и по торцам витков. Неперпендикулярность витка в хвостовике допускается не более 0,2 *мм*. Выступление витков относительно боковой плоскости пружины не должно быть более 0,8 *мм*;

в) выступание хвостовика относительно плоскости витков не должно быть более 1,5 *мм*.

§ 578. Храповики с изношенными поверхностями, не обеспечивающие точности сборки нажимного механизма, слабые, поломанные или с трещинами пружины заменить.

§ 579. Корпусы щеткодержателей, имеющие трещины и износ гнезд под щетки более норм, заменить. Восстановление размеров гнезд под щетки обжатием корпуса запрещается. Разрешается восстановление размеров гнезд под щетки меднением.

§ 580. Разработанные отверстия в корпусе щеткодержателя под болты, винты или оси восстановить наплавкой латунью или бронзой и обработать.

§ 581. Собранный щеткодержатель должен удовлетворять требованиям установленных допусков в части зазоров и натягов в сопрягаемых деталях и поверхностных покрытий, нажимной палец пружины не должен иметь заеданий при подъеме к опусканию и касания стенок боковых вырезов в корпусе щеткодержателя.

Латунные стаканчики на пальцах щеткодержателей должны быть обжаты для уплотнения их посадки согласно чертежу.

§ 582. Отремонтированные щеткодержатели проверить на электрическую прочность согласно табл. 6 приложения 3.

§ 583 Давление пружин на щетки для электрических машин должно быть в пределах, указанных в чертежах. Разница давлений пружины у щеткодержателя тягового электродвигателя при повороте втулки между двумя соседними фиксированными положениями не должна превышать 0,4–0,6 кг.

§ 584. Непараллельность касательной плоскости к пальцам щеткодержателя относительно внутренней поверхности гнезд под щетки для тяговых электродвигателей не должна превышать 0,2 мм.

§ 585. Бракеты заменить при отколах, трещинах и оплавлениях более 30% сечения. Прочие трещины и оплавления в bracketах из алюминиевого сплава заварить газосваркой, проволокой по ГОСТ 4784–65; стальные bracketа заварить. Трещины предварительно разделить, а их концы засверлить сверлом 0 5–6 мм. Допускается увеличение отверстий крепления bracketов на 2 мм, а также износ зубьев по толщине не более 0,2 мм

Вентиляторы

§ 586. Вентиляторы осмотреть и проверить их крепление. Разработанные отверстия под болты крепления восстановить электронаплавкой с последующей сверлов-

131

кой по чертежу. Разрешается выправление погнутостей стальных вентиляторов. Посадочная и привалочная по верхности вентиляторов должны быть взаимно перпен-

дикулярны.

§ 587. Вентилятор главного генератора балансировать статически грузами, винты крепления грузов стопорить керновкой в двух местах на глубину 2 мм. Остаточный небаланс вентилятора не должен превышать допустимой величины, установленной чертежом. Торцовое биение вертикальной плоскости вентилятора на *0 1 250 мм не должно превышать 7 мм. При наличии трещин вентиляторы главных генераторов МПТ-99/47 должны ремонтироваться согласно требованиям ТУ.

§ 588. Вентилятор двухмашинных агрегатов заменить при отколах, сквозных трещинах диска и лопаток длиной более 50% сечения в количестве более трех. Прочие трещины крыльчатки разделить и заварить алюминиевыми электродами. Концы трещины при разделке засверлить сверлом диаметром не менее половины толщины стенки.

Место сварки зачистить заподлицо.

Крышки коллекторных люков, масленок, сетки, заглушки и крепежные детали

§ 589. Детали очистить и осмотреть, поврежденные рычаги, ушки, валики, барашки замков и петель, ручки, скобы, обечайки крышек коллекторных люков и масленки отремонтировать, негодные заменить. Войлочные, резиновые и другие уплотнения в крышках заменить.

§ 590. Сетки вентиляционных отверстий, имеющие порванные места, трещины и изломы рамок, заменить. Рычаги замков и пружины должны плотно прижимать крышки по месту прилегания и иметь прочную фиксацию в закрытом положении. Внутреннюю поверхность коллекторных люков покрыть эмалью ГФ92ХС или 1201

§ 591. Все крепежные болты и гайки по размерам должны соответствовать требованиям ГОСТов и проверены резьбовым калибром 3-го класса точности. Болты с изношенными гранями головок, вытянутой или сорванной резьбой подлежат замене. Пружины и шайбы, потерявшие упругость, заменить

Сборка электрических машин

§ 592. Установку уплотнительных колец производить в нагретом состоянии при температуре 130–150°C. Натяг посадки уплотнительных колец на вал должен быть в пределах чертежа. Торцовое биение уплотнительных колец относительно вала не должно превышать допустимой величины по чертежу. Внутреннее кольцо подшипника должно плотно прилегать к уплотнительному кольцу. Допускается односторонний зазор не более 0,05 мм.

§ 593. Установку подшипников или внутренних колец роликовых подшипников производить после предварительного их нагрева до температуры 100–120°C. Торцовое биение наружного кольца подшипника тягового электродвигателя после сборки не должно превышать (при затянутых шапках моторно-осевых подшипников) 0,15 мм со стороны шестерни и 0,12 мм со стороны коллектора. Зазоры между торцовой поверхностью подшипника генератора и крышками подшипника или уплотнительными кольцами с обеих сторон должны соответствовать чертежу. Расстояние от наружного торца ступицы подшипникового щита генератора до торца подшипника должно соответствовать требованиям чертежа.

Зазоры и натяги деталей в подшипниковых узлах, а также осевой разбег якорей электрических машин выдерживать строго по чертежу, а для тяговых электродвигателей они должны соответствовать требованиям Инструкции МПС по содержанию и ремонту подшипников качения.

Для контроля надежности закрепления наружного кольца подшипника обеспечить зазор между крышкой подшипника и щитом не менее 0,05 мм равномерно по всей окружности.

§ 594. Запрессовать смазку в подшипниковые камеры в соответствии с требованиями Инструкции по применению смазочных материалов, а вспомогательных машин – согласно чертежу.

§ 595. Запрессовку подшипниковых щитов в остов производить без перекосов равномерной затяжкой. Щиты должны плотно прилегать к остову. Допускаются местные зазоры до 0,15 мм, не превышающие в сумме 1/8 длины окружности. Посадку подшипниковых щитов

в остовы электрических машин выполнять в соответствии с приложением 1.

§ 596. Щеткодержатели на тяговых электродвигателях должны быть установлены так, чтобы вертикальный перекося их к рабочей поверхности коллектора не превышал 1 мм.

§ 597. Расстояние между щетками по окружности коллектора должно быть равномерным. Отклонение от номинального положения должно быть в соответствии с допуском, установленным чертежом.

§ 598. При сборке магнитной системы тягового электродвигателя и двухмашинного агрегата для уплотнения катушек на сердечниках полюсов пружинные рамки, стальные и изоляционные прокладки устанавливать по чертежу. Уменьшение количества уплотняющих деталей не допускается. Изоляционную прокладку со стороны остова разрешается приклеивать к катушке или к пружинной рамке. Наименьший зазор между катушками главных и дополнительных полюсов должен соответствовать требованиям чертежа.

§ 599. Внутреннюю поверхность остовов электрических машин, шины и катушки, кроме контактных поверхностей, покрыть эмалью ГФ-92ХС или 1201.

§ 600. При сборке электрической машины проверить.

- а) радиальные зазоры в роликовых подшипниках;
- б) осевой разбег якоря;
- в) зазоры между щеткой и гнездом корпуса щеткодержателя, между петушками коллектора и щеткодержателями (при крайних положениях якоря), между коллектором и щеткодержателем,
- г) воздушный зазор между железом якоря и полюсами;
- д) плотность прилегания подшипниковых щитов к остову;
- е) биение коллектора,
- ж) торцовое биение (перекося) наружных колец подшипников.

§ 601. Измерение зазоров между полюсами и железом якорей электрических машин производить щупами, руководствуясь допускаемыми величинами зазоров, приведенными в табл 5

Таблица 5

Наименование машины	Допускаемый зазор под полюсами при выпуске из заводского ремонта, мм	
	главными	дополнительными
Тяговые электродвигатели: ЭДТ-200	4,5–5,0	6,5-7,0
ЭДТ-104	4,5–5,0	8,0–8,5
ЭД-107	7,0–7,5	10,0–10,5
Главные генераторы МПТ-96/47	4,2–5,5	9,0–10,0
МПТ-120/49	4,2-5,5	13,0–14,0
ГП-311	4,2-5,5	12,5
ГП-311Б	4,2–5,5	13,5
Двухмашинные агрегаты: ВТ-275/120+ВГТ-275/150	1,5–2,0	3,0
ВГТ-275/120	1,5–2,0	3,0

Измерение зазоров под полюсами главного генератора производить щупом длиной не менее 500 мм и шириной не более 10 мм.

§ 602. Перекос щеткодержателей по длине коллекторной пластины допускается для главного генератора не более 2,7 мм; для тяговых электродвигателей ЭДТ-200Б–2,5; ЭД-107–2,0 и для двухмашинного агрегата – 1,5 мм.

Расстояние от корпуса щеткодержателя до рабочей поверхности коллектора для всех электрических машин должно быть 2–4 мм.

§ 603. Произвести испытание электрических машин согласно приложению 5.

§ 604. После испытаний произвести окраску электрических машин согласно требованиям чертежей.

§ 605. При установке главного генератора на тепловоз произвести проверку соосности его вала с коленчатым валом дизеля. Затяжку гаек соединительной муфты производить последовательно через три болта на четвертый, затягивая каждый раз не более одной грани. Отрегулировать размер муфты между наружными торцами ведущего и ведомого дисков

§ 606. Проверить воздушные зазоры между якорем и главными полюсами генератора. На одном генераторе разница между величиной максимального зазора и

минимального не должна превышать 1 мм. Зазор под дополнительными полюсами должен быть в пределах 9-10 мм (для генератора МПТ-99/47) и окончательно устанавливать при испытании генератора на стенде. После крепления генератора к раме дизеля лапы генератора и раму дизеля заштифтовать. Выступление штифтов над поверхностью лап генератора допускается 1–5 мм

§ 607 При установке двухмашинного агрегата на тепловоз проверить соосность его вала с валом привода. Допускается распиловка отверстий лап двухмашинного агрегата под болты крепления до 2 мм.

Электрическая аппаратура и провода

§ 608 При ремонте электрической аппаратуры и проводов аппараты снять, на всех проводах восстановить маркировку согласно монтажной схеме тепловоза, на каждом аппарате нанести обозначение в соответствии со схемой тепловоза, наконечники проводов, имеющие вы-плавления припоя, обрывы жил, перепаять, а наконечники, имеющие трещины или оплавления, заменить новыми, ослабшие бандажи на изоляции проводов заменить; контактные и изоляционные пластины, сегменты блокировок и блокировочных барабанов не снимать, если не требуется их смена по износу или дефектам.

§ 609 Изоляционные детали (рейки, держатели, изоляторы) при наличии трещин, подгаров, отколов и других дефектов заменить. Разрешается ремонтировать панели с применением эпоксидных смол.

§ 610 Болты и винты, имеющие повреждения шлиц ц резьбы, гайки с забитыми гранями, заменить.

§ 611. Поврежденное защитное покрытие деталей (цинкование, лужение) восстановить

§ 632. Просевшие пружины и пружины, потерявшие упругость, заменить. Разрешается восстанавливать пружины термообработкой. Пружины проверить на параллельность опорных плоскостей витков, равномерность шага и отсутствие перегиба витков в соответствии с требованиями чертежа. На пружины, удовлетворяющие требованиям чертежа, нанести покрытия.

§ 613. Шунты, имеющие обрыв проводов более 10%, длину, отличающую от чертежей, а также шунты со следами перегрева заменить. Шунты на собранном аппарате

не должны иметь натяжения при любом его положении Наконечники шунгов и проводов при ослаблении перепаять.

§ 614. Пальцы и пластины блокировочные при наличии трещин, износа, потери упругости заменить Колодки изоляционные заменить при наличии выжигов неисправностей резьбы.

§ 615. Касание контактов проверяется на просвет по линии прилегания, при этом прилегание контактов должно занимать не менее 80% их ширины. Проверить разрыв и притирание контактов, они должны соответствовать нормам.

§ 616. Отверстия с неисправной резьбой восстанавливать электронаплавкой с последующей обработкой по чертежу. Разрешается отверстия, имеющие дефектную резьбу, рассверлить и перерезать на следующий размер с чистотой обработки по чертежу.

Полупроводниковые панели, панели контакторов и реле

§ 617. Полупроводниковые панели с тепловоза снять, разобрать и отремонтировать.

§ 618. Панели, имеющие изломы и трещины, заменить, а имеющие повреждения слоя покрытия, очистить «от старой краски, зачистить и окрасить смесью 20% эмали ФСХ-25 и 80% глифталевого лака ГФ-95 Разрешается на панелях, не имеющих повреждений слоя покрытия, новый слой покрытия наносить без снятия старого. Поверхность панели после окраски должна быть глянцевои, без пузырей и пятен

§ 619. Сопротивление изоляции панели, замеренное на расстоянии 12–15 мм между отдельными точками на лицевой стороне или торце панели, должно быть не менее 200 *Мом* Болты крепления аппаратов на панели залить битуминозной массой М6-90 (ГОСТ 6997–54).

§ 620. Полупроводниковые диоды испытать на стенде:

- а) проверить электрическую прочность полуторакратным обратным напряжением от номинального в течение 10 *сек*;
- б) измерить обратный ток при номинальном допустимом обратном напряжении, который не должен превышать 0,1% номинального прямого тока,

в) произвести измерение величины падения напряжения при номинальном прямом токе, которое должно быть в пределах, определенных ГОСТ 10662–63 для каждой группы вентиляей

Новые диоды перед установкой на панель взамен выбракованных проверить на стенде по параметрам согласно п.п а, б и в настоящего параграфа Для каждой панели подбирать однотипные диоды одной и той же группы, проверенной на стенде.

Катушки реле контакторов, аппаратов и электропневматических вентиляей

§ 621. Обмотку катушки заменить при наличии ослабления каркаса, обрыва или межвиткового замыкания провода и обгорания изоляции.

§ 622. У катушек проверить омическое сопротивление, которое не должно отличаться от расчетного более чем на 8%/о. При большем отклонении катушку заменить. § 623. Выводы катушек, имеющие ослабление или обрыв, перепаять припоем марки ПОС-40 (ГОСТ 1499–70).

При намотке катушки согласно расчетным запискам и требованиям рабочих чертежей допускается спайка (в количестве двух – четырех в зависимости от величины катушки) обмоточного провода с- зачисткой концов и пропайкой припоем марки ПОС-40.

§ 624. Катушки, не имеющие повреждений изоляции и обмотки, просушить и покрасить лаком БТ-99 (контакторы КПМ-220, КП-504, КПД-45) или подогреть до температуры 60–70°С и покрыть кремнийорганической эмалью КПЭ-22 (ОЭПМ 504.060–58) с последующей сушкой в печи при температуре 195–205°С в течение 10 ч (контакторы КПМ-111, КПМ-121, КПД-114В). Катушки, залитые эпоксидным компаундом, очистить, проверить на межвитковое замыкание, негодные заменить.

§ 625. Электрическую прочность изоляции вновь изготовленных катушек контакторов испытать переменным током частотой 50 *Гц* в течение 1 *мин* высоким напряжением согласно требованиям рабочих чертежей. Катушки, отремонтированные без замены обмотки, испытать высоким напряжением, равным 75% величины напряжения, установленного для испытания новых катушек.

§ 626 Катушки дугогасительные не должны иметь: подгаров и оплавлений. Допускается наращивание концов катушек контакторов КПМ-220, КП-504 и КПД-45Б-1 газосваркой с последующей обработкой до чертежного размера. Ослабленные места соединения выводов катушки перепаять.

§ 627. Катушки электропневматических вентилях, не залитые компаундом, отремонтировать в соответствии с требованиями § 621–626. Клапаны, не обеспечивающие хода по всей длине, заменить новыми. Ход клапана проверить специальным шаблоном на соответствие его требованиям табл. 2 приложения 4. Клапаны должны быть плотно притерты к седлу и не иметь заеданий.

Размеры седла клапанов и корпуса должны соответствовать чертежу.

§ 628. Собранный вентиль испытать на плотность воздухом давлением 7 кг/см^2 . Пропуск воздуха по местам притирки клапанов и в местах соединения воздухопроводов не допускается. Клапан должен четко срабатывать при давлении воздуха 5 кг/см^2 . При температуре ЛИС ток полной нагрузки должен быть для клапанов: ВВ-1 – не более $0,095 \text{ а}$, ВВ-2– $0,228 \text{ а}$, ВВ-3, ВВ-3А– $0,35 \text{ а}$ и ВВ-32 – не более $0,275 \text{ а}$.

Амплистаты и трансформаторы

§ 629. Амплистаты и трансформаторы снять с тепловоза, очистить от пыли и грязи. Проверить сопротивление обмоток и сопротивление изоляции обмоток по отношению к корпусу и между обмотками. Сопротивление обмоток должно быть согласно техническим требованиям чертежа, а сопротивление изоляции обмоток по отношению к корпусу и между собой должно быть не менее

§ 630. Катушки трансформаторов амплистатов с подгоревшей изоляцией, с трещинами и отколами каркаса выходящими на отверстие под сердечник, с низкой изоляцией, с межвитковым замыканием, с сопротивлением обмоток, отличающимся более чем на 15% номинального значения, заменить.

§ 631. Небольшие отколы и трещины каркаса катушек допускается устранять подклейкой клеем на основе эпоксидной смолы. Выводы рабочих катушек трансформаторов возбуждения и амплистатов, имеющие изломы,

выплавления, разрешается восстанавливать припайкой меди соответствующего сечения припоем МФ-3 (ГОСТ 4515–48).

§ 632. Гайки и болты со смятыми головками, или имеющие поврежденную резьбу, заменить. Шпильки изолированные заменить при поврежденной изоляции или резьбе. Неисправную резьбу шпилек -или гаек, залитых в корпус из эпоксидной смолы, разрешается прорезать на последующий размер.

§ 633. Панели, имеющие прожоги, трещины и отколы, заменить. Новые панели разрешается изготовить из текстолита или гетинакса.

§ 634. Проверить затяжку шпилек, стягивающих магнитопровод, нормальным усилием одной руки с плечом гаечного ключа $180\text{--}200 \text{ мм}$. Проверить затяжку выводных шпилек и присоединенных к ним выводных проводов.

§ 635. Надломанные или подгоревшие наконечники, а также изоляционные трубки, надетые на выводные концы проводов, заменить.

§ 636. Паспортные таблички амплистатов, трансформаторов, затертые или утерянные восстановить согласно чертежу аппарата.

§ 637. На панели восстановить маркировку (условные обозначения) выводных концов согласно чертежу белой нитроэмалью ДМ-ТУ МХП-52-54 (на белых панелях наносить обозначения красной эмалью).

§ 638. Произвести стендовые испытания амплистатов и трансформаторов по следующей программе:

- а) проверить полярность выводов всех обмоток и привести их в соответствие с обозначениями на панели амплистата (трансформатора),
- б) проверить коэффициент трансформации в режиме холостого хода всех обмоток путем подачи соответствующего по величине и частоте напряжения на первичную обмотку и замера напряжения на других обмотках. Замеренные напряжения должны соответствовать данным таблиц технических условий на испытание амплистатов и трансформаторов;
- в) испытать электрическую прочность изоляции переменным током 50 гц в течение 1 мин напряжением $1\ 500 \text{ в}$ между выводами соседних обмоток и между выводами каждой обмотки и корпусом.

Контакты группы

§ 639 Контакты пневматические группы разобрать и отремонтировать. Заменить независимо от состояния паронитовые прокладки привалочной плоскости электропневматических вентилях. Электропневматические вентиля отремонтировать согласно § 627, 628 настоящих Правил.

§ 640 Корпус и крышку контактора заменить при отколах и трещинах, выходящих на привалочные поверхности отверстия 0*13Аз и 0*40А₅, а также на проходные и резьбовые отверстия под крепящие болты. Прочие трещины разрешается заваривать

§ 641 Износ корпуса более чем на 0,2 мм по цилиндрической направляющей поршня разрешается растачивать под новый поршень большего диаметра но не более 82 мм.

§ 642 Отремонтированные корпуса, крышки покрыть лаком БТ-99 или лаком 67 по необработанным поверхностям.

§ 643. Диафрагмы заменить при наличии трещин, обрывов или расслоений, новые диафрагмы разрешается изготавливать из ремня приводного тканевого прорезиненного типа Б шириной 225 мм (ГОСТ 101–54) или ленты транспортной тканевой прорезиненной типа А-3 шириной 450 мм (ГОСТ 20–54).

Пружины привода заменить при наличии трещин, изломов витков, уменьшении размера по высоте более 2. мм Пружины проверить на упругость, после трехкратного сжатия деформация не допускается

§ 644 Кронштейн контактора ПКГ-560 и подшипник контактора ПКГ-461 заменить при наличии трещин и отколов, выходящих на резьбовые или проходные отверстия, отколов лапы, прочие трещины заварить Посадку втулок в подшипнике и кронштейне допускается восстанавливать клеем ГЭН-150 (В) Допускается растачивать отверстия под втулки большего диаметра не более 26 мм. в кронштейне и не более 34 мм в подшипнике.

§ 645 Изоляцию реек и вала заменить при пробое на корпус, расслоении, ослаблении, понижении сопротивления менее 1 Мом Новую изоляцию накладывать по предписанию завода «Электротяжмаш» Поверхность изоляции должна быть гладкой, плотной, без вздутий и морщин.

§ 646 Детали контактов заменить при наличии
а) пластину – трещин и износа гнезда под пружину,
б) пластину контактную и угольник–трещин и оп-лавлений,
в) металлокерамический контакт контактора ПКГ-560–оплавления при толщине менее 1,5 мм;
г) контакт контактора ПКГ-461–оплавления при толщине менее 6 мм, замеренной на расстоянии 15 мм от пятки,
д) контакты серебряные 08Х2 мм блокировочные– износа более 1 мм,
е) соединение гибкое–обрыва жил более 10% и следов перегрева
Пайку контактов серебряных и металлокерамических производить припоем ПСР-45 (ГОСТ 190–56).

§ 647. В процессе сборки и регулировки контакторов проверить четкое срабатывание контактора при давлении воздуха 3,5 кг/см² и плотность пневматического привода при максимальном давлении 7 кг/см².

а) в контакторе ПКГ-560 расстояние между разно именованными группами контактов на штоке, которое долж но быть 126_{±0,5} мм,

б) силовые контакты контактора ПК-Г-461 должны одновременно замыкаться и размыкаться, подвижные контакты не должны касаться дугогасительных камер.

в) контакты при включенном положении должны прилегать друг к другу по линии не менее 80% ширины контакта, смещение относительно друг друга допускается не более 1 мм;

г) в процессе сборки и регулировки руководствоваться табл 6.

§ 648. Испытать электрическую прочность изоляции контакторов переменным током частотой 50 гц в течение 1 мин напряжением 3 000 в между силовой цепью и корпусом, между силовой цепью и цепью управления, между контактными элементами и напряжением 1 000 в, между цепью управления и корпусом. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 Мом

Реверсор

§ 649 Реверсор с электропневматическим приводом разобрать Разрешается ремонтировать главный (силовой) барабан и стойки с контактодержателями без раз-

борки при отсутствии повреждения или пониженной изоляции вала и стоек; ослабления посадки сегментов или контактодержателей; износа и трещин в сегментах или контактодержателях, требующих сварочных работ. Во всех других случаях реверсор разобрать.

Таблица 6

Параметры контактов	Контакты			
	ПК Г 461		ПКГ-560	
	Размер			
	чертежный	допускаемый при заводском ремонте	чертежный	допускаемый при заводском ремонте
Силовых				
толщина, мм	8,00	6,00	3,00	1,50
ширина, мм	28,00	25,60	20,00	19,00
раствор, мм ,	10,00	9,5-10,5	6,00	8,00
провал мм	4,00	6,00	4,00	6,00
нажатие кГ . . .	18–22	18–22	2x12	2x12
Блокировочных				
толщина мм .	2,00	1,00	2,00	1,00
нажатие кГ	0,11	0,13	0,11	0,13

§ 650 Сегменты, имеющие предельный износ, подгары контактной поверхности, оплавления углов или мелкие раковины, разрешается наплавлять латунью с после дующей механической обработкой Окончательную обточку рабочей поверхности сегментов производить после сборки контактного барабана с выполнением размеров и чистоты обработки по чертежу.

§ 651 При наличии износа контактных поверхностей сегменты проточить. Минимальный допустимый диаметр контактного барабана должен быть не менее 121 мм Изоляционные прокладки сегментов должны протачиваться вместе с сегментами и не должны выступать.

§ 652 Изоляция вала реверсора и стоек контактодержателей должна быть плотной, без морщин, вздутий и трещин. Поврежденную изоляцию заменить по чертежу с обязательной опрессовкой и запечкой. Изоляцию покрыть эмалью ГФ-92ХК или ГФ-92ХС Разрешается уменьшение шейки вала под подшипник до 26 мм. При

большем износе шейки вала наплавить с доведением размера по чертежу Зазор между шейкой вала и втул-ьой выдержать по чертежу.

§ 653 Резьбовые отверстия в деталях реверсоров (кронштейне, контактодержателях, сегментодержателях), имеющие дефектную резьбу, восстановить электросваркой. Проходные и непроходные отверстия, имеющие овальность более 0,5 мм, восстановить заваркой с последующей рассверловкой по чертежу.

Восстановить защитные покрытия деталей в соответствии с требованиями чертежей.

§ 654. Силовые контактные пальцы, имеющие оплавленные концы более 3 мм, трещины, выжиги или толщину рабочей поверхности менее 5 мм, заменить. Постановка на реверсор контактных пальцев со следами ненормального нагрева запрещается.

§ 655 Колодки и держатели, имеющие отколы и трещины, заменить Новые колодки и держатели должны быть изготовлены и пропитаны согласно требованиям чертежа В отверстие под шурупы разрешается постановка на клей деревянных пробок.

§ 656. Разрешается ремонт привода без разборки дисков и штока в случае, если корпус привода не требует сварочных работ, радиальный зазор между штоком и корпусом не более 0,5 мм, диски прочно приклепаны к штоку- При ослаблении соединения дисков со штоком или обрыве диска производить крепление последнего л штоку при помощи винта М10Х30 (ГОСТ 1490–62). Во всех других случаях диски со штоком снять, шток заменить. Диски, имеющие отколы и трещины, заменить.

§ 657 Разрешается растачивать отверстие в корпусе под шток с изготовлением нового штока увеличенного диаметра Наибольший допустимый диаметр отверстия под шток не должен быть более 30 мм.

§ 658 Диафрагмы, имеющие трещины, разрывы, деформированные и вытертые места, заменить Воздухопровод и крышки спрессовать водой давлением 7 кг/см² Течь и потение не допускаются.

Трубки, имеющие вмятины более 20% сечения и трещины, заменить.

§ 659. Корпус и крышки пневмопривода реверсора, имеющие трещины, разрешается ремонтировать паплав-

кОЙ с последующей обработкой При сквозных трещинах детали заменить. Забоины и наплавленные места на тор-ртах фланцев крышек и корпуса разрешается устранять проточкой на глубину не более 1 мм. При этом обязательно должны быть проточены с одной установки до чертежных размеров конусные поверхности этих деталей и опорная поверхность под диск штока.

§ 660. После сборки пневмопривод с воздухопроводом спрессовать воздухом давлением 7 кг/см² Пропуск воздуха в местах соединений не допускается.

§ 661 Силовые контактные пальцы должны быть притерты по сегментам и прилежать к ним не менее чем на 80% своей ширины Нажатие пальцев должно быть 5–6 кг. Блокировочные пальцы должны иметь нажатие в пределах 1–2,5 кг.

Изоляционная нейтральная вставка должна быть выполнена строго по чертежу. Запрещается установка изоляционной вставки шириной более чертежного размера (12 мм).

§ 662 Проверить срабатывание реверсора при минимальном давлении воздуха 3,5 кг/см². Барабан реверсора должен четко поворачиваться, без заеданий Контакты силового барабана должны замыкаться, прежде чем -замкнутся контакты блокировочного барабана Величина опережения не должна быть менее 3 мм

§ 663 Проверить сопротивление изоляции вала н снюк реверсора, которое должно быть не менее 2 Мом. Электрическую прочность изоляции реверсора испытать переменным током частотой 50 гц в течение 1 мин меж ду: силовыми контактами и корпусом напряжением 3 700 в, силовыми контактами и цепью управления – 3 700 в, группами силовых контактов – 1 900 в, цепью управления и корпусом, силовыми сегментами одной группы и пальцами цепи управления – 800 в.

Электрическую прочность изоляции вала реверсора проверить переменным током частотой 50 гц напряжени ем 3 700 в в течение 1 мин.

§ 664 Восстановить обозначение клемм реверсора п соответствии со схемой. Электропневматические вентили ремонтировать р соответствии с требованиями § 627, 628

Переключатели пневматические кулачковые типов П ПК-8301 и П ПК-8601

§ 665. Переключатель пневматический кулачковый разобрать. Разрешается ремонтировать кулачковый барабан без снятия кулачковых шайб с вала при отсутствии:

- а) ослабления посадки кулачковых шайб;
 - б) износа и трещин в кулачковых шайбах, требующих их замены;
 - в) износа и трещин вала, требующих его замены или ремонта.
- Разрешается ремонт привода без разборки дисков и штока, если корпус привода не требует сварочных работ, радиальный зазор между штоком и корпусом не более 0,6 мм. диски прочно приклепаны к штоку.

§ 660. Вал переключателя заменить при наличии трещин, дефектах резьбы 2М27Х1,5 или износе шеек сверх допустимых размеров. Износ, овальность и конусность шеек вала допускается устранять проточкой по диаметру, при этом втулки изготовить по размеру вала. Предельный размер диаметра шеек 23 мм. При износе отверстия под поводок более 0,1 мм развернуть его до 14,5 мм. При этом поводок изготовить соответствующего размера с посадкой по чертежу. Допускается восстановление посадки поводка клеем ГЭН-150 (В).

§ 667. Шайбы кулачковые заменить при наличии трещин, отколов, износа рабочей поверхности. Слабина шайб на валу не допускается. Разрешается износ поверхности шайбы восстанавливать врезкой в шпунт из текстолита с постановкой на клей ГЭН-150 (В).

§ 668. Износ штока привода по диаметру устранить предварительной шлифовкой, хромированием и последующей шлифовкой до чертежных размеров. Шток заменить при износе по диаметру более 0,3 мм. При ослаблении дисков на штоке разрешается постановка шпилек на резьбе с последующей расклепкой и зачисткой заподлицо с диском.

§ 669. Диафрагмы, имеющие трещины, разрывы, деформированные и вытертые места, заменить.

§ 670. Корпус привода, имеющий трещины с выходом на плоскость прилегания крышек, заменить. В остальных случаях разрешается трещины заваривать.

§ 671. Крышки привода, имеющие трещины с выходом на плоскость прилегания к корпусу или к отверстию для штока, заменить. В остальных случаях места повреждения разрешается восстанавливать заваркой.

§ 672. Забоины и наплавленные места на торце фланцев крышки и корпуса разрешается устранять проточкой на глубину не более 1 мм. При этом проточить конусные поверхности этих деталей с одной установки.

§ 673. После сборки привод спрессовать воздухом давлением 7 кГ/см². Пропуск воздуха в соединениях не допускается.

§ 674. Изоляцию стоек заменить при пробое на корпус, сопротивлении менее 2 Мом, вспучивании, расслоении. Замену изоляции производить по чертежу с обязательной опрессовкой и запечкой. Изоляцию покрыть эмалью ГФ-92ХК (ГОСТ 9151–59). Испытать изоляцию стоек на электрическую прочность переменным током частотой 50 Гц, напряжением 3 000 в в течение 1 мин.

§ 675. Контакты силовые подвижные заменить при наличии износа по толщине более 2 мм, следов ненормального перегрева и обрыва более 10% жил гибкого соединения. Оплавление и подгар на контактах устранить опиловкой, но не более чем на 2 мм.

§ 676. Контакты неподвижные заменить при наличии трещин или износе и оплавлении по высоте более 2 мм. При большем износе допускается восстановление контактов приваркой медной накладки припоем МФЗ (ГОСТ 4554–48) с последующей обработкой по чертежу.

§ 677. Контактoderжатели заменить при наличии трещин и отколов. При ослаблении посадки контакто-держателя на валу разрешается размер щели уменьшить на 1 мм против чертежного.

§ 678. Контакты блокировочные заменить при износе более 1 мм.

§ 679. После сборки в переключателе проверить:

а) четкость срабатывания при минимальном давлении воздуха 3,5 кГ/см²;

б) плотность воздухопровода давлением воздуха 7 кГ/см²;

в) нажатие силовых пальцев, которое должно быть 25–30 кГ,

г) провал силовых контактов, допускаемый в пределах 3–5 мм,

д) разрыв силовых контактов, который должен быть не менее 10 мм,

е) электрическую прочность изоляции переменным юком частотой 50 Гц в течение 1 мин, напряжением между силовыми контактами и корпусом и группами силовых контактов 3 000 в также цепью управления и корпусом 800 в;

ж) сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 2 Мом.

Контакты электропневматические

§ 680 Контактор разобрать и отремонтировать В крышках и рычаге разрешается заварка по одной трещине, если она занимает не более 25% сечения.

При наличии отколов и сквозных трещин в цилиндре последний заменить. Мелкие раковины, несквозные трещины разрешается исправлять запайкой твердыми припоями с последующей обработкой внутренней поверхности. Износ, овальность и конусность по 058Аз мм зеркала цилиндра до 0,12 мм разрешается оставлять без исправления. При большем износе, а также при наличии задигов и рисок разрешается производить рас-шлифовку внутренней поверхности цилиндра. Наибольший допускаемый диаметр цилиндра 59,5 мм.

§ 681 Привалочные поверхности цилиндра и крышек проверить по плите. При короблении более 0,1 мм поверхности обработать на станке.

§ 682 Проверить размеры отверстий под втулкой в рычаге и держателе контакта и при овальности их более 0,05 мм, отверстия проверить на станке с подгонкой новой втулки по месту. Разрешается увеличивать диаметр отверстия на 2 мм, сверх допустимого по чертежу. Размеры между осями отверстий должны быть выдержаны строго по чертежу, перекос осей отверстий, через которые проходит общий валик, недопустим. Шток поршня и поршень при наличии трещин заменить.

§ 683 Профиль контактов и чистота обработки должны соответствовать чертежу раковины в контактах не допускаются

Допускается восстановление изношенных поверхно-стей контактов напайкой пластин из меди марки М1 по всей ширине контакта.

§ 684 Катушка дугогасительная не должна иметь обгоревших концов, подгаров и поврежденной изоляции. Подгоревшие места разрешается восстанавливать напайкой меди Поврежденные изоляцию и выводы заменить. При ослаблении соединения дугогасительной катушки с кронштейном соединение переклепать и восстановить полуду припоем по чертежу.

Изоляцию выводов катушки и шин окрасить эмалью ГФ-92ХС или ГФ-92ХК. § 685 Отколотые и лопнувшие стенки и перегородки дугогасительной камеры заменить новыми Несквозные прогары в перегородках и стенках заделывать размельченным асбопластом или асбоцементом, замешанным на жидком стекле или эпоксидной смоле, с последующей обработкой заподлицо.

Независимо от состояния заменить изоляцию полюса дугогасительной камеры из лакоткани, изоляцию блокировочных пальцев из фибры, картонные прокладки цилиндра и кожаные манжеты. Допускается постановка резиновых манжет Толщина перегородок внутри дуго-гасительных камер допускается не менее 6 мм.

§ 686 В собранном контакторе проверить суммарный осевой зазор в соединении штока поршня с рычагом, который должен быть в пределах 0,5–1 мм. Суммарные зазоры в остальных соединениях выдержать в пределах 0,2–0,3 мм. Смещение контактов относительно друг друга не должно превышать 1,5 мм.

§ 687. Проверить четкость срабатывания контактора при минимальном давлении воздуха $3,5 \text{ кг/см}^2$, плотность пневматической части привода при максимальном давлении воздуха 7 кг/см^2 Нечеткое срабатывание контактора при минимальном давлении воздуха и утечка воздуха при максимальном давлении не допускаются Для приработки подвижных частей контактора произведите 30–40 включений при давлении воздуха 5 кг/см^2 .

§ 688 Контактное нажатие при измерении на шайбе контактного болта должно быть

а) начальное – от действия притирающей пружины 6,9–9,7 кг,

б) конечное – при сжатой притирающей пружине 11,2–15,8 кг;

в) при давлении воздуха 5 кг/см^2 (контактор полностью включен) – 51–59 кг Контактное нажатие, измеренное в месте разрыва контактов, – 55–63 кг

Нажатие блокировочных контактов должно быть в пределах 1–2,5 кг.

§ 689 Изоляцию контактора испытать на электрическую прочность напряжением 3700 в в течение 1 мин между силовыми контактами, силовыми контактами и блок-контактами, силовыми контактами и корпусом.

Испытательное напряжение между пальцами блокировочных контактов 800 в Спротивление изоляции должно быть не менее 2 Мом.

Проверить электрическую прочность изоляции между корпусом вентиля и корпусом контактора напряжением 3 700 в переменного тока в течение 1 мин.

Контакторы электромагнитные

§ 690 Контакторы разобрать Катушки отремонтировать в соответствии с требованиями § 621–626.

§ 691. Контакты заменить при наличии трещин, раковин, подплавлений, износа Разрешается восстанавливать рабочую поверхность изношенных контакторов КПМ-220, КПД-45 и КП-504 пугем приварки контактным способом или газосваркой пластины из твердой меди, а рабочую поверхность главных контактов контакторов КПМ-111, КПМ-121 и КПД-144–напайкой металлокерамических пластин СОК-15 (ГОСТ 3884–61) или пластин из меди М1 с последующей механической обработкой по чертежу. Допустимая толщина должна соответствовать нормам допусков Профиль контактов должен соответствовать чертежу .

§ 692. Минимальная толщина (в мм) блокировочных контактов допускается 0,5–для контакторов КПМ-111, КПМ-121, КПД-121А, КПД-114В, 0,8 – для контакторов КПМ-200, 1,0– » » КП-504;

1,0–для неподвижных контактов контакторов КПВ-603, КПВ-604, 1,5 – для подвижных контактов контакторов КПВ-603, КПВ-604;

150

1,8–для контактора КПД-45

§ 693. Наконечники шунтов обжечь и облудить, при необходимости перепаять припоем ПОС-30.

§ 694. Якоря электромагнитных контакторов при наличии трещин и оплавлений заменить. На опорной кромке якоря контактора КММ-220 и скобы контактора КП-504 забоины не допускаются,

износ этих поверхностей должен быть восстановлен и обработан по чертежу.

§ 695. Отклонения размеров осей и валиков, а также отверстий под оси и валики электромагнитных контакторов допускаются в пределах, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Наименование нормируемых размеров, мм	Размер	
	чертежный	мм
Допускаемые уменьшения (увеличения) от номинальных размеров при диаметре.		
6-10	<u>0,015–0,055*</u> 0–0,030	<u>0,015–0,15</u> 0–0,10
10-18	<u>0,02–0,070</u> 0,-0,035	<u>0,020–0,18</u> 0–0,12
18-30	<u>0,025–0,085</u> 0–0,045	<u>0,025–0,21</u> 0–0,14
30–50	<u>0,032–0,100</u> 0–0,050	<u>0,032–0,25</u> 0–0,17

*Здесь и далее в числителе–допускаемые уменьшения в знаменателе– допус-каемые увечичения.

§ 696. Перегородки дугогасительной камеры заменить при наличии трещин и отколов или уменьшении толщины стенок более чем на 3 мм от чертежного размера. Расстояние между перегородками камеры должно соответствовать чертежу

§ 697. Смещение контактов относительно друг друга допускается не более 0,5 мм у контакторов КММ-220 и

КПД-45, не более 1 мм у контакторов КП-504, КПВ-603, КПВ-604, КТПВ-522 и не более 1,5 мм у контакторов КММ-111, КММ-121, КПД-121 и КПД-114В.

§ 698. Прилегание якорной пластины к сердечнику катушки должно быть плотным. Допускается местное неприлегание не более 0,6 мм. Подвижная система не должна иметь заеданий при перемещении и касании о стенки дугогасительной камеры.

§ 699. Электрическая прочность изоляции контакторов КП-504 и КПД-45 должна быть испытана в течение 1 мин переменным током частотой 50 гц; между силовыми контактами напряжением 3700 в, между силовыми контактами и блок-контактами – 3 700 в и между блок-контактами – 800 в У контактора КПД-114В, между силовыми контактами – 2 400 в и между главной цепью и цепью управления – 2 900 в. Для контакторов КММ-220, КПД-121А, КПВ-603, КПВ-604, КПВ-504. КТПВ-522 испытательное напряжение должно быть 800 в и 600 в для контакторов КММ-111, КММ-121.

§ 700. Проверить параметры срабатывания контакторов на стенде, которые должны включаться при напряжении 75–80% номинального.

Реле и блок-магнит

§ 701. Катушки отремонтировать согласно требованиям § 621–626.

§ 702. Подгоревшие серебряные контакты зачистить бархатным напильником до устранения подгара и раковин, а контакты, имеющие толщину менее 1 мм, заменить.

§ 703 Наконечники проводов, имеющие выплавле-ние припоя, обрыв жил, перепаять, а при наличии изломов или оплавлений заменить.

§ 704. Скобы, планки, упоры, угольники, пластины якорей, плунжеры, сердечники и другие детали при наличии изломов, оплавлений, трещин или несоответствии размеров чертежу заменить.

§ 705. Втулки противовеса реле перехода при увеличении внутреннего диаметра более чем на 4,1 мм и латунные пластины якорей заменить.

§ 706 Втулки в алюминиевом рычаге реле боксова-ния и ось рычага при износе более чем на 0,1 мм заменить.

§ 707. Якорь реле боксования заменить при поврежденной резьбе хвостовика или износе шлица под отвертку. Разрешается уменьшение длины стержня на 1,5 мм против чертежного размера.

§ 708. Поверхность якоря реле боксования не должна иметь забоин и других механических повреждений. На торце якоря напаять новую пластину из листовой твердой латуни Л62 и обработать по чертежу.

§ 709. Опорная поверхность якоря реле управления должна быть обработана по чертежу, риски и износы на этой поверхности не допускаются.

§ 710. Подвижная система реле должна поворачиваться на оси плавно и без заеданий.

§ 711. Отрегулировать разрыв контактов, провал их и нажатие, которые должны соответствовать данным табл.8.

§ 712 Проверить полярность катушек и нанести обозначения на панелях согласно схеме. Реле испытать согласно приложению 5.

Таблица 8

Параметры	Реле перехода	Реле обратного тока	Контакт реле боксования		Реле управления
			нормально закрытый	нормально открытый	
Разрыв, мм, Провал (притирание), мм, Нажатие, кг	1,5-2,0 1,5-2,0 0,02	1,5-2,0 1,5-2,0 0,04-0,05	1,0-1,4 0,5-0,8 -	1,6-2,0 Жесткий -	7,0-8,0 2,5-3,5 0,27-0,33

§ 713 Блокировочный магнит ремонтировать согласно требованиям технических условий, разработанных ПКТБ ЦТВР.

Регулятор напряжения

§ 714. Вертикальную металлическую панель проверить по плите. Коробление поверхности допускается не более 0,5 мм. Раму, имеющую трещины, заменить.

§ 715. Изоляционную панель с зажимами заменить комплектно при наличии трещин и отколов панели, выжигов, ослабления зажимных болтов в теле панели, сорванной резьбы зажимных болтов.

§ 716 Панель испытать на электрическую прочность изоляции переменным током частотой 50 Гц, напряжением 3 000 в в течение 1 мин.

§ 717. Детали противовеса, имеющие трещины, заменить. Оси, имеющие выработку до 0,15 мм, разрешается восстанавливать до чертежного размера хромированием или цинкованием; при большем износе заменить Подшипники в противовесе, имеющие выработку, заменить. Радиальный зазор в соединении груза с рамой должен быть в пределах от 0,025 до 0,1 мм. Неисправные конденсаторы заменить. Подвижные детали противовеса (груз, рама) должны поворачиваться на своих осях свободно, без заеданий.

§ 718. Пружины цилиндрические заменить при наличии трещин или отклонения длины в свободном состоянии на ±2 мм от номинального размера, при потере упругости, т. е пружина не должна иметь остаточных деформаций при пятикратном растяжении и сжатии ее в пределах рабочей нагрузки.

Неравномерность шага пружины допускается не более 0,3 мм.

Неперпендикулярность плоскостей основания относительно образующей пружины на ее длине не должна быть более 0,5 мм.

§ 719. Пружину пластинчатую заменить при наличии трещин, потере упругости, коробления плоскости более 1 мм, коррозии.

§ 720. Корпус (подвижной катушки) при наличии трещин и отколов заменить. Торцовые обработанные поверхности проверить по плите. Непараллельность поверхностей под установку пластинчатых пружин допускается не более 0,1 мм. Разрешается исправление этих поверхностей шабровкой. Уменьшение высоты корпуса (размер $35 \pm 0,1$ мм) допускается не более чем на 1 мм.

§ 721 Трещины в цилиндре по сварочному шву разрешается заварить с последующей механической обработкой по чертежу. Уменьшение толщины стенки цилиндра разрешается не более 0,5 мм против чертежного размера. Непараллельность плоскостей верхнего и нижнего оснований допускается не более 0,1 мм. Допускается уменьшение высоты цилиндра (размер 97) до 96 мм. Поверхность цилиндра после механической обработки должна быть оцинкована.

§ 722 Размеры наконечника и сердечника должны соответствовать чертежу. Заусенцы и забоины на их по-

верхности не допускаются Резьбовые отверстия в корпусе, наконечнике и сердечнике с вытянутой или сорванной резьбой разрешается перерезать на следующий больший размер с заменой болта (или другой сопрягаемой детали).

§ 723. Катушки ремонтировать согласно требованиям § 621–626.

§ 724 Контакт неподвижный заменить при подгаре и выжиге контактной поверхности на глубину всего контакта или толщине менее 0,9 мм. Разность толщины контактов в комплекте неподвижной системы не должна превышать 0,1 мм.

§ 725 Контакт подвижной заменить комплектно при подгаре контактных пластин и распространении подгара на колодку.

§ 726 Контактную пластину заменить при толщине ее менее 0,9 мм. Допускается обработка выработок, выжигов и других дефектов, при этом толщина пластины должна быть не менее 0,9 мм.

§ 727. Провода заменить при повреждении изоляции (обугливание, обрыве, трещине), несоответствии сечения и марки. Реостатные сопротивления в цепи «Обратная связь» заменить на трубчатые типа ПЭ.

§ 728. Монтаж подвижной части регулятора выполнять с соблюдением ее соосности с неподвижной частью регулятора Воздушный зазор между подвижной катушкой регулятора и ее корпусом должен быть равномерным в пределах 1,45–1,7 мм. Непараллельность плоских пружин, на которых держится подвижная катушка, допускается не более 0,5 мм.

Ход планки подвижного контакта при переходе от одной пары контактов к другой должен быть $0,33 \pm \pm 0,05$ мм.

§ 729 Разбивку пальцев неподвижной контактной системы производить на специальном приспособлении. Замыкание противоположных пальцев должно быть одновременным. Разрыв и притирание должны соответствовать следующим требованиям:

Номера пальцев со стороны батантира . . . 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Разрыв, мм $\pm 0,07$. . . 1,0 1,3 1,6 1,9 2,2 2,5 2,8

Притирание мм $\pm 0,07$. 2,6 2,3 2,0 1,7 1,4 1,0 0,8

Нажатие, $z \pm 0,5$ 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4

§ 730 Противовес регулятора располагать горизонтально в своем среднем положении; ход противовеса должен быть свободным, легким, а перемещение подвижной системы регулятора – без заедания.

§ 731 Проверить правильность сборки регулятора согласно монтажной схеме.

Изоляцию регулятора испытать напряжением переменного тока частотой 50 гц, напряжением 800 в в течение 1 мин.

§ 732. Установить наконечник магнитной системы так, чтобы его плоскость (выточки под ласточкин хвост) совпала с торцовой поверхностью сердечника или выступала над ней на 1–2 мм. Это положение считать за исходное при регулировке. Зазор между неподвижными пальцами контакта и контактной планкой со стороны балансира должен быть в пределах 0,8–1,15 мм. Испытание регулятора производить без нагрузки и с нагрузкой 66 а на клеммах вспомогательного генератора. Перед регулировкой катушки прогреть в течение 30–40 мин работы.

§ 733 Регулировку регулятора производить двумя ступенями:

а) грубой – изменением положения компенсирующего винта и наконечника на сердечнике;

б) тонкой – изменением регулирующих сопротивлений, а также пружинами.

Работу регулятора считать нормальной, когда подвижная контактная планка колеблется между двумя парами контактных пальцев неподвижной системы.

Контроллер

§ 734 Основание корпуса, имеющее отколы, трещины, восстановить заваркой. Разработанное отверстие под втулку в основании корпуса разрешается развертывать под больший диаметр (на 2 мм) с постановкой втулки большего размера. Втулку, имеющую ослабление в месте посадки или выработку более 0,1 мм, заменить.

§ 735 Кронштейн, имеющий лучевые трещины по резьбовым отверстиям, заменить. Кронштейн должен быть прочно прикреплен к корпусу и винты, крепящие его, раскреплены. При ослаблении крепления осей,

шпилек и штифтов в крышках оси шпильки и штифты заменить.

§ 736 Втулки, имеющие ослабление в посадке, допускается устанавливать на клей ГЭН-150(В). Втулки, имеющие выработку более 0,1 мм, и оси, имеющие выработку более 2 мм, заменить. Разрешается разворачивать отверстие под увеличенный размер с постановкой в них втулок, шпилек, штифтов и осей большего диаметра. Увеличение диаметра отверстий под втулки допускается до 2 мм, а под шпильки, штифты и оси до 1 мм против чертежного. Корпус окрасить - внутри – серой эмалью, снаружи – черным лаком, крышки – серой эмалью.

§ 737 Шестерни и секторы, имеющие толщину зуба менее 3 мм (при измерении на расстоянии 2 мм от вершины зуба), заменить. При ослаблении сектора или шестерни на валу и наличии выработок по отверстиям разрешается разворачивать отверстия с увеличением диаметра на 1 мм против чертежного.

§ 738 Вал при наличии трещины заменить. Выработки на квадрате и в местах под подшипник разрешается наплавлять с последующей механической обработкой до чертежного размера.

§ 739 Храповики заменить при наличии трещин, от колдов и износе более 30% высоты зуба.

§ 740 Фиксатор- и рычаги, имеющие трещины более 25% сечения, заменить, при меньших размерах разрешается заварка трещин с последующей механической обработкой по чертежу. При наличии выработок на поверхности храповиков более 0,5 мм и фиксатора более 0,3 мм разрешается наплавлять выработанные места с последующей обработкой по чертежам.

§ 741 При наличии выработок в отверстиях рычагов и фиксатора (под оси) более 0,1 мм разрешается разворачивать их на больший размер с постановкой осей большего диаметра. Увеличение диаметра отверстий допускается не более 1 мм против чертежного размера.

§ 742 Суммарный зазор между квадратом кулачка и зевом реверсивной рукоятки должен быть не более 0,7 мм. Разрешается наплавка поверхности зева рукоятки и квадрата с последующей обработкой по чертежу.

§ 743 Штифты храповика и поводка должны быть плотно забиты в отверстие и расклепаны. Отверстие в

поводке (0*8 мм), имеющее выработку более 0,1 мм, разрешается разворачивать под больший размер с постановкой оси и штифта большего диаметра. Наибольший допустимый размер отверстий 10 мм. Оси и штифты, имеющие выработку, заменить.

§ 744. Кулачковые шайбы, имеющие отколы, трещины и вытертые места на поверхности катания роликов, заменить.

§ 745. Вал, имеющий овальность, конусность и выработку более 0,1 мм в местах под подшипники, восстановить до чертежного размера путем хромирования или наплавки.

§ 746. Неподвижные контакты, имеющие подплав-ленные места и обгоревшие концы, заменить. Обгоревшие контакты заменить. Контакты (серебряные), имеющие толщину менее 1 мм, заменить или восстановить до чертежного размера.

§ 747. Изоляционные панели, имеющие трещины, заменить. Рычаги, имеющие обгоревшие концы, трещины и разработанные отверстия под оси, заменить.

§ 748. Проверить характеристику контактов, разрыв которых должен быть в пределах 6–8 мм, притирание 2,5–3,5 мм и нажатие 0,34–0,46 кг.

§ 749 Главная и реверсивная рукоятки должны быть заблокированы так, чтобы в нулевом положении реверсивной рукоятки нельзя было повернуть главную, а в ходовом положении главной рукоятки нельзя было повернуть реверсивную.

§ 750. При перемещении главной рукоятки по позициям каждая позиция должна четко фиксироваться и главная рукоятка на позиции не должна иметь люфт более $\pm 1^\circ$. Перемещение подвижных частей контроллера должно быть плавным, без заеданий.

§ 751. Изоляцию контроллера испытать переменным током частотой 50 Гц, напряжением 800 В в течение 1 мин, между контактами и корпусом. Сопротивление изоляции контроллера по отношению к корпусу должно быть не менее 2 Мом.

§ 752 Порядок замыкания контактных пальцев контроллера должен соответствовать исполнительной схеме тепловоза

Реле времени пневматические

§ 753. Детали панели заменить при наличии отколов и сквозных трещин. Втулки резиновые заменить при наличии протертых мест и выработки по буртам.

§ 754 Детали ярма и якоря (накладки, листы жести) заменить при трещинах и отколах. Ослабшие пакеты жести ярма и якоря переклепать со сменой штифтов. Штифты расклепать заподлицо с двух сторон Обрабатываемые поверхности ярма и якоря проверить на станке. Размеры пакета ярма и якоря должны соответствовать чертежам. Наружную поверхность ярма, кроме шлифованных поверхностей, окрасить черной эмалью.

Катушку отремонтировать согласно требованиям § 621–626.

§ 755. Ослабшее заклепочное соединение выводной латунной скобы катушки и фибровой прокладки переклепать с заменой заклепок. Рихтовку формы катушки разрешается производить только в подогретом состоянии до температуры 70–80°С.

§ 756 Скоба (охватывающая якорь и ярмо) с деталями подлежит замене при наличии трещин и изломов. Валики и втулки заменить при наличии выработок, ослабления в посадке, трещин. Заклепки, ослабшие в посадке, заменить. Разрешается рихтовка деталей скобы.

§ 757. Основание (нижняя часть пневматической системы реле) и дно (верхняя часть пневматической системы реле) корпуса заменить при отколах и сквозных трещинах. Разрешается запайка нес сквозных трещин и мелких раковин. Поверхности взаимного прилегания дна и основания проверить по плите. Неприлегание по Периметру поверхности не допускается. Поверхность бурта клапана в основании корпуса при проверке под лупой с увеличением 1х30 не должна иметь раковин и царапин Раковины и царапины разрешается выводить рейберовкой с последующей полировкой поверхности. Минимальная высота бурта должна быть не менее 1 мм.

§ 758. Иглу заменить при дефектах резьбы, трещинах, рисках и задирах на поверхности конуса Конус иглы притереть по отверстию в основании корпуса до 65% поверхности сопряжения на длине не менее 6 мм При этом нижняя кромка цилиндрической части иглы не

должна доходить до торца отверстия (к которому при-тирается) в основании корпуса на 1,5–2 мм.

§ 759 Детали мембраны заменить при изломах или трещинах, ослаблении заклепки, которая соединяет детали мембраны (П-образную скобу, диск стальной, мембрану, шайбу верхнюю) При сборке мембраны сопрягаемые поверхности диска, заклепки, шайбу верхнюю орезиненную и диафрагму смазать резиновым клеем Верхнюю часть заклепки покрыть резиновым клеомл Места сочленения деталей мембраны и диафрагмы испытать на герметичность давлением 0,5 кг/см² в течение 1 мин.

§ 760 Детали клапана заменить при дефектах резьбы, наличии трещин и погнутостей.

§ 761 Поверхность основания корпуса, сопрягающуюся с диафрагмой мембраны, перед сборкой покрыть резиновым клеем и просушить. Камеру проверить на герметичность воздухом давлением 1 кг/см² в течение 15 мин.

§ 762 Регулировку момента срабатывания микро переключателя производить путем изгиба пластинки так, чтобы срабатывание микропереключателя происходило примерно на ³/₄ хода пластмассовой колодки. Мик-ропереключатель устанавливать на крепежных винтах в крайнее нижнее положение.

§ 763 Отремонтированное реле времени выдержать при температуре 70–75°С в течение 2 ч.

§ 764 Соппротивление изоляции токоведущих ча стей рею относительно корпуса должно быть не менее 20 Мом. Проверку производить мегомметром на 500 в. Электрическую прочность изоляции проверить переменным током частотой 50 гц напряжением 800 в в течение 1 мин.

§ 765 Реле включения отрегулировать на выдержку времени 80–90 сек.

Щит автоматического управления шахты холодильника тепловозов ТЭ7, ТЭ10

§ 766 Провода, подходящие к щиту, отсоединить, снять щит, разобрать и произвести ремонт реле времени РЭМ-22, реле управления Р-45, многопредельное реле ТПД-4П, переключатели и монтажные провода согласно ТУ.

§ 767 Термореле ТПД 4П разобрать, колесо зубчатое заменить при износе зубьев до толщины менее 1,5 мм или отколе зубьев Пружину заменить при потере упругости, наличии остаточной деформации или изломе витков.

§ 768 Реле МКУ-45 отремонтировать, заменить подгоревшие контакты, если они после заправки будут менее 0,5 мм по толщине. Катушку заменить при обрыве, межвитковом замыкании и подгоревшей изоляции Проверить срабатывание реле МКУ-48 при минимальном напряжении Ток срабатывания должен быть не более 0,015 ч.

§ 769 Микропереключатель заменить при трещинах и корпусе, изломе пружины Контакт разрешается зачищать до толщины не менее 0,3 мм.

§ 770 Термосистему проверить на герметичность опрессовкой в воде. При наличии дефектов термосистему разобрать и негодные детали заменить согласно ТУ.

§ 771. Капилляры разрешается ремонтировать удалением поврежденных мест с последующим соединением муфтой из медной трубки длиной 20–30 мм, пайку производить припоем ПОС 60. На один капилляр разрешается ставить не более одной муфты. Длина капилляра должна быть не менее 3,5 м.

§ 772 После ремонта термореле водяное и масляное отрегулировать на пределы срабатывания согласно ТУ завода-изготовителя. Точность срабатывания на всех пределах должна быть $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Панели сопротивления (с элементами типов СР и ПЭ)

§ 773 Ремонт панелей производить согласно требованиям § 618, 619.

§ 774 Замерить омическое сопротивление элементов сопротивлений. Допускается отклонение сопротивления от номинального значения до $\pm 10\%$, а у сопротивления реле боксования – до $\pm 5\%$ При большем отклонении сопротивление заменить.

§ 775 Оборванные, отпаявшиеся или перегоревшие выводы сопротивлений припаять латунию Л62.

§ 776. Поврежденное эмалевое покрытие элементов типа ПЭ при исправном проводе восстановить. Эмалевое

покрытие не должно иметь трещин, отколов и оплавлений

§ 777. Поврежденный провод заменить новым. При перематке сопротивления разрешается использовать старые изоляторы при условии их исправности, отсутствии отколов и трещин.

Элементы сопротивления типа КФ

§ 778. Замерить омическое сопротивление элемента Допускается отклонение в пределах $\pm 5\%$ номинального значения. При больших отклонениях увеличить или уменьшить длину провода Допускается увеличение длины провода производить путем приварки фехральной ленты соответствующего сечения Отпаявшиеся, оплавленные или оборванные выводы сопротивлений припаять латунию Л62.

Поврежденную изоляцию шпилек восстановить согласно чертежу.

§ 779 Сборку сопротивлений производить строго по чертежу Качество изолятора не допускается. Омическое сопротивление собранных сопротивлений не должно выходить из пределов, указанных в § 780, 781.

§ 780. Элементы типа **КФ** в зависимости от отклонений подбирать по группам. I группа с положительным отклонением до $+ 5\%$; II группа с отрицательным отклонением до $- 5\%$.

При сборке ящиков сопротивлений элементы подбирать так, чтобы в комплект каждого ящика входило равное количество элементов сопротивлений из обеих групп с повышенным и заниженным сопротивлением.

§ 781 Собранные ящики сопротивлений по допускам разбить на две группы отдельно с допуском $+ 5$ и -5% . Ящики сопротивлений маркировать: I группы – I-КФ-24Б, II группы – II-КФ-24Б.

Установка сопротивлений КФ-24А на тепловоз не допускается. Сопротивления КФ-24Б допускают подкатку под тепловоз тяговых электродвигателей ЭДТ-200А и ЭДТ-200Б в любой комбинации.

§ 782 Испытать электрическую прочность элементов сопротивлений переменным током частотой 50 гц в течение 1 мин. Величина испытательного напряжения должна соответствовать данным табл. 9

Таблица 9

Тип панели или ящика сопротивлений	Величина испытательного напряжения, в	Тип панели или ящика сопротивлений	Величина испытательного напряжения, в
ПС-50-1А-1	800	ЩС-41Б-7	800
ПС-50-21-1	800	ЩС-41Б-9	800
ПС-75-4А-1	3700	ЩС-42А-3	800
ЩС-51А-2	3700	ЩС-42Б-7	2500
ЩС-51А-1	800	ЩС-42Б-8	800
ЩС-53А-1	800	ЩС-45Б-1	800
ЩС-57А-1	3700	КФ-14А-1	3500
		КФ-24Б	2800

Выключатели и разъединители

§ 783 Изоляционный ползунок и изношенные на половину толщины контактной части пальцы заменить.

Ослабшие заклепки в местах соединения контактной пластины с изоляционным ползунком переклепать. Сопротивление изоляции контактов относительно корпуса не должно быть ниже 5 *Мом*.

§ 784 Панели отремонтировать согласно требованиям § 618, 619.

§ 785. Пружины пластинчатые и пружинные шайбы, имеющие изломы, трещины или потерявшие упругость, заменить.

§ 786 Подгары и оплавления пластин, щек стоек и ножей допускается устранять путем наплавки медью с последующей обработкой по чертежу.

§ 787 Погнутые щеки ножей выправить. Допускается износ контактной части ножа разъединителя типа ГВ-22 до толщины 4,5 мм и типов ГВ-23, ГВ-24, ГВ-27 – до 2 мм. При большем износе нож заменить или наплавить медью с последующей обработкой по чертежу.

Панели предохранителей

§ 788 Изоляционные трубки предохранителей должны отвечать требованиям чертежа. Оплавление, прожоги и трещины на колпачках и обоймах разборных предохранителей устранились наплавкой с последующей механической обработкой по чертежу.

Плавкие вставки предохранителей заменить. Размеры плавких вставок должны соответствовать их номинальному току. Установка плавких вставок с надрывами не допускается. Плавкие вставки разборных предохранителей должны соответствовать требованиям ГОСТ 3041–45.

Межтепловозные соединения

§ 789. Розетки межтепловозных соединений разобрать, проверить крепление штырей; согнутые выправить, изломанные и изношенные заменить, окислившиеся зачистить. Треснувшие изоляционные диски заменить, ослабшие закрепить в корпусе. Контакты развести и проверить по контрольному гнезду на надежность контакта всех штырей.

Корпус проверить, изношенные места восстановить, трещины заварить.

Ослабшие пружины крышек заменить, крышки плотно пригнать к корпусам.

После установки розеток на место и припайки проводов проверить плотность заделки провода в корпус.

§ 790 Штепсели разобрать, провода заменить новыми, гнезда зачистить, поврежденные изоляционные диски заменить. Проверить штепсели при помощи контрольной розетки. Место прохода провода через корпус штепселя уплотнить.

Арматура освещения

§ 791. Буферные фонари и прожектора разобрать, рефлекторы отникелировать. Замки крышек и шарниры отремонтировать, стекла уплотнить, поврежденную резину сменить. Присоединение проводов проверить и контакты закрепить.

§ 792. Все патроны освещения разобрать и осмотреть их состояние. Ослабшие пружины и подгоревшие контакты сменить. Патроны с сорванной резьбой заменить.

§ 793. Штепсельные розетки разобрать, изоляцию промыть бензином, корпуса розеток окрасить внутри электроэмалью. Негодные пружины крышек заменить новыми, крышки проверить на прилегание к корпусу. Контакты, обгоревшие или перегретые, заменить. Закрепить плотно контакты, развести и проверить контрольным гнездом и контрольным штепселем.

§ 794 Штепсели переносных ламп и других приборов разобрать. Изоляционные детали, имеющие трещины или отколы, заменить. Неисправные контакты заменить. При сборке штепселей контакты проверить на контрольной розетке. Провод к штепселю заменить.

§ 795. Осветительные приборы пульта управления тепловоза снять. Неисправные патроны заменить, места крепления приборов, имеющие повреждения, восстановить.

Электрическая проводка

§ 796. Провода высоковольтной и низковольтной электропроводки, проложенные в кондуктах рамы тепловоза и дизельного помещения, должны быть осмотрены, отремонтированы или заменены по состоянию. Визуальный осмотр и испытания проводов на состояние защитного (изоляционного) покрова производить во всех доступных местах на входе и выходе из кондуктов, в тройниковых, распределительных и ответвительных коробках.

На каждом заводском ремонте тепловозов ТЭЗ и ТЭ7 заменить:

- а) все провода, идущие от клеммных реек на межтепловозное соединение левой розетки;
- б) межтепловозные соединения,
- в) все провода, идущие через клемную коробку (черт. ТЭЗ 22 52 сб.) и через коробки 9, 11, 12, 13,
- г) провода, идущие на электродвигатели вспомогательного топливного и маслопрокачивающих насосов, электродвигатели калорифера;
- д) провода, идущие от клеммных реек высоковольтной камеры, и все провода, подходящие к узлу блокировочного магнита, вентилям ВП6, ВП7, ВП9;
- е) провода, подходящие со стороны минуса к вентилям ВП6, БМ, ВТ1, ВТ2, ВТ3, ВТ4;
- ж) провода, идущие к блокировке валоповоротного устройства;
- з) провода, идущие от тяговых электродвигателей к катушкам реле боксования типа ПС.

§ 797. На каждом заводском ремонте тепловозов ТЭ10, ТЭП10, 2ТЭ10Л заменить провода, идущие:

- а) от клеммной коробки (чертеж ЮД100.49.001 сб.) на дизеле к вентилям ВП6, ВП7. к магнитам регуля-

тора числа оборотов МР1, МР2, МР3, МР4, к выключателю предельного регулятора ВПР, к блок-магниту регулятора числа оборотов БМ, к сопротивлению блок-магнита СМ, к реостату регулятора числа оборотов РР; б) от клеммной коробки (чертеж 10Д100.49.001 сб.) на дизеле к реле давления масла РДМ1 и РДМ2, к датчикам электроманометров, к конечному выключателю валоповоротного механизма ВПУ;

в) на электродвигатели вспомогательного топливного насоса, маслопрокачивающих насосов, электродвигатели калорифера, мотор вентилятора кузова;

г) от клеммной коробки М к вентилям управления жалюзи ВП2, ВП3, ВП4, ВП8;

д) от клеммной коробки Х к электромагнитным порошковым муфтам ЭММ-1, ЭММ-2;

е) к плафону освещения и к розетке в холодильной камере;

ж) от высоковольтной камеры к коробке на дизеле (черт. 10Д 100 49.020 сб.);

з) от высоковольтной камеры к коробке на дизеле (черт. 10Д100.49.001 сб.);

и) от ящика ЯД к токоприемным катушкам автостопа;

к) от ящика ЯД к рукоятке бдительности, скоростемеру, световому табло и к переключателю кабин.

Остальные провода цепей управления и силовые менять по состоянию. Замена подлежат электрические провода, резиновая изоляция которых пропитана и разрушена нефтепродуктами, а также с механическими повреждениями или при обрыве более 10% жил.

§ 798. Измерить сопротивление изоляции высоковольтной цепи по отношению к корпусу тепловоза («земле») и по отношению к низковольтной цепи.

Измерить сопротивление изоляции низковольтной цепи по отношению к корпусу тепловоза. Сопротивление изоляции относительно корпуса секции тепловоза допускается высоковольтной цепи – не ниже 1 *Мом*, низковольтной цепи – не ниже 0,5 *Мом*. Сопротивление изоляции высоковольтной цепи относительно низковольтной не ниже 1 *Мом*.

§ 799. Наконечники проводов высоковольтных цепей изготавливать из латуни или красной меди. Наконечники

166

низковольтных цепей допускается изготавливать из стали с последующим тщательным облуживанием. Все работы по пайке и лужению производить припоем ПОС-30 с канифолью. Применение кислот для этих целей запрещается. Пайка считается полноценной, если жилы провода и наконечник в соединении полностью облужены, припой имеет гладкую поверхность вокруг провода с плавным переходом от наконечника к жилам провода. Допускается усадка припоя в зазоры между наконечником и жилами проводов силовой цепи до 1,5 мм.

§ 800. Высоковольтные провода сечением жил до 16 мм² изолировать у наконечников натуральной резиновой и изоляционной лентой. Провода сечением более 16 мм² на расстоянии 15–20 мм от наконечника очистить от изоляции, изоляцию и оплетку провода у обреза бандажировать тонким шпагатом на длину 10–15 мм. Бандаж окрасить лаком воздушной сушки, после чего кабель изолировать лакотканью с покрытием в два слоя тафтяной лентой.

§ 801. Проверить места отпайки проводов к лампам, плафонам. Концы отвода проводов от магистрали к плафонам должны быть хорошо сращены, пропаяны и изолированы изоляционной лентой. Производить сращивание проводов скруткой и без пайки (холодная пайка) запрещается.

§ 802. Выемку и заправку проводов в кондуиты производить без рывков при обильном натирании их тальком. Провода в местах касания углов труб, распределительных коробок или других металлических деталей дополнительно заизолировать.

Разрешается сращивание проводов цепей управления, расположенных вне кондуитов, горячей пайкой или опрессовкой с применением медных или латунных луженых гильз с последующей изолировкой стыков. Провода в проходных и распределительных коробках уложить с запасом по длине, позволяющим вынуть их из коробки.

Сращивание проводов силовых цепей и проводов, расположенных в рубках, запрещается.

§ 803. При прокладке проводов вне кондуитов отдельные провода соединить в пучки, скрутить тафтяной лентой и покрыть изоляционным лаком. Перекрещивание проводов в пучке не допускается.

§ 804 Концы проводов, подводимых: к аппаратам в высоковольтной камере, после укладки туго забандажировать тафтяной лентой вполуперекрышу. Концы ленты надежно закрепить от распускания. Бандажи покрыть изоляционным лаком.

§ 805. Окраску проводов, покрытие бандажей из ниток, шпагата и тафтяной ленты производить покровным лаком воздушной сушки не менее двух раз.

§ 806. Изношенную хлопчатобумажную оплетку на средней части проводов силовых цепей разрешается восстанавливать наложением тафтяной ленты в два слоя вполуперекрышу с последующим покрытием изоляционным лаком.

Допускается замена ветхой хлопчатобумажной оплетки проводов хлопчатобумажным чулком, который должен плотно прилегать к резиновой изоляции провода. Концы чулка предохранить от распускания вытяжным бандажом и покрыть лаком.

§ 807. Негодные дюритовые шланги заменить. Дюритовые шланги, надетые на кабели, перед заправкой в трубы плотно обмотать тафтяной лентой в несколько слоев, пропитать лаком и в мокром состоянии с усилием вставить в трубу.

§ 808 Кабели, соединяющие тяговые электродвигатели между собой, должны быть уложены и укреплены клицами так, чтобы прилегание их к острым кромкам деталей тяговых электродвигателей было исключено.

§ 809 После окончательного монтажа кабелей на тележке проверить сопротивление изоляции относительно корпуса, которое должно быть не менее 1,5 Мом, и правильность подключения тяговых электродвигателей.

§ 810 Трубы с проводами на раме тепловоза, клеммные рейки и клицы проводов укрепить. Погнутые трубы выправить, лопнувшие трубы, клицы и клеммные рейки заменить.

§ 811 После окончательной установки и сборки всех агрегатов, приборов и аппаратуры произвести испытание диэлектрической прочности высоковольтной цепи (на пробой). При испытании изоляции на диэлектрическую прочность соблюдать следующие требования.

а) удалены с тепловоза работники, не связанные непосредственно с испытанием. Работники, участвующие в испытании изоляции на пробой, должны пройти специальный инструктаж по технике безопасности,

б) плюсовой и минусовый зажимы клеммного набора низковольтной цепи в высоковольтной камере надежно заземлить;

в) на тепловозе вывесить предупредительные плакаты установленной формы,

г) испытание изоляции на пробой производить только в том случае, если высоковольтная цепь имеет сопротивление изоляции не ниже допустимого;

д) испытательное напряжение должно быть приложено к какой-либо точке высоковольтной цепи и к раме тепловоза. Изоляция высоковольтной цепи должна выдерживать испытательное напряжение 1200 в переменного тока нормальной частоты в течение 1 мин.

Автоматическая пожарная сигнализация

§ 812 Датчики температуры, коробку сигнальную, кнопки контроля цепи и автоматы снять с тепловоза, очистить и осмотреть на предмет годности и определения ремонта.

§ 813 Годные датчики температуры проверить на стенде на срабатывание, которое должно происходить при температуре $90 \pm 10^\circ\text{C}$. Датчики, не удовлетворяющие этому требованию, подлежат замене.

§ 814 Коробку сигнальную раскрыть, проверить состояние реле и их контактов. Корпус сигнальной коробки и крышки при наличии повреждений заменить. Проверить состояние кнопок контроля цепи при их негодности заменить. Подгоревшие контакты реле заменить.

§ 815 Проверить обмотку катушки реле на обрывы и межвитковое замыкание, и при наличии хотя бы одной из этих неисправностей катушку перемотать.

§ 816 После сборки сигнальные коробки проверить работу реле под током на срабатывание.

§ 817 Провода автоматической пожарной сигнализации отремонтировать согласно § 796 настоящих Правил.

§ 818. Неисправные автоматы заменить

Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопа

§ 819. Оборудование автоматической локомотивной сигнализации с автостопом или точечного автостопа демонтировать и снять электропроводку. Ремонт оборудо-

вания произвести в соответствии с инструкцией МПС Монтаж оборудования должен быть произведен по утвержденным чертежам. Электрические провода должны быть заменены новыми Проверить сопротивление изоляции автостопа, которое должно быть не ниже 0,5 Мом.

Аккумуляторная батарея

§ 820 Аккумуляторную батарею заменить новой. Отремонтировать отсек аккумуляторной батареи, заменить негодные бруски опор и изоляторы Аккумуляторные помещения и бруски окрасить кислотоупорной эмалью Сетчатые фильтры отремонтировать Приведение в действие аккумуляторной батареи производить в полном соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Вспомогательные электрические машины

§ 821 Электрические машины серий И и ПН, МВ-75, А-703, Г-25/БТ и ПО-300В ремонтировать согласно техническим условиям и технологическим инструкциям, разработанным ПКТБ ЦТВР и согласованным с ЦТ.

ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

Рама тепловоза и путеочиститель

§ 822 Раму тепловоза для ремонта и замены негодных деталей разобрать и тщательно очистить Вентиляционные каналы продуть и очистить. Очищать раму обжигом запрещается

Рама должна удовлетворять следующим требованиям

- а) центры шкворней рамы должны лежать на продольной оси ее, проходящей через оси автосцепок, отклонение допускается не более 10 мм,
- б) центры опорных поверхностей шаровых опор рамы должны находиться на одинаковом проектном расстоянии от центра шкворня рамы, отклонение допускается не более 2 мм,
- в) опорные поверхности шаровых опор рамы должны лежать в одной плоскости и находиться на одинаковом расстоянии по высоте от нижней кромки центрального шкворня рамы, отклонение допускается не более 2 мм;
- г) общий прогиб хребтовых балок рамы допускается не более 15 мм;
- д) отклонения от прямолинейности верхних полок обносных швеллеров допускаются не более 6 мм на длине 5 000 мм, горизонтальных полок задних угольников рамы – не более 4 мм на длине угольников,
- е) отклонения от прямолинейности вертикальных стенок обносных швеллеров – не более 6 мм на длине 5000 мм,
- ж) общий прогиб обносных швеллеров на длине прямолинейных участков допускается вертикальных стенок (вогнутостью во внутрь рамы) – не более 100 мм, вертикальных стенок (выпуклостью наружу) – не более 5 мм,
- з) при правке поврежденных рам отклонения от взаимной перпендикулярности верхних полок боковых обносных швеллеров (винтообразность) должны быть не более 24 мм на всей длине рамы,
- и) отклонения от прямолинейности верхних настильных листов рамы в местах установки фундаментов

вспомогательных агрегатов тепловоза должны быть не более 2 мм на длине 500 мм, в остальных местах – не более 6 мм. на длине 2 000 мм,

к) взаимное западание или выступание опорных поверхностей платиков для поддизельной рамы допускается не более 2 мм; при этом отклонения от взаимной параллельности этих поверхностей должны быть не более 0,05 мм на. длине платика и толщина его должна быть не менее 12 мм.

§ 823. При наличии прогибов отдельных деталей рамы более допускаемых § 821, произвести правка с предварительным местным подогревом.

§ 824 Раму осмотреть для выявления трещин на деталях и по сварочным швам. При этом обратить особое внимание на главные балки рамы по всей длине и, особенно в районе выпускного патрубка главного генератора, нижние и верхние настильные листы рамы, фундаменты вспомогательных агрегатов тепловоза в местах приварки к раме, листы шкворневых балок, детали шаровых опор, лобовые листы рамы, кронштейны топливного бака.

§ 825 Заварку трещин и все наплавочные работы производить согласно действующей Инструкции по сварке.

§ 826. Ослабшие заклепки крепления стяжных ящиков к раме заменить Чеканка запрещается. При этом отверстия для заклепок в стяжных ящиках и раме тепловозов развернуть совместно. Допускается увеличение диаметра отверстий до 32 мм с постановкой соответствующих заклепок.

§ 827 Местные износы и вытертости на раме тепловоза глубиной не более 3 мм разрешается оставлять без исправлений.

§ 828 Допускается увеличение отверстий в раме тепловоза под болты для крепления дизель-генератора, вспомогательных агрегатов и другого оборудования при диаметре отверстий до 14 мм на 1 мм, от 20 до 28 мм – на 1,5 мм и от 32 до 48 мм – на 2 мм. При наличии износа, более допускаемого, отверстия восстановить электросваркой с последующим сверлением до чертежных размеров.

§ 829 Уменьшение наружного диаметра кольца шкворня допускается не более 0,5 мм против чертежно-

го. При сборке шкворневого узла посадку шкворневого кольца на шкворень произвести с зазором не более 0,2 мм. Эллиптичность кольца шкворня после посадки допускается не более 0,5 мм.

§ 830 Путьчистители очистить, осмотреть и при необходимости разобрать, погнутые части выправить. Обнаруженные шины в нижнем листе заварить с постановкой накладки толщиной 8 мм на весь лист. Угловые ребра, имеющие трещины, заменить новыми. Высота нижней кромки путьчистителя от головки рельса должна быть в пределах 140–170 мм, но не выше нижней точки приемных катушек локомотивной сигнализации и автостопа.

Детали шаровых опор рамы

§ 831 Втулки шаровых опор рамы при овальности более 0,5 мм. или задирах разрешается развернуть при условии, что толщина стенки уменьшится не более чем на 1 мм. против чертежного размера. Зазор между стержнем опоры и втулкой в пределах 0,095–0,60 мм, обеспечить за счет наплавки стержня опоры с последующей обработкой или изготовления новой опоры с увеличенным диаметром стержня.

§ 832. При износе опорных и направляющих поверхностей опор в пределах допускаемого разрешается:

а) шлифовка хвостовика с заменой втулки или наплавка хвостовика с последующей обработкой до обеспечения зазора между хвостовиком опоры и втулкой в пределах 0,095–0,25 мм,

б) шлифовка шаровой поверхности с последующей проверкой калибром. Прилегание калибра по краске должно быть на площади не менее 70% и равномерно распределенным;

в) торцовка опорной поверхности опоры под регулировочные прокладки.

Автосцепные устройства

§ 833. Автосцепки и фрикционные аппараты отремонтировать в соответствии с действующей Инструкцией по ремонту и содержанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.

Кузов тепловоза

§ 834 Рама тепловоза с несущим кузовом должна удовлетворять следующим условиям:

а) центры шкворней рамы должны лежать на продольной оси ее, проходящей через оси автосцепок Отклонение допускается не более 10 мм,

б) взаимное западание или выступание опорных поверхностей четырех платиков для поддизельной рамы допускается не более 2 мм. При этом отклонение от взаимной параллельности этих поверхностей должно быть не более 0,05 мм на длине платика, толщина их должна быть не менее 27 мм,

в) взаимная непараллельность (винтообразность) обеих продольных балок – не более 10 мм на длине балки,

г) общий прогиб продольных балок – не более 10 мм на длине балки, д) отклонение от прямолинейности настильных листов – не более 3 мм на длине 1 000 мм.

§ 835 Кузов тепловоза для ремонта и замены негодных деталей очистить и профдефектоскопировать; заварку трещин и все наплавочные работы производить согласно действующей Инструкции по сварке.

§ 836 Угольники и косынки, изношенные более 15% сечения, заменить. Детали каркаса кузова, имеющие местные изгибы, выправить.

§ 837 Местные вмятины и волнистость металлической обшивки кузова допускаются на каждый 1 м² площади в боковых и передних стенках кузова не более 4 мм, в задней стенке кузова (холодильной камеры) и на крыше кузова – не более 6 мм.

Выпуклость наклонных и потолочных листов шахты холодильной камеры, обращенная в сторону каркаса, допускается не более 10 мм, вогнутость листов – не более 5 мм, замеренная в проемах между угольниками каркаса.

§ 838 Металлическую обшивку кузова при наличии вмятин и волнистости более допускаемых пределов выправить.

§ 839 Крышки воздушного канала и дверцы песочниц выправить, местные неприлегания допускаются не более 2 мм.

§ 840 Балки крайних каркасов крыши кузова, кабины машиниста и холодильной камеры при наличии сквозных трещин заменить.

§ 841 Болтовые отверстия по каркасу кузова тепловоза при наличии износа более 2 мм по диаметру заварить с последующим восстановлением по чертежу. Резьбовые отверстия под винты для крепления накладок и облицовочных поясов при наличии сорванных ниток перерезать на следующий размер по ГОСТу.

§ 842 Люки и жалюзи кузова, предохранительные устройства и цепи осмотреть и отремонтировать. Крышки всех люков должны свободно поворачиваться на своих осях и плотно закрываться. Местные зазоры между крышками люков и кромками окантовок проема допускаются не более 5 мм. Рычаги должны свободно поворачиваться на своих осях и перемещаться от руки в прорези кронштейнов. Концы крючков после сборки и регулировки длины цепей люков должны быть подогнуты и заварены.

§ 843 Вентиляционные каналы кузова продуть, очистить и тщательно осмотреть состояние перегородок и сварочных швов.

§ 844. Водосливные желоба и козырьки кузова, окон и дверей осмотреть, поврежденные сменить или восстановить, недостающие установить, при этом допускаются отклонения от прямолинейности поверхности желобов не более 5 мм на длине 1 000 мм.

§ 845. Произвести ремонт внутренней обшивки кузова, полов, дверей и оконных рам. Негодную обшивку сменить. Половицы и каркасы пола отремонтировать.

Линолеум в кабинах машиниста заменить полностью. Сиденья, подлокотники, шкафы и ящики осмотреть и исправить. Негодные деревянные планки и бруски, стекла, резиновые уплотнения окон и дверей заменить. Стыки резины располагать на вертикальных сторонах оконных проемов. Шаткость стекол, зазоры в стыках окантовок, совпадение стыков резиновых замков со стыками окантовок, неплотности дверей и окон кузова не допускаются.

§ 846 Оконные и дверные замки отремонтировать. Подвижные окна должны свободно, без заеданий и заклинивания легко передвигаться от усилия руки. Стержневой запор должен свободно проходить в отверстие

обеих сereg при плотно закрытом окне кабины машиниста.

§ 847. Все соединения кузова надежно укрепить, негодные болты и винты заменить. Выступающую часть болтов смазать густой смазкой любой марки.

§ 848. Кузов тепловоза снаружи и внутри окрасить, поручни отхромировать, брезентовые соединительные рукава заменить новыми, а переходные суфле отремонтировать.

§ 849. Через один заводской ремонт производить выборочную разборку внутренней обшивки кузова для определения состояния окраски и годности деталей с внутренней стороны кузова. При обнаружении коррозии произвести полную разборку обшивки и покраску. При этом картон и деревянные брусья менять по состоянию.

§ 850. У кузова тепловоза ТЭ10 волнистость обшивки боковых стен, замеренная по поверхностям между зигзагами нижних листов и между окнами верхних листов после шпаклевки, допускается не более 1,5 мм на длине 1 000 мм.

Рама тележки

§ 851. Раму тележки осмотреть, обратить особое внимание на возможные трещины в углах буксовых челюстей, нижних и вертикальных листах боковин, местах приварки межрамных креплений, сварных швах и изгибах листов.

§ 852. При ремонте рам тележек сваркой руководствоваться действующей Инструкцией по сварке.

§ 853 Рамы тележек, имеющие местные износы листов глубиной более 3 мм, восстановить электронаплавкой с последующей зачисткой мест сварки заподлицо с поверхностью детали.

§ 854 Рама тележки должна быть проверена оптическим способом и удовлетворять следующим требованиям:

а) разность расстояний от продольной оси рамы до внутренних боковых поверхностей буксовых направляющих в одном буксовом проеме допускается с наличниками не более 0,3 мм,

б) наружные и внутренние грани буксовых направляющих должны быть отвесными, отклонение допускается не более 1 мм,

- в) широкие плоскости буксовых направляющих должны быть перпендикулярны к продольной оси тележки, отклонение на ширине буксовой направляющей допускается без наличников и с наличниками не более 0,3 мм,
- г) взаимное смещение боковин рамы (забег), проверяемое по направляющим поверхностям буксовых проемов, допускается не более 1,2 мм с наличниками,
- д) непараллельность широких плоскостей буксовых направляющих между собой для каждого буксового проема допускается не более 0,5 мм в вертикальной плоскости и не более 0,3 мм в горизонтальной плоскости,
- е) расстояние между рабочими поверхностями наличников буксового проема должно соответствовать требованиям чертежа, разница в средних замерах на одной и той же тележке между правой и левой сторонами для одной оси колесной пары допускается не более 0,4 мм,
- ж) расстояние между серединами смежных буксовых проемов должно быть в пределах, указанных на чертеже (2 100±2 мм).

§ 855 Детали рамы тележки, имеющие прогиб более допускаемого, выправить с подогревом мест при затянутых подбуксовых струнках. Прогиб концевых балок рамы до 5 мм разрешается оставлять без исправления.

§ 856 При ремонте боковин рамы тележки соблюдать следующие условия:

- а) скосы (каблучки) буксовых челюстей под струнки при наличии выработки исправить шлифовкой и шабровкой с проверкой по шаблону уклона 1/12,
- б) при ремонте болтовых отверстий в боковинах рамы тележки увеличение диаметра отверстий под болты допускается не более 4 мм против чертежного размера. При увеличении диаметра отверстия под болты более 4 мм отверстия восстановить наплавкой с последующей механической обработкой до чертежных размеров,
- в) призонные, и специальные болты для крепления струнок и концевых балок при ослаблении в отверстиях, оборванные и с поврежденной резьбой заменить;
- г) боковые и лобовые наличники заменить, допускается установка регулировочной прокладки под наличник толщиной не более 1 мм. При постановке

наличники должны плотно прилегать к челюстям, допускается местное неприлегание 0,2 мм на длине 130 мм.

§ 857. При ремонте подбуксовых струнок необходимо проверить дефектоскопом струнки и при наличии трещин заменить, а натяг менее 5 мм восстановить наплавкой опорных поверхностей подбуксовой струнки с последующей нормализацией и механической обработкой до чертежных размеров.

Прилегание струнки к каблучкам проверить по краске и обеспечить прилегание не менее 75% рабочих поверхностей.

Перед окончательной затяжкой болтов подбуксовых струнок в зазор 6 ± 1 мм между стрункой и буксовой челюстью легкими ударами забить регулировочные прокладки или поставить регулировочные шайбы, после чего тщательно закрепить гайки. Для предупреждения проворачивания болтов их головки прихватить электросваркой по трем граням.

§ 858 Изношенные опорные планки для пружинных подвесок тяговых электродвигателей заменить. При этом расстояние между верхними и нижними приливами должно быть в пределах 305–308 мм. Разрешается постановка с обваркой по периметру термообработанных планок толщиной не менее 5 мм.

Опорные поверхности парных прижимов кронштейнов должны лежать в одной плоскости. Допускается отклонение не более 0,5 мм.

§ 859 При ремонте шкворневой балки соблюдать следующие требования-

- а) втулку шкворневого гнезда рамы при наличии износа более 1 мм на диаметр против чертежного размера заменить на новую;
- б) гнездо шкворня проверить на плотность керосином; появление керосина на наружных поверхностях не допускается.

§ 860. При ремонте кронштейнов рамы тележки выполнять следующие требования.

а) кронштейны (дет. ТЭЗ.17.020 сб 1) при наличии трещин и надрывов в местах гибки заменить. Сварные швы крепления кронштейнов (дет ТЭЗ 17.062.1) к боковинам рамы тележки при наличии дефектов вырубить и переварить вновь с соблюдением технических требований на сварку. Кронштейн тормоза (ТЭЗ 17.017сб,

ТЭЗ 17.018сб.1, ТЭЗ 17.019сб1) при наличии трещин, не превышающих 20% поперечного сечения, восстановить сваркой,

б) отверстия под сменные втулки в кронштейнах рамы, имеющие износ или задиры, обработать с постановкой втулок соответствующего размера по наружному диаметру. Увеличение диаметра отверстий под втулки в кронштейнах допускается не более 2 мм против чертежного размера. При увеличении диаметра отверстий под втулки более 2 мм отверстия в кронштейнах восстановить наплавкой;

в) привалочная поверхность тормозного цилиндра должна плотно прилегать к плоскости кронштейна. Местный зазор допускается не более 0,5 мм на площади, не превышающей 30% поверхности соприкосновения;

г) втулки кронштейна в сборе (ТЭЗ 17.017сб.), удовлетворяющие техническим требованиям чертежа, смене не подлежат. Ремонт аналогичных кронштейнов рамы тележки тепловозов типа ТЭ10 производить по требованиям данного параграфа.

§ 861 Опоры рессор на раме тележки при наличии трещин или выработок глубиной более 0,5 мм заменить. Новые опоры рессор изготавливать с соблюдением технических требований чертежа. Допускается исправление мест старогодных опор наплавкой с последующей механической обработкой.

§ 862 Общий прогиб шкворневой балки до 5 мм оставлять без исправления.

§ 863 Ролики опоры рамы проверить дефектоскопом и при наличии трещин, износа их поверхности более 2 мм по диаметру против чертежного размера заменить.

§ 864 Цилиндрическую поверхность роликов при ремонте в пределах допуска шлифовать, при этом твердость цилиндрической поверхности после закалки $HRC \geq 54$.

Уменьшение диаметра цапф более 1,5 мм не допускается. Разрешается производить осталивание цапф. Отверстия обойм восстанавливать за счет постановки сменных втулок или наплавкой.

§ 865. При наличии трещин, надрывов и износе гнездо опоры заменить При износе по диаметру более 3 мм

по толщине более 2 мм разрешается производить на плавку.

§ 866. При изготовлении нового гнезда или верхней опоры и оставлении одной из этих деталей с износом в пределах допуска новую деталь изготавливать с обеспечением чертежного зазора (0,15–15 мм) между гнездом и верхней опорой.

§ 867 Опоры (верхняя и нижняя) при наличии трещин и надрывов или износе по толщине рабочих поверхностей более 3 мм у верхней и более 2 мм у нижней за менять. Местная выработка наклонных рабочих поверхностей не допускается.

§ 868 Внутренние боковые упоры верхней опоры шлифовать для устранения выработок при условии сохранения альбомного зазора между гнездом и верхней опорой 0,15–200 мм. Угол наклона рабочего профиля у верхней и нижней опор должен быть 2° для тепловозов ТЭЗ, 2ТЭ10Л и ТЭ10 и $3^\circ 30'$ для тепловозов ТЭ7, ТЭП10Л, ТЭП10, а угол установки опор рамы должен быть 5° для тепловозов ТЭЗ 2ТЭ10Л и ТЭ10 и 15° для тепловозов ТЭП10Л ТЭП10, ТЭ7.

§ 869 Обоймы роликов опор рамы заменить при наличии трещин и надрывов или износе по толщине более 2 мм. Обеспечение допустимых зазоров между обоймой и направляющей восстанавливать за счет сменных планок увеличенной толщины.

§ 870. При сборке деталей опоры в ее корпусе соблюдать следующие условия:

а) уменьшение высоты возвращающих устройств опор, измеряемой от опорной поверхности нижней опоры до гнезда шаровой опоры, допускается не более 9 мм против чертежного размера,

б) разница в высоте возвращающих устройств опор на одной тележке допускается не более 1,5 мм

в) разность расстояний между центром шкворневого гнезда и центрами роликовых опор допускается не более 1 мм.

§ 871 Предохранительные скобы имеющие трещины и надрывы, заменить новыми или сварить контактной сваркой. Вытертые места скоб, если износ не превышает 10% толщины сечения восстановить наплавкой. По гнутые скобы выправить в нагретом состоянии

Буксы

§ 872 Произвести полную ревизию роликовых букс всех осей колесных пар Роликовые подшипники отремонтировать согласно действующей Инструкции по со держанию и ремонту роликовых подшипников.

§ 873 Разностенность буксы и разница в расстоянии от торца корпуса буксы до ее наличников допускаются не более 0,5 мм.

§ 874 Негодные наличники заменить. Допускается оставлять для дальнейшей работы наличники букс при условии соблюдения размеров по чертежу.

§ 875 Бортовые наличники букс разрешается оставлять, если после их зачистки расстояние от внутренней привалочной поверхности буксовой крышки до рабочей плоскости наличника у букс тепловозов ТЭЗ не более 70 мм, а для букс тепловозов типа ТЭ10 не более 38 мм.

§ 876 Бортовые наличники должны быть установлены в одной плоскости перпендикулярно оси буксы. Допускается взаимное смещение не более 0,2 мм.

§ 877 Сменные опоры *под* балансиры заменить новыми. Опоры на буксу подобрать одинаковой высоты.

§ 878 Торцовые упоры букс, имеющие износ бронзовой армировки более 2 мм, восстановить с постановкой капроновых наделок.

§ 879 Пружины (у букс с пружинными осевыми упорами) с отломанными витками и трещинами заменить. Перед постановкой в буксу пружина должна удовлетворять следующим условиям:

а) неперпендикулярность образующей пружины относительно торцов допускается не более 1,5 мм в габаритах детали.

б) высота пружины под статической нагрузкой 2 250 кГ должна быть 144± 1 мм,

в) стрела прогиба пружины под рабочей нагрузкой 5 600 кГ должна быть 14± 1,5 мм.

§ 880. При производстве сварочных и наплавочных работ руководствоваться действующей Инструкцией по сварке. Кроме того, разрешается:

а) наплавка направляющих пазов буксы для сменных опор, если размер превышает 32 мм, с последую щей обработкой до чертежных размеров,

б) для букс тепловозов типа ТЭ10 зазоры между аркой и ограничителями буксы устранять путем наплавки

выработок в арках с последующей обработкой до чертежных зазоров между упорами арки и ограничителями на буксе;

в) износ ограничителей корпуса буксы для арок восстановить наплавкой при износе более 2 мм.

§ 881 Арку буксы тепловозов типа ТЭ10 осмотреть, проверить соответствие ее толщины чертежному размеру, при наличии трещин арку заменить Износ паза под опору балансира и уменьшение толщины арки более чем на 2 мм восстановить наплавкой.

§ 882. Карманы букс под смазку проверить наливом керосина; пропуск керосина не допускается.

§ 883. При оборке букс и подкатке колесных пар соблюдать следующие требования:

а) середина расстояния между внутренними гранями бандажей колесной пары должна находиться на продольной оси тележки. Допускается разность расстояний от внутренних граней бандажей колесной пары до боковых наличников букс, прижатых упорами к торцам осей, с правой и левой стороны не более 1 мм.

б) зазор (суммарный на обе стороны) между наличниками буксы и буксового проема рамы вдоль оси тележки обеспечить в пределах требований чертежей;

в) осевые разбеги (суммарные) колесных пар в раме тележки должны быть в пределах требований чертежей;

г) разница диаметров бандажей колесных пар по кругу катания для тепловоза, выпускаемого из заводского ремонта, допускается не более 9 мм.

Колесные пары

§ 884. Ремонт колесных пар производить в соответствии с действующей Инструкцией по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и электросекций.

§ 885. Разрешается выведение в каждом пазу ведомой шестерни микротрещин глубиной до 1,5 мм у колесной пары тепловоза ТЭЗ, расположенных на ножке зуба с выходом на его торец, а также в пространстве впадины, не выходящих на торец шестерни. Количество микротрещин не ограничивается.

§ 886. Разрешается оставлять у зубчатых колес вмятины, раковины и другие изъяны глубиной не более

2 мм, а отдельные – до 3 мм, площадью не более 10% рабочей поверхности одного зуба.

Кожуха зубчатой передачи

§ 887 Кожуха зубчатой передачи, имеющие трещины, отремонтировать. Войлочные уплотнения заменить. При изготовлении нового уплотнения применять технологию ПКБ ЦТ МПС. Сварочные и наплавочные работы производить согласно действующей Инструкции по сварке. Допускается оставлять детали кожуха с износом до 1 мм. Выправить вмятины листов кожуха глубиной более 5 мм. Бонки, имеющие сорванную резьбу, заменить.

§ 888 Проверить коробление плоскости разъема кожуха, которое допускается не более 0,2 мм на всей длине с плавными переходами. Допускается наплавка и обработка плоскости разъема при условии соблюдения высоты кожуха 403 ± 2 мм для тепловозов ТЭЗ и 410–2 мм для тепловозов типа ТЭ10 и толщины лап не менее 10 мм.

§ 889 Запор люка должен обеспечить плотность закрытия горловины с сохранением запаса по натягу.

Подвески тяговых электродвигателей

§ 890 Пружинные подвески тяговых электродвигателей осмотреть. Накладки обойм, имеющие трещины или износ более 1 мм, заменить новыми.

§ 891 Износ внутренних поверхностей обойм в местах упора пружин глубиной более 0,5 мм устранить наплавкой. Сработанные упоры пружин заменить приварными кольцами, изготовленными по размерам упоров.

§ 892 Пружины с трещинами заменить. Разрешается восстановление пружин, потерявших упругость, путем их термической обработки с соблюдением требований чертежа.

§ 893. У собранной подвески размер между наружными поверхностями накладок обойм выдерживать 305 мм. Действительную величину устанавливать по зеву носика электродвигателя при монтаже подвески.

§ 894. Пружины должны плотно прилегать торцами к опорным поверхностям рессорных обойм. Местный

просвет допускается не более 0,5 мм при условии равномерного прилегания на общей площади не менее 1/2 окружности.

Рессорное подвешивание

§ 895 Детали рессорного подвешивания восстановить сваркой или наплавкой согласно действующей Инструкции по сварке.

§ 896. Листовые рессоры отремонтировать согласно действующим техническим указаниям по изготовлению и ремонту листовых рессор локомотивов.

§ 897. Пружины цилиндрические заменить при наличии изломов, отколов и трещин в витках, а также если имеется протертость и коррозионные повреждения более 10% площади сечения прутка. Пружины проверить под рабочей статической нагрузкой, при этом уменьшение высоты пружины от чертежного размера не допускается.

Пружины просевшие и с перекосом допускается отпустить, выправить и термообработать, доведя размеры до требований чертежа. Твердость и характеристика восстановленных пружин должны отвечать требованиям чертежа. Срок службы восстановленных пружин определяется требованиями Основных условий ремонта и модернизации локомотивов, моторвагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС.

§ 898 Отверстия под втулки в рессорных балансирах, стойках и подвесках, имеющие износ или задиры, расточить или развернуть, при этом увеличение диаметра отверстия от чертежного размера допускается не более 2 мм.

§ 899. Втулки рессорного подвешивания и призмы в балансирах заменить независимо от состояния.

§ 900. Валики рессорного подвешивания заменить по состоянию с обеспечением зазоров сопряжения со втулками согласно приложению 1.

§ 901. Опоры рессоры, имеющие трещины, заменить. Отверстия под втулки в опорах, имеющие износ или задиры, обработать на станке. Увеличение диаметра отверстий под втулки допускается не более 2 мм от чертежного размера.

§ 902. Резиновые амортизаторы пружин заменить при наличии расслоений, трещин в резине, трещин в металле чешских пластинах, уменьшения высоты шайбы в свободном состоянии менее 28 мм и менее 26 мм при нагрузке 4 500 кг.

§ 903 Концевые подвески разобрать, стержни проверить дефектоскопом.

§ 904. Регулировку рессорного подвешивания производить на горизонтальном и прямом участке пути после предварительной обкатки тепловоза на заводских путях. Собранный и отремонтированный рессорный подвешивание тепловоза должно удовлетворять следующим требованиям:

а) листовые рессоры и балансиры должны иметь горизонтальное расположение, при этом разность расстояний от верха рессорной подвески до нижнего обреза рамы тележки для обоих концов одной рессоры не должна превышать 30 мм как для экипированного, так и для неэкипированного тепловоза,

б) зазор в горизонтальной плоскости между балансирами (по концам их у подвесок) и рамой тележки должен быть не менее 4 мм;

в) зазор между верхней частью буксы и рамой тележки полностью экипированного тепловоза должен быть не менее 45 мм. Регулировку вести согласно инструктивному указанию 2ТЭ10Л.ИУ.013, ^(1970г)

г) суммарный осевой зазор в шарнире между рессорной подвеской или стойкой и балансирами должен быть в пределах 2–9 мм;

д) суммарный осевой зазор в нижнем шарнире рессорной подвески между опорой рессоры и подвеской должен быть в пределах 2–9 мм

§ 905 Допускается регулировка рессорного подвешивания за счет

а) изменения высоты опорных тележек рессорных балансиров путем постановки сменных опор под балансиры в буксах с различной высотой головок в пределах от 20 до 28 мм;

б) постановки прокладок (толщиной не более 4 мм) между опорами листовых рессор и коренными листами;

в) постановки круглой прокладки толщиной не более 10 мм и не менее 4 мм между пружинами и опорными

185

поверхностями концевых буксовых челюстей (для тележки черт. ТЭ3.17сб.2).

§ 906. Регулировка рессорного подвешивания путем изменения плеч балансиров запрещается.

Комплектовка тяговых электродвигателей с колесными парами

§ 907. Малые шестерни при износе зубьев более допустимого заменить новыми. При насадке шестерни на вал якоря электродвигателя соблюдать следующие условия:

а) шестерню притереть по конусу вала электродвигателя и проверить прилегание сопрягаемых поверхностей по краске, которое должно быть в соответствии с требованиями чертежа. Осевой натяг шестерни должен быть в пределах 1,1–1,5 мм. При этом расстояние от внутренней кромки в выточке шестерни до торца вала электродвигателя при плотной посадке холодной шестерни (до насадки) должно быть в пределах 2–4 мм;

б) насадку шестерни на вал электродвигателя производить в горячем состоянии, соблюдая технические требования чертежа; перегрев шестерен перед посадкой запрещается;

в) предохранительную шайбу загнуть на две грани гайки и в прорези шестерни.

§ 908. Моторно-осевые вкладыши заменить или обработать согласно требованиям чертежа. Диаметральный зазор между шейкой и вкладышем должен соответствовать чертежу. Осевой разбег тягового электродвигателя на оси колесной пары должен быть в пределах 1–2, 6 мм. Запрещается установка прокладок под вкладыши. Натяг вкладыша должен быть в пределах 0,1–0,15 мм, при этом толщина прокладки между остовом и привалочной плоскостью крышки (шапки) моторно-осевого подшипника должна быть не менее 0,35 мм.

§ 909. Постановка прокладок между торцами вкладышей моторно-осевых подшипников для восстановления нормального натяга запрещается.

§ 910. Колесная пара должна провертываться плавно, без рывков и заклинивания в зубьях шестерен и моторно-осевых подшипниках. Взаимное несовпадение торцов зубьев пары шестерен допускается не более 3 мм.

186

§ 911. Проверить боковой зазор и зацепление зубчатой передачи. Проверку производить при вертикально поставленном электродвигателе колесной парой вверх, без нагрузки на буксы, при этом боковой зазор между зубьями пары шестерен должен соответствовать требованиям приложения 1.

§ 912. После окончательной установки кожуха зазор в плоскости разъема допускается не более 0,3 мм, между кромкой отверстия уплотнительного кожуха и цилиндрической частью центра колеса – не менее 0,5 мм, между стенками кожуха и торцами шестерен при крайнем их положении – не менее 4 мм. Несовпадение наружных кромок обеих половинок кожуха по плоскости разъема не должно быть более 1,5 мм.

§ 913. После установки уплотнения моторно-осевого подшипника тяговую электродвигателя на подшипнике в плоскости стыка шуп 0,2 мм не должен проходить. Полукольца должны быть плотно прижаты к колесному центру и наружной поверхности буртов вкладышей подшипника.

§ 914 Качество сборки тягового электродвигателя с колесной парой проверить в положении сборки при вращении колесной пары в течение 10 мин в каждом направлении. При обкатке не допускаются повышенные местные нагревы моторно-осевых подшипников, задевание шестерен о кожух.

Тормозная рычажная передача

§ 915 Тормозную рычажную передачу разобрать, очистить от грязи, подвергнуть осмотру и ремонту в соответствии с действующей Инструкцией по осмотру, ремонту и испытанию автотормозного оборудования и тормозной рычажной передачи локомотивов.

Окраска тележки

§ 916 Детали тележки окрасить согласно требованиям чертежа.

Ручной тормоз

§ 917, Колонки ручного тормоза разобрать, детали очистить, осмотреть и отремонтировать.

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

§ 919. Крышки колонок и детали запоров, имеющие повреждения, отремонтировать или заменить новыми.

§ 920. Ролики цепной передачи с износом более 1 мм по диаметру заменить. Звенья цепи, имеющие трещины, сменить. Разрешается новые звенья цепи ставить в соединении на электросварке.

§ 921. Балансиры тяг ручного тормоза, имеющие изношенные поверхности, восстановить наплавкой с последующей обработкой. Направляющие бруски балансиров и накладки поддерживающих скоб тяг ручного тормоза заменить новыми.

Тормозные цилиндры

§ 922. Тормозные цилиндры отремонтировать согласно действующей Инструкции по осмотру, ремонту и испытанию автотормозного оборудования и тормозной рычажной передачи локомотивов.

Компрессор и автотормозное оборудование

§ 923. Ремонт компрессора и автотормозного оборудования производить в соответствии с требованиями действующей Инструкции по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

Воздушные резервуары

§ 924. Воздушные резервуары промыть горячей водой или щелочным раствором, продуть сжатым воздухом и подвергнуть наружному осмотру. Произвести гидравлическое испытание резервуаров в соответствии с Правилами надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог.

Тифон, клапаны тифона

§ 925. Проверить состояние гайки тифона, заусенцы на гайке запилить, мембраны сменить. Притереть клапан тифона к седлу или заменить новым, пружину сменить. Забоины на рукоятке клапана запилить. После сборки

тифон испытать на воздухе и отрегулировать. Разрешается производить заварку корпуса тифона при наличии трещин длиной не свыше 30 мм.

Клапаны предохранительные и максимального давления

§ 926. Клапаны предохранительные и максимального давления отремонтировать согласно требованиям действующей Инструкции по ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

Песочницы и их трубы

§ 927. Песочную систему разобрать. Разобрать и осмотреть воздухораспределители форсунок, негодные детали заменить. Форсунки, имеющие выработку, заменить новыми. Отремонтировать крышки бункеров и их замки. Трещины бункеров заварить, при уменьшении толщины стенок бункера от коррозии свыше 50% стенки сменить, негодные сетки заменить. Вмятины песочных труб устранить, трубы очистить, негодные заменить новыми. Резиновые рукава песочниц труб при наличии дефектов сменить. Отрегулировать подачу песка форсунками согласно требованиям чертежа и расположение песочных труб относительно круга катания бандажей колесных пар так, чтобы они отстояли от головки рельса на 50–65 мм и не касались бандажей и тормозной передачи.

Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей

§ 928. Вентиляторы тяговых электродвигателей разобрать, детали очистить и осмотреть. Всасывающие сетки промыть и продуть сжатым воздухом. Трещины в корпусе заварить. Шариковые подшипники заменить новыми. Ослабшие заклепки лопаток вентиляторного колеса заменить; ослабление лопаток не допускается. Вновь изготавливаемые лопатки должны соответствовать чертежу. Отклонение в шаге любой пары лопаток допускается не более 0,5 мм.

Зазор между корпусом вентилятора и гнездом подшипника обеспечить согласно чертежу

§ 929. Колесо с валом должно быть отбалансировано динамически и удовлетворять требованиям чертежа. Уменьшение дисбаланса производить за счет опиловки диска колеса или постановки уравнильной груза на заклепки. Вес уравнильного груза должен быть не более 60 г для тепловозов ТЭЗ и ТЭ7 и не более 30 г для тепловозов типа ТЭ10. После балансировки произвести испытание крыльчатки на разнос в течение 5 мин для тепловозов ТЭЗ при $n=3200$ об/мин и для тепловозов ТЭ10, 2ТЭ10Л при $n=2200$ об/мин.

§ 930. Вентиляторы после установки должны удовлетворять следующим требованиям

а) зазор между внутренней обечайкой и колесом вентилятора должен быть в пределах 3 ± 1 мм;

б) общее биение торца поверхности колеса со стороны всасывания (обечайки) допускается не более 0,5 мм

§ 931. После окончательной установки на тепловоз вентилятор испытать, при этом статический напор воздуха над коллектором каждого тягового электродвигателя должен быть не менее 51 мм вод. ст. для тепловозов ТЭЗ и ТЭ7 и не менее 110 мм вод. ст. для тепловозов ТЭ10 при $n=850\pm 10$ об/мин коленчатого вала дизеля. Разность статических напоров для электродвигателей одной тележки допускается не более 25 мм вод. ст.

Противопожарная установка

§ 932. Трубопроводы воздушный и пенный с тепловоза снять, разобрать и очистить.

§ 933. Поврежденные трубы заменить новыми. Разрешается поврежденные трубы ремонтировать путем сварки годных труб газосваркой.

§ 934. Воздушный трубопровод после ремонта опрес-совать водой давлением 10 кг/см², а пенный – давлением 5 кг/см², затем тщательно продуть сжатым воздухом.

§ 935. Резервуар противопожарной установки с тепловоза снять, промыть горячей водой или щелочным раствором, продуть сжатым воздухом и подвергнуть наружному осмотру. Произвести гидравлическое испытание резервуаров в соответствии с Правилами надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железнодорожного транспорта

§ 936 Ремонт резервуара противопожарной установки произвести согласно § 924.

§ 937. В собранной воздушно-пенной установке проверить плотность соединений, испытать согласно техническим условиям чертежа.

Газопровод и баллоны автоматической установки газового пожаротушения тепловозов типа ТЭ10

§ 938 Узлы пожаротушения снять, очистить и разобрать для ремонта.

§ 939 Корпус головки-затвора заменить при наличии трещин и отколов.

§ 940 Отремонтированный корпус головки-затвора испытать на герметичность давлением 230 кГ/см^2 в течение 3 мин . Течь и потение по корпусу не допускаются.

§ 941 Проверку головки-затвора на герметичность и работоспособность производить в следующем порядке.

а) отверстия с резьбами М14Х1,5 и М22Х1,5 в корпусе заглушить. При открытом клапане к отверстию конической резьбы корпуса подвести воздух давлением 125 кГ/см^2 . Головку-затвор погрузить в воду и выдержать в течение 3 мин . Травление воздуха под уплотнительное кольцо штока не должно превышать $2,5 \text{ см}^3/\text{мин}$;

б) испытание по п. «а» повторить давлением 40 кГ/см^2 . При этом допускается травление воздуха по штоку не более $4 \text{ см}^3/\text{мин}$;

в) испытание повторить по п. «а» при закрытом клапане и снятой заглушке со штуцера с резьбой М22Х1,5. Травление воздуха под клапан не допускается;

г) работоспособность головки-затвора проверить на стенде путем вскрытия затвора при помощи пиропатрона.

§ 942 Баллон подлежит замене при наличии трещин, плен, раковин, вмятин, рисок глубиной более 1 мм и отсутствии паспортных данных.

§ 943. Баллон после очистки подвергнуть гидравлическому испытанию давлением 150 кГ/см^2 в течение 5 мин , осмотр производить при давлении 100 кГ/см^2 , Течь и потение не допускаются.

§ 944. Герметичность резьбовых соединений запорной головки с баллоном проверить давлением воздуха 150 кГ/см^2 в течение 10 мин .

§ 945 Трубы перед постановкой на тепловоз обстучать и продуть воздухом давлением не менее 3 кГ/см^2

Электрическая часть автоматической установки газового пожаротушения

§ 946 Все узлы электрической части автоматической установки пожаротушения подлежат снятию с тепловоза, разборке и ремонту. До разборки все узлы установки должны быть очищены от пыли и грязи.

§ 947. Коробку и крышку автомата установки, имеющие трещины в деталях и сварочных швах, разрешается восстанавливать сваркой. После сварочных работ швы зачистить до основного металла. Раковины, наплывы металла в сварочных швах не допускаются.

§ 948. Деформированные коробку и крышку разрешается править в холодном состоянии. Отклонение 01 плоскостности поверхностей коробки и крышки допускается не более 2 мм .

§ 949 Дефектные отверстия привалочных лапок коробки $0*11A7 \text{ мм}$ разрешается обрабатывать до $0*13 \text{ мм}$ с постановкой при сборке болтов большего диаметра. Допускается заварка изношенных отверстий с последующей обработкой до чертежных размеров.

§ 950. Коробку и крышку после ремонта очистить и отгрунтовать грунтом № 138 (ГОСТ 4056–58 или ВТУ № КУ 449–55) и окрасить эмалью стальной ПФ 223 (ТУ № 545–61). Допускается окраска эмалью молотой и серебристо-серого цвета (ВТУ № МГУ XII 138–58).

§ 951. Крышка в сборочной коробке автомата установки должна свободно и без перекосов вращаться в петлях, заедание не допускается.

§ 952. Обмотку катушки кодового реле заменить при обрыве или межвитковом замыкании, обгорании изоляции, через два заводских ремонта, но не более чем через 15 лет, при изломе каркаса или его ослаблении.

§ 953. Проверить омическое сопротивление катушки при температуре $+20 \pm 5^\circ\text{C}$, которое должно быть $280 \pm 10\% \text{ ом}$.

§ 954 Корпусную изоляцию катушки заменить при наличии потертости, надрывов и других дефектов, а также через один заводской ремонт независимо от состояния.

§ 955 Выводы и клеммы катушки, имеющие подплавления, разработанные отверстия, изломы, заменить.

§ 956. Катушку, не имеющую повреждений, пропитать в изоляционном лаке КФ-95 (ГОСТ 801–56) с последу-

192 |

ющей сушкой в печи. На отремонтированную катушку наклеить табличку с электрическими и механическими данными.

§ 957. После ремонта и окончательной отделки испытать на электрическую прочность изоляцию катушки напряжением 500 в переменного тока частотой 50 гц в течение 1 мин.

§ 958 Контактные пластины и контакты заменить при наличии трещин или изломов пластин, потере упругих свойств, наличии подгаров и оплавлений.

§ 959 Контакты должны быть очищены от загрязнений Зачистка наждачной бумагой не допускается Образовавшиеся на поверхности контакта наплывы от выгорания металла удалять надфилем Толщина контакта должна быть не менее 0,2 мм.

§ 960. Собранные кодовые реле испытать на стенде, проверить и отрегулировать механические и электрические характеристики.

§ 961 Панель реле времени, имеющую изломы и трещины, заменить Панель, имеющую повреждения слоя покрытия, очистить от старой краски, зачистить и окрасить смесью 20% эмали ФСХ-25 (ГОСТ 926–56) и 80% глифталевого лака ГФ-95 (ГОСТ 8018–56). Разрешается на панели, не имеющей повреждений слоя покрытия, новый слой покрытия наносить без снятия старого. Поверхность панели после окраски должна быть глянцевой, без пузырей и пятен.

§ 962. Нагревательные спирали и биметаллические пластины реле времени заменить при наличии трещин, оплавлений, обрывов и других повреждений.

§ 963 После ремонта реле времени проверить на стенде и отрегулировать механические и электрические характеристики согласно паспортным данным. При этом отрегулировать время замедления замыкания контактов реле, которое должно быть в пределах 15–20 сек.

§ 964. Сопротивление ВС-2-100 П-А при перегорании, потере сопротивления заменить.

§ 965. Автомат защиты сети АЗС-2 независимо от состояния заменить.

§ 966 Детали и узлы автомата установки, поступающие на сборку, должны быть чистыми.

§ 967 Все аппараты и приборы автомата установки должны быть плотно укреплены. Шаткость аппаратов и

приборов не допускается. Гайки и винты должны быть плотно затянуты.

§ 968 Пайку проводов необходимо производить припоем ПОС-60 (ГОСТ 1499–54) без применения кислоты. Затем на месте пайки проводов к контактам должны быть надеты полихлорвиниловые трубки.

§ 969. Правильность монтажа автомата системы проверить на тепловозе на последовательность срабатывания аппаратуры согласно исполнительной схеме.

§ 970 Сопротивление изоляции токопроводящих частей аппаратов относительно корпуса автомата установки после ремонта должно быть не менее 100 ом. Проверку производить прибором напряжением 500 в.

§ 971 Электрическую прочность изоляции токоведущих частей необходимо проверять переменным током напряжением 500 в, частотой 50 гц в течение 1 мин.

§ 972. Корпус и крышку в сборе пожарного щитка при наличии трещин в деталях и сварных швах разрешается восстанавливать сваркой. После сварочных работ швы зачистить до основного металла; раковины, наплывы металла в сварных швах не допускаются.

§ 973. Деформированные корпус и крышку щитка разрешается править на плите в холодном состоянии. Отклонение от плоскостности поверхностей корпуса и крышки допускается не более 1 мм.

§ 974. Дефектные отверстия 0*7А₇ разрешается обрабатывать до 0*8 мм. с постановкой при сборке болтов большего диаметра. Допускается заварка изношенных отверстий с последующей обработкой по чертежу.

§ 975. Дефектное резьбовое отверстие М6 кл 3 в пла-тике корпуса разрешается перерезать на резьбу М8 с постановкой при сборке болтов М8, при этом отверстие в крышке обработать под новые болты.

§ 976. Лампу накаливания электрическую (26 в, 0,15 а) заменить независимо от состояния.

§ 977 Кнопки КН-2 и КН-1 заменять при наличии трещин, оплавлений контактов.

§ 978. Ламподержатель заменить при наличии трещин.

§ 979 Панель заменить при наличии трещин или отколов.

§ 980 Корпус и крышку пожарного щитка очистить и отгрунтовть грунтом ГФ 020 (ГОСТ 4056–03) или

Д-329 (ВТУ № КУ 449–55) и окрасить эмалью стальной ПФ-223 (ТУ № 545–61). Крышка в собранной коробке пожарного щитка должна свободно и без перекосов вращаться на петле; заедание не допускается.

§ 981. Детали и узлы пожарного щитка, поступающие на сборку, должны быть чистыми

§ 982. Все приборы щитка должны быть плотно укреплены, шаткость приборов не допускается. Гайки и винты должны быть плотно затянуты.

§ 983. Пайку деталей производить припоем ПОС-30 (ГОСТ 1499–54), на место припайки проводов к контактам надеть полихлорвиниловые трубки.

§ 984. Правильность монтажа пожарного щитка проверить на стенде под током напряжением 26 в на замыкание цепей кнопками и загорание лампочек.

§ 985. Сопrotивление изоляции токопроводящих частей приборов относительно корпуса щитка после ремонта должно быть не менее 100 *Мом*.

§ 986. Электрическую прочность изоляции токоведущих частей необходимо проверить переменным током напряжением 500 а, частотой 50 *гц* в течение 1 *мин*.

§ 987. Коробка термоизвещателя подлежит замене при наличии сквозных трещин длиной более 30 *мм*, трещин, выходящих на трубную резьбу, отколов любого размера и расположения.

§ 988. Трещины в коробке, кроме оговоренных выше, разрешается заваривать электродуговой или газовой сваркой электродами из сплава АЛ9В. После сварочных работ швы обработать заподлицо с основным металлом.

§ 989. Дефектные резьбовые отверстия М4 разрешается перерезать на резьбу М5 с соответствующими изменениями в сопрягаемых деталях

§ 990. Допускается дефектные резьбовые отверстия М4 и трубы диаметром 1/2" восстанавливать наплавкой электродами АЛ9В с последующей обработкой по чер-тежным размерам.

§ 991. Отремонтированная коробка термоизвещателя должна удовлетворять техническим требованиям рабочего чертежа.

§ 992. Наружные необработанные поверхности окрасить эмалью красной ПФ-67 (ГОСТ 1583–53).

§ 993. Снятый термоизвещатель с тепловоза и при его годности, установленной наружным осмотром, испытать на стенде на срабатывание.

§ 994. Мембрана подлежит замене при наличии трещин, проколов, оплавлений, царапин, вмятин, ржавчины и расслоений биметалла.

§ 995. Годную мембрану подвергают испытанию согласно требованиям чертежа.

§ 996. Детали термоизвещателя, поступающие на сборку, должны быть чистыми, не иметь заусенцев, забоин, задиrow и других дефектов.

§ 997. Крепление перемычки к мембране контактом должно быть прочным; шаткость контакта не допускается. Перемычка должна быть установлена со стороны инвара мембраны, а контакт со стороны стали.

§ 998. Мембрана должна лежать в своем гнезде свободно и не зажиматься кольцом. Перед постановкой место под мембрану в корпусе покрыть тонким слоем графита кристаллического любой марки (ГОСТ 5279–61).

§ 999. Кожух термоизвещателя должен плотно прижимать кольцо к корпусу, причем пистоны не должны иметь трещин и надрывов. До приклепки кожуха к корпусу контролировать радиальное перемещение мембраны, которое должно быть не менее 0,3 *мм*.

§ 1000. Зазор между контактом мембраны и центральным контактным винтом должен быть не менее 1,2 *мм*.

§ 1001. Температура включения термоизвещателя должна быть в пределах 130–170° С. Проверку температуры срабатывания производить на стенде.

Регулировку температуры срабатывания термоизвещателя производить перемещением контактного винта, после чего его припаять ко втулке.

§ 1002. После окончательной сборки и регулировки термоизвещателя щель между кожухом и корпусом промазать замазкой, приготовленной из молотого мела, растертого на олифе до густого тестообразного состояния, л затем закрасить любой эмалевой краской.

§ 1003. Установленный термоизвещатель в коробке подвергнуть проверке на электрическую прочность изоляции токоведущих частей переменным током частотой 50 *гц* и напряжением 500 в в течение 1 *мин*.

- § 1004. Сопротивление изоляции токоведущих частей термоизвещателя относительно его коробки после ремонта должно быть не менее 100 *Мом*.
- § 1005. Корпус звукового сигнала подлежит переклепке при наличии в сердечнике ослабления заклепок, его крепления и трещин в пластинах, а также трещин на корпусе длиной более 30 *мм* и ослабления крепления шпилек и втулки.
- § 1006. Корпус при наличии трещин разрешается восстанавливать газовой сваркой или сваркой в среде углекислого газа. После сварочных работ сварочный шов обработать заподлицо с основным металлом.
- § 1007. Дефектные резьбовые отверстия М4 разрешается перерезать на резьбу М5 с изменением размеров сопрягаемых деталей. Допускается дефектные резьбовые отверстия М4 восстанавливать газовой наплавкой или сваркой в среде углекислого газа с последующей обработкой до чертежных размеров.
- § 1008. Разработанные отверстия корпуса для крепления сердечника, втулки и шпилек разрешается оставлять без исправления при увеличении их размеров не более 0,1 *мм*. При больших износах отверстия заварить газовой сваркой или сваркой в среде углекислого газа с последующей обработкой по чертежу.
- § 1009. Вмятины и задиры на привалочной поверхности корпуса разрешается устранять обработкой на глубину не более 0,2 *мм*.
- § 1010. Отремонтированный корпус звукового сигнала должен удовлетворять техническим требованиям чертежа. Сердечник подлежит переклепке при наличии ослабления заклепок и оплавлений, отлома хвостовика крепления у стяжных пластин.
- § 1011. Пластины сердечника заменить при наличии оплавлений, забоин.
- § 1012. Собранный сердечник должен удовлетворять техническим требованиям рабочего чертежа.
- § 1013. Детали и узлы, поступающие на сборку, корпуса сигнала должны быть чистыми и не иметь заусенцев, забоин, задириков и других дефектов.
- § 1014. Якорь подлежит переклепке при наличии ослабления заклепок и оплавлений, трещин на пластинах.
- § 1015. Пластины якоря заменить при наличии трещин.

107

- § 1016. Собранный якорь должен удовлетворять техническим требованиям чертежа.
- § 1017. После сборки якорь окрасить черной нитро-эмалью 660 (ГОСТ 5753–51).
- § 1018. Катушка звукового сигнала подлежит замене при наличии межвиткового замыкания, обрыве, пробое или обгорании изоляции, а также через два заводских ремонта или не более как через 15 лет работы независимо от состояния.
- § 1019. Проверить омическое сопротивление катушки при температуре +20±5°С, которое должно быть 4±0,8% *ом*.
- § 1020. Катушку, удовлетворяющую техническим требованиям, пропитать изоляционным лаком 1154 (ТУ МХП 1013–43) и просушить.
- § 1021. Отремонтированная катушка должна иметь размеры согласно рабочему чертежу и удовлетворять его техническим требованиям.
- § 1022. После окончательной отделки катушка должна быть испытана на электрическую прочность изоляции напряжением 500 *в* переменного тока частотой 50 *гц* в течение 5 *сек*.
- § 1023. Детали и узлы звукового сигнала, поступающие на сборку, должны быть чистыми, не иметь заусенцев, забоин, задириков и других дефектов.
- § 1024. Все узлы должны быть плотно и надежно закреплены.
- § 1025. При сборке звукового сигнала выдержать зазор между верхней кромкой прерывателя и торцом сердечника в пределах 0,3–0,5 *мм* и зазор между прерывателем и сердечником в пределах 0,75±0,25 *мм*.
- § 1026. Перед установкой прерывателя в корпусе сигнала необходимо проверить прочность изоляции между контактами и держателем прерывателя напряжением 500 *в* переменного тока частотой 50 *гц* в течение 5 *сек*.
- § 1027. Окончательно собранный звуковой сигнал испытать на стенде. Громкость звучания сигнала должна быть не ниже 100 *дб* при напряжении 26 *в*. Снижение громкости звучания при минимальном напряжении 22 *в* допускается не более 4 *дб*.
- § 1028. При напряжении в пределах 22–30 *в* звук должен быть чистым, без дребезжаний. Сигнал испытать многократным включением

198

§ 1029. Электрическая прочность изоляции катушки сигнала относительно корпуса должна быть проверена напряжением 500 в переменного тока частотой 50 гц в течение 5 сек.

§ 1030. Сопротивление изоляции токоведущих частей звукового сигнала относительно корпуса после ремонта должно быть не менее 100 *Мом*.

§ 1031. Ремонт электрической проводки автоматической установки пожаротушения произвести согласно настоящим Правилам.

§ 1032. Проверку работоспособности схемы производить в соответствии с Техническими условиями на монтаж и испытание установки автоматического пожаротушения на тепловозах завода-изготовителя.

Оборудование общего назначения

§ 1033. Произвести ремонт скоростемеров и их приводов, автостопов, автоматической локомотивной сигнализации в соответствии с действующими инструкциями МПС.

§ 1034. Перед отправлением тепловозов в заводской ремонт снять с них и хранить установленным порядком до возвращения локомотива из ремонта следующее оборудование: приемопередатчик радиостанции, блок питания радиостанции, пульт управления радиостанции, громкоговоритель, антенно-согласующее устройство и микротелефонную трубку выносного переговорного устройства.

§ 1035. При заводском ремонте тепловозов подлежит осмотру и ремонту согласно инструкции ЦТ со снятием с локомотива следующее оборудование: преобразователь питания ПС-300, переключатель питания, антенные устройства радиостанции ЖР-3 и ЖР-ЗМ, трубопроводы, в которых проходят соединительные провода к радиостанции.

Испытание тепловоза

§ 1036. Окончательно собранный и прошедший реостатные испытания тепловоз должен быть испытан на магистральных железнодорожных путях. Перед обкаткой должны быть устранены все дефекты, выявленные в процессе реостатных испытаний, тщательно осмотрена

ходовая часть, проверена тормозная система, наличие смазки в моторно-осевых и буксовых подшипниках.

§ 1037. Для определения правильности подсоединения тяговых электродвигателей необходимо проверить движение тепловоза на каждой из трех групп электродвигателей (при выключенных остальных), одновременно проверяется пробуксовка колес и проверка работы реле боксования каждой группы двигателей. При обкатке тепловоза проверить

а) правильность взаимодействия отдельных узлов электрооборудования в обоих направлениях движения при одиночной и сочлененной работе секции и при управлении с обоих постов управления,

б) параметры срабатывания реле перехода,

в) распределение тока по отдельным группам тяговых электродвигателей на различных соединениях;

г) процент ослабления поля тяговых электродвигателей.

Определение токораспределения по группам двигателей и процент ослабления должны производиться не менее как по трем замерам приборами класса не ниже 1,5. Замеры производите, как при движении тепловоза вперед, так и при движении тепловоза назад при различных нагрузках, лежащих в пределах рабочей зоны внешней характеристики генератора при разогретом состоянии электродвигателей. Приведенные параметры должны удовлетворять требованиям завода-изготовителя.

Непосредственно после окончания пробеговых испытаний произвести замер сопротивления изоляции электрических цепей тепловоза в «горячем» состоянии. Замер производить мегомметром на 500 в. Сопротивление изоляции должно быть не менее 1 *Мом*.

§ 1038. После обкатки произвести ревизию состояния поверхностей коллекторов всех электрических машин, а также осмотр и ревизию всех механизмов и агрегатов, работа которых в процессе обкатки вызывает сомнение в их качестве ремонта.

§ 1039. Повторная обкатка тепловоза должна быть произведена в том случае, если в процессе обкатки были обнаружены дефекты, которые не могли быть устранены в процессе обкатки, и проверка после их устранения возможна только при повторной обкатке

Окраска тепловоза и его агрегатов

§ 1040. Окраску тепловоза и его агрегатов производить после обкаточных испытаниях в соответствии с Техническими условиями на окраску тепловозов типа ТЭЗ и ТЭ10.

§ 1041. Нанести на кузове трафареты, номера, гербы и надписи, установленные чертежом, а также трафареты о произведенном ремонте. Лобовые стенки кабины машиниста для лучшей видимости должны иметь контрастные полосы, нанесенные флуоресцирующей эмалью.

§ 1042 С выходом настоящих Правил Правила заводского ремонта тепловозов ТЭЗ и ТЭ7 ЦТ/2215 от 12/9 1962 г считать утратившими силу

Начальник Главного управления локомотивного хозяйства МПС А. Головатый

Начальник Главного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС Д. Никаноров

**НОРМЫ
ДОПУСКАЕМЫХ РАЗМЕРОВ И ИЗНОСОВ ДЕТАЛЕЙ ПРИ
ЗАВОДСКОМ РЕМОНТЕ ТЕПЛОВОЗОВ, ММ**

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
Дизель и вспомогательное оборудование			
<i>Блок дизеля</i>			
1	Овальность и конусность постелей коренных подшипников	0,00—0,02	0,00—0,03
2	Ступенчатость постелей верхних и нижних опор коренных подшипников в вертикальной плоскости		
	а) на длине блока	0,00—0,05	0,00—0,06
	б) между соседними опорами	0,00—0,03	0,00—0,03
3	Ступенчатость постелей верхних и нижних опор коренных подшипников в горизонтальной плоскости		
	а) на длине блока	0,00—0,05	0,00—0,10
	б) между соседними опорами	0,00—0,03	0,00—0,03
4	Непараллельность осей постелей под вкладыши верхнего и нижнего коленчатых валов	0,2	0,3
5	Расстояние между осями постелей под вкладыши коленчатых валов	1 828 _{-0,25}	1 827,5—1 828,0
6	Диаметр отверстия под подшипники кулачковых валов	120 0,054	121,05
7	Ступенчатость опор под подшипники кулачковых валов		
	а) на длине блока	0,00—0,05	0,00—0,10
	б) между соседними опорами	0,00—0,02	0,00—0,05
8	Диаметр отверстий под толкатели		
	а) в верхнем листе блока	68+0,03	68,3
	б) в среднем листе блока	90+0,07	90,3

Продолжение			
№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
9	Увеличение диаметров отверстий а) под цилиндрические гильзы по I и II поясам б) под вертикальную передачу	— —	0,2 0,4
10	Неплоскостность привалочной поверхности блока к гондизельной раме	0 0 — 0 2	0,3
11	Натяг крышки по блоку а) по наружному размеру 382 б) по внутреннему размеру 62	0,03 0,1 0,01—0,04	0,03—0,25 0,01—0,04
<i>Цилиндрическая гильза</i>			
12	Диаметр цилиндрической гильзы на расстоянии 490 мм от верхней и нижней кромки втулки	207,0—207,045	207,0—207,045
13	Овальность рабочей поверхности гильзы после установки в блок	0,00—0,05	0,00—0,05
14	Длина резьбы адаптерных отверстий	13,0	13,0
<i>Поддизельная рама</i>			
15	Толщина верхних листов	30±2	Не менее 26,0
16	Неплоскостность поверхности верхних листов на длине 3820 мм	0,10	Не более 0,35
17	Коробление листов поддона	0 00	Не более 5,00
<i>Коленчатые валы</i>			
18	Диаметр коренной шейки	203,88	200,38
19	Диаметр шатунной шейки	171,88	168,38
20	Овальность и конусность шеек вала	0 00—0 02	0,00 0,02
21	Диаметры отверстий во фланцах верхнего и нижнего коленчатых валов под болты крепления большой конической шестерни	19 0	10 23,0

Продолжение			
№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
22	Диаметры отверстий во фланце нижнего коленчатого вала под болты крепления эластичной муфты	32,0	До 35,0
23	Биеение коренных шеек коленчатых валов: а) для шеек 5, 6 7 8 б) для остальных	0 1 0,05	0,1 0,05
<i>Коренные подшипники коленчатых валов</i>			
24	Суммарный зазор между шейкой вала и вкладышем а) „на масло“ б) в усах на расстоянии не более 12 мм от торца вкладыша	0,15—0,23 0,12—0,22	0,12 0,23 0,10—0,22
25	Разница зазоров в усах с каждой стороны подшипника	0,00—0,04	0,00—0,04
26	Осевая разбег вала в упорно-опорном подшипнике	0,12—0,25	0,12—0,25
27	Зазор между буртами опорно-упорного подшипника, крышкой и постелью блока (на обе стороны)	0,012—0,078	0,012—0,078
<i>Шатунные подшипники</i>			
28	Зазор „на масло“ между шейкой вала и вкладышами	0,12—0,21	0,12—0,21
29	Разница зазоров „на масло“ с одной и с другой стороны подшипника	0,00—0,03	0,00—0,04
<i>Муфта соединения с генератором</i>			
30	Диаметры отверстий в дисках муфты	∅48,0; ∅32,0	∅50,0, ∅35,0
31	Посадка ведущего диска на коленчатом валу: зазор натяг	0,089 0,016	0,089 0,016
32	Посадка ведомого диска на вал генератора: зазор натяг	0,102 0,016	0,103 0,018

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
33	Посадка болтов \varnothing 32 мм в дисках и валах: зазор натяг	0,024 0,020	0,024 0,020
34	Посадка болтов 48 мм в дисках и кольцах: зазор натяг	0,035 0,008	0,035 0,005
35	Толщина зуба в нормальном сечении <i>Активатор</i>	9,8 0,23	9,3
36	Осевое разбег пальцев грузов	0,22—1,1	0,22—1,1
37	Натяг втулок в ступице и в грузах активатора	0,015—0,065	0,015—0,065
38	Осевое перемещение грузов	0,4—1,0	0,4—1,0
39	Ширина хвостовика ступицы, установленной на коленчатый вал	Не более 0,06	Не более 0,08
	<i>Вертикальная передача</i>		
40	Боковой зазор между зубьями конических шестерен при выбранном разбеге коленчатого вала в сторону управления	0,30—0,65	0,30—0,65
41	Боковой зазор между зубьями конических шестерен при выбранном разбеге коленчатого вала в сторону генератора	Не менее 0,20	Не менее 0,20
42	Зазор между бронзовой и стальной втулками пружинной муфты	0,18—0,25	0,18—0,25
43	Зазор между корпусом и наружной обоймой радиально-упорного подшипника	0,0—0,075	0,0—0,075
44	Зазор между пятой пружинной муфты и крестовиной	0,18—0,25	0,18—0,25
45	Натяг между пятой муфты и фланцем	0,015—0,065	0,015—0,065
46	Натяг между внутренней обоймой роликового подшипника и валом	0,03—0,06	0,03—0,06

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
47	Натяг между втулкой муфты и фланцем	0,01—0,07	0,01—0,07
48	Натяг между внутренней обоймой радиально-упорного подшипника и валом	0,015—0,05	0,015—0,05
49	Зазор-натяг между корпусом и наружной обоймой роликового подшипника	Зазор 0,041 натяг 0,035	Зазор 0,041 натяг 0,035
50	Размер С а) для верхнего вала б) для нижнего вала <i>Поршень дизеля</i>	622±0,25 623±0,25	622±0,25 623±0,25
51	Линейная величина камер сжатия	4,4—4,8	4,4—4,8
52	Зазор между поршнем и штифтовой втулкой и нижней части (по юбке) при положении поршня в нижней (внешней) мертвой точке	0,15—0,255	0,15—0,35
53	Зазор по высоте между поршневым кольцом и ручьем а) у первых двух компрессионных колец б) у остальных компрессионных колец в) у маслосрезающих колец	0,18—0,27 0,10—0,19 0,07—0,16	0,18—0,27 0,10—0,19 0,07—0,16
54	Зазор в замке поршневых колец в рабочем состоянии а) у компрессионных колец б) у маслосрезающих колец	1,0—1,4 0,4—0,8	1,0—1,4 0,4—0,8
55	Зазор в замке поршневых колец в свободном состоянии а) у компрессионных колец б) у маслосрезающих колец	24,0—32,0 26,0—32,0	24,0—32,0 26,0—32,0
56	Овальность и конусность отверстия вставки поршня под палец	0,0—0,02	0,0—0,04

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
57	Зазор между вставкой поршня и поршнем в нижней части	0 05—0 17	0,05—0,17
58	Зазор между ползушкой и вставкой поршня	0 15—0 26	0,15—0,30
<i>Шатун дизеля</i>			
59	Зазор между втулкой верхней головки шатуна и поршневым пальцем	0 10—0 18	0,10—0,18
60	Осевой разбег головки шатуна по пальцу	0,35—0,65	0,35—0 70
61	Овальность отверстия втулки верхней головки шатуна	0,0—0,01	0,0—0,03
62	Овальность и конусность поршневого пальца	0,0—0,01	0,0—0,03
63	Овальность и конусность отверстия нижней головки шатуна (без вкладышей)	0 0—0 02	0,0—0,03
64	Диаметр отверстия нижней головки шатуна	191,0—191,027	191,0—191,027
65	Овальность отверстия верхней головки шатуна	0,0—0 02	0,0—0,03
66	Непараллельность (перекос) осей отверстий шатуна	0 0—0 12	0,0—0,12
67	Скручивание осей отверстий шатуна	0 0—0 2	0,0—0,2
68	Натяг втулок во вставке	0,025—0,085	0,025—0,085
69	Натяг втулки в верхней головке шатуна	0,01—0,06	0,025—0,06
70	Зазор между пальцем и втулкой вставки	0,08—0,15	0,08—0,15
<i>Топливный насос</i>			
71	Зазор между корпусом насоса и регулировочной рейкой	0 04—0,093	0,04—0,1
72	Зазор между кольцом пружины и шестерней плунжера	0,2—0,49	0,2—0,49
73	Боковой зазор между зубьями рейки и поворотной гильзы	Не более 0,20	Не более 0,25
74	Утопление торца плунжера относительно торца (внутреннего) тарелки пружины	Не более 0,24	0 2—0 25
75	Высота пружины плунжера в свободном состоянии	90 ± 1	86,0—91,0

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
76	Высота пружины плунжера в сжатом состоянии усилением $44\frac{+4}{-2}$ кг	61,0	60,0
77	Высота пружины нагнетательного клапана в свободном состоянии	$27 \pm 0,5$	26—28
78	Высота пружины нагнетательного клапана в сжатом состоянии усилением $1,6 \pm 0,12$ кг	23,0	22,0—23,0
79	Зазор между гильзой плунжера по $\varnothing 26$ мм и корпусом насоса	0,04—0,093	0,04—0,15
80	Зазор между гильзой плунжера и корпусом насоса по $\varnothing 32$ мм	0,17—0,39	0,17—0,54
<i>Толкатель топливного насоса</i>			
81	Зазор между корпусом толкателя и стержнем толкателя по $\varnothing 21$ мм	0,02—0,063	0,02—0,11
82	Зазор между корпусом толкателя и толкателем по $\varnothing 50$ мм	0,025—0,077	0,025—0,13
83	Зазор между корпусом толкателя и корпусом насоса	0,04—0,18	0,04—0,22
84	Зазор между роликом толкателя и втулкой ролика	0,02—0,063	0,02—0,08
85	Зазор между втулкой ролика и осью ролика	0,02—0,053	0,02—0,07
86	Зазор между осью ролика и направляющим пальцем	0,045—0,195	0,045—0,30
87	Зазор между осью ролика и толкателем	0,02—0,053	0,02—0,08
<i>Форсунка</i>			
88	Величина подъема иглы распылителя	$0,45 \pm 0,05$	0,4—0,5
89	Зазор между отверстием щелевого фильтра и толкателем	0,3—0,373	0,30—0,40
90	Зазор между щелевым фильтром и корпусом форсунки	0,05—0,105	0,05—0,12
91	Выход конца соплового наконечника из корпуса форсунки	0,5—1,6	0,5—1,6

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
92	Зазор между корпусом распылителя и корпусом форсунки	0,045—0,11	0,045—0,13
93	Боковой зазор между корпусом распылителя форсунки и ограничителем подъема иглы	0,2—0,4	0,2—0,4
94	Глубина притертого пояса иглы распылителя	Не более 0,06	Не более 0,07
<i>Кулачковые вали</i>			
95	Зазор «на масло» в подшипниках	0,08—0,15	0,08—0,15
96	Осевой разбег вала	0,10—0,25	0,10—0,30
97	Овальность и конусность шеек вала	Не более 0,02	0,00—0,03
98	Толщина баббитового слоя вкладыша подшипника	1,23—1,61	1,23—1,61
99	Биение 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 и 10 и шеек вала относительно осей шеек 16 и 11-й	—	Не более 0,05
100	Диаметр коренных шеек	64,0	63,0
<i>Предельный регулятор</i>			
101	Зазор между корпусом и грузом	0,02—0,12	0,02—0,12
<i>Топливоподкачивающий насос</i>			
102	Зазор между уплотнительной втулкой и стержнем ведущей втулки	0,05—0,08	0,05—0,08
103	Зазор между пальцем и вездочкой	0,024—0,066	0,024—0,1
104	Зазор между ведущей втулкой и корпусом	0,00—0,068	0,00—0,08
105	Радиальный зазор между корпусом насоса и ведущей втулкой	0,03—0,09	0,03—0,12
106	Осевой люфт ведущей втулки	0,05—0,14	0,05—0,14
<i>Механизм управления дизелем</i>			
107	Зазор между поршнем и отверстием корпуса автомата выключения	0,025—0,077	0,025—0,10

209

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
108	Зазор между штоком и отверстием корпуса автомата выключения	0,045—0,11	0,045—0,15
109	Зазор между осью и отверстием рычага выключения топлива	0,045—0,13	0,045—0,15
110	Зазоры между осью защелки автомата выключения и корпусом автомата выключения	0,035—0,115	0,035—0,15
111	Зазор между роликом защелки и осью ролика	0,045—0,14	0,045—0,20
112	Осевой разбег ролика защелки на оси ролика	0,28—0,7	0,28—0,7
113	Поперечный разбег защелки автомата выключения на оси	0,5—1,13	0,5—1,3
114	Зазор между втулкой и хвостовиком тяги механизма выключения одного ряда насосов	0,016—0,052	0,016—0,10
115	Зазор между поршнем и отверстием корпуса механизма выключения одного ряда насосов	0,018—0,045	0,018—0,05
116	Предельный диаметр внутренней поверхности корпуса механизма выключения одного ряда топливных насосов	35A ^{+0,027}	36A ^{+0,027}
117	Предельный износ толщины крышки механизма выключения одного ряда насосов	—	0,5
118	Предельный диаметр поршня механизма выключения одного ряда насосов и насосов пяти цилиндров	35 ^{-0,01} _{-0,025}	34,9
Регуляторы числа оборотов дизелей 2Д100 и 10Д100			
<i>Дизель 2Д100</i>			
119	Зазор между буксой и корпусом	0,03—0,045	0,03—0,06
120	Зазор между затворником и буксой		
	а) по меньшему диаметру	0,04—0,06	0,04—0,06
	б) по большему »	0,04—0,05	0,04—0,08

210

Продолжение

№ п/п	Наименование деталей и узлов	Чертежный размер	Допускаемый размер при выпуске из заводского ремонта
121	Зазор между золотником и плунжером	0,03—0,04	0,03—0,04
122	Зазор между выступом ведущей шестерни масляного насоса и втулкой в нижней части корпуса	0,04—0,06	0,04—0,08
123	Зазор между зубьями шестерен масляного насоса и корпусом	0,03—0,08	0,03—0,10
124	Боковой зазор между зубьями шестерен масляного насоса	0,04—0,17	0,04—0,25
125	Торцовый зазор между ведомой шестерней и корпусом	0,031—0,083	0,031—0,083
126	Осевой разбег золотниковой части в корпусе	0,03—0,08	0,03—0,08
127	Зазор между цилиндрами и поршнями сервомотора а) силового б) компенсирующего	0,022—0,052 0,02—0,57	0,022—0,06 0,02—0,06
128	Зазор между цилиндром и поршнем масляного аккумулятора	0,01—0,054	0,01—0,06
129	Овальность и конусность отверстий в корпусе пускового сервомотора	0,00—0,01	0,00—0,015
130	Зазор между воздушным поршнем и корпусом пускового сервомотора	0,022—0,052	0,022—0,07
131	Зазор между масляным поршнем и стаканом пускового сервомотора	0,02—0,057	0,020—0,07
<i>Дизель 10Д100</i>			
132	Зазор между поршнем (черт Д50 27 242) и корпусом регулятора (черт. 9Д100 36 040)	0,01—0,054	0,01—0,06
133	Монтажный зазор между корпусом верхним (черт 9Д100 36 070.1) и золотником (черт 9Д100 36 075 1)	0,02—0,035	0,02—0,05
134	Зазор между плунжером (черт 9Д100 36 059) и золотником (черт 9Д100 36 075.1)	0,03—0,04	0,03—0,04
135	Монтажный зазор между корпусом верхним (черт 9Д100 36 060 1) и золотником (черт 9Д100 36 062 2)	0,015—0,03	0,015—0,05