**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РАСПОРЯЖЕНИЕ**

**от 30 марта 2001 г. N АН-25-р**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ**

(в ред. Распоряжения Минтранса РФ от 08.06.2007 N ИЛ-43-р)

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации [от 30 декабря 2000 г. N 1038](https://normativ.kontur.ru/document?moduleid=1&documentid=46581#l0) "Об утверждении Положения о Министерстве транспорта Российской Федерации" и во исполнение Постановления коллегии Министерства транспорта Российской Федерации от 17 ноября 1999 г. N 14 "О мерах по обеспечению государственного регулирования безопасности движения на промышленном транспорте Российской Федерации":

1. Утвердить:

Методические рекомендации по разработке инструкции о порядке расследования и учета нарушений безопасности движения на промышленном железнодорожном транспорте (приложение N 1);

Технологию безопасной эксплуатации и ремонта подвижного состава промышленного железнодорожного транспорта (приложение N 2).

2. Ввести в действие с даты утверждения. *Первый заместитель*

*Министра транспорта*

*Российской Федерации*

*А.П.НАСОНОВ*

**ПРИЛОЖЕНИЕ N 1 - Утратило силу. (в ред. Распоряжения Минтранса РФ от 08.06.2007 N ИЛ-43-р)**

*Приложение N 2*

*УТВЕРЖДАЮ*

*Первый заместитель*

*Министра транспорта*

*Российской Федерации*

*А.П.НАСОНОВ*

*30 марта 2001 г. N АН-25-р*

**2. Виды технического обслуживания и периодичность, объем ремонтов**

Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта локомотивов промышленного транспорта включает: технические обслуживания ТО1, ТО2, ТО3; текущие ремонты: ТР1, ТР2, ТР3; капитальные ремонты КР1 и КР2.

Технические обслуживания выполняются для поддержания работоспособности сборочных единиц локомотивов, смазки трущихся частей, контроля за экипажем, тормозным оборудованием и другими устройствами и приборами, обеспечивающими безопасность движения.

На текущих ремонтах производятся: ревизия, замена или восстановление отдельных сборочных единиц локомотивов, а также испытания и регулировки, гарантирующие работоспособность локомотивов между соответствующими видами плановых ремонтов.

Заводской ремонт предусматривает восстановление эксплуатационных характеристик локомотивов ремонтом или заменой только изношенных или поврежденных сборочных единиц, а также устранением всех обнаруженных неисправностей.

Заводской ремонт ТР2 предусматривает восстановление полностью или почти полностью ресурса локомотива.

Техническое обслуживание ТО-1 осуществляется локомотивными бригадами во время приемки и сдачи.

Техническое обслуживание ТО-2 совмещается с экипировкой и производится в зависимости от местных условий как локомотивными бригадами, так и слесарями специализированных бригад.

Техническое обслуживание ТО-3 и текущий ремонт ТР1 выполняются в локомотивных депо ремонтными бригадами.

Текущие работы ТР-2 и ТР-3 выполняются в локомотивных депо или ремонтных базах промышленности комплексными и специализированными бригадами.

Заводские ремонты КР1 и КР2 производятся в основном на локомотивно-ремонтных заводах МПС России или на специализированных отраслевых ремонтных базах и цехах отдельных крупных промышленных и горнодобывающих предприятий, имеющих оборудование, технологическую оснастку и ремонтную документацию.

**2.1.3. Техническое обслуживание ТО-3**

При техническом обслуживании ТО-3 выполняют объем работы, производимой на ТО-2 и дополнительно:

на тепловозах по дизелю: проверяют надежность крепления дизеля к поддизельной раме, а последней к раме тепловоза; осматривают с разборкой и промывкой масляные фильтры на входной и выходной магистралях; очищают и промывают кассеты воздухосборника нагнетателя и сетчатых фильтров; на каждом втором-третьем ТО-3 осматривают распределительный и клапанный механизм, а также пружины клапанов со снятием с головок блоков; проверяют на стенде форсунки; промывают топливный фильтр и проверяют состояние топливопровода, проверяют работу регулятора предельной частоты вращения коленчатого вала; на втором-третьем ТО-3 очищают фильтры масла, топлива и воздуха;

по электрическому оборудованию: проверяют сопротивление изоляции силовых и вспомогательных цепей, осматривают состояние тяговых электродвигателей и других электрических машин; осматривают смотровые люки и продувают сжатым воздухом внутреннюю полость двигателей; все аппараты очищают от пыли и копоти, проверяют величину напряжения, плотность и уровень электролита всех элементов аккумуляторной батареи;

по гидропередаче: промывают корпус и фильтрующие элементы пластинчато-щелевых и сетчатых фильтров в осветительном керосине; фильтры продувают сжатым воздухом, заменяют поврежденные пластины или фильтрующие элементы; проверяют работу стержня механической блокировки и фиксаторов сервоцилиндров реверса, крепление гидропередачи к раме тепловоза;

по экипажной части: проверяют состояние колесных пар, крепление песочных труб, регулируют подачу песка; осматривают карданные валы и проверяют крепление их фланцев, смазывают валики рессорного подвешивания и наличники букс.

По окончании ТО-3 запускают дизель и проверяют работу агрегатов и узлов тепловоза; регулятора напряжения, нет ли тяги топлива, воды и масла, плотность тормозной и напорной воздушной сетей, величину выхода штоков тормозных цилиндров, правильность регулировки крана машиниста, вспомогательного тормоза и форсунок песочниц, работу контрольно-измерительных приборов, четкость срабатывания системы ограничения максимальной скорости тепловоза с гидропередачей и работу системы автоматического управления гидроаппаратов.

На тепловозах и тяговых агрегатах перед постановкой на канаву тяговые двигатели, вспомогательные электрические машины и электроаппаратуру продувают сжатым воздухом. На ТО-3 замеряют сопротивление изоляции тяговых двигателей, изоляторов крышевого оборудования и электрической аппаратуры, проверяют все основные узлы, агрегаты и устройства, выявленные при этом неисправности, а также неисправности, записанные локомотивной бригадой в журнале технического состояния, устраняют.

По окончании работ на ТО-3 под рабочим напряжением контактной сети на локомотиве проверяют включение аппаратов, работу вспомогательных машин, тормозов, трогание с места.

**2.2. Объем работ при текущих ремонтах**

**2.2.1. Текущий ремонт ТР-1**

Объем работ при всех видах ремонтов определяется Правилами ремонта, отраслевой нормативной документацией, а также ремонтной документацией, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 2.602-68 и 2.609-79. При производстве работ необходимо соблюдение требований ПТЭ, государственных и отраслевых стандартов, а также специальных отраслевых инструкций.

При текущем ремонте ТР-1 выполняются все работы, проводимые при ТО-3, и дополнительно следующие:

Тепловозы:

по дизелю: осматривают и проверяют без разборки узлов состояние картера, шатунно-поршневой группы и распределительного механизма; измеряют зазоры на масло в подшипниках коленчатого вала; проверяют угол определения подачи топлива, производят ревизию состояния форсунок и водяных насосов, очистку фильтров масла, топлива и воздуха;

по электрическому оборудованию: осматривают и проверяют (без разборки узлов) тяговые двигатели, тяговый генератор, вспомогательные машины и электроаппаратуру, а также правильность работы всех электрических цепей;

по гидропередаче: производят контрольный анализ масла гидропередачи, проверку состояния клапанов опорожнения гидромуфты, ревизию блокировочного клапана с разборкой, осмотр и очистку магнитного фильтра откачивающего насоса с разборкой и проверкой четкости работы клапана и проверяют крепление шкива отбора мощности;

по экипажной части: осматривают и проверяют без разборки узлов детали ходовых частей, сочленений тепловоза, рессорного подвешивания, рычажной передачи, автосцепных устройств и песочниц, производят ревизию автотормозного оборудования, компрессора и зубчатых передач, измеряют зазор "на масло" в моторно-осевых подшипниках тяговых электродвигателей.

По окончании ТР-1 тепловозы с электропередачей подвергаются контрольным реостатом испытаниям для проверки работы дизель-генераторной установки с частичной регулировкой электрических аппаратов.

Тепловозы с гидропередачей после ремонта ТР-1 проверяют при работающем дизеле аналогично, как и при ТО-3.

**Электровозы и тяговые агрегаты**

При текущем ремонте ТР-1 выполняются все работы в объеме ТО-3 и дополнительно производят очистку, осмотр и ревизию основных узлов и деталей ходовых частей, сочленения тележек и возвращающих устройств, рессорного подвешивания, тормозной рычажной передачи, автосцепных устройств, песочниц, опор и рамы кузова, тормозного, пневматического оборудования и компрессоров; осмотр тяговых двигателей, вспомогательных машин, токоприемников и электрической аппаратуры; проверку правильности работы всех электрических цепей и испытание тормозов. Проверяют состояние уплотнений крышек баков тяговых трансформаторов, трубопроводов масляной системы охлаждения и изоляторов выводов на крышках баков.

Производят отбор пробы масла, а при необходимости добавляют его. Осматривают бак тягового трансформатора, радиаторы и трубопровод системы охлаждения, убеждаются в отсутствии утечки масла в кранах, пробках, местах соединения труб и радиаторов.

Осматривают и очищают выпрямительные установки, проверяют крепление шунтов диодов, состояние пайки проводов на резисторах и конденсаторах. При замене неисправных вентилей устанавливают новые вентили класса не ниже допускаемого по комплектованию выпрямительных установок.

Осматривают сглаживающие и переходные реакторы, индуктивные шунты, подтягивают болтовые соединения, проверяют надежность контактных соединений.

Производят ревизию и регулировку пневматической системы разгрузки, механизма наклона кузова и открывания продольных бортов моторных думпкаров. Осуществляют ревизию дизель-генераторов, источников автономного питания.

**2.2.2. Текущий ремонт ТР-2**

На текущем ремонте ТР-2 выполняют все работы в объеме ТР-1 и дополнительно у тепловозов:

по дизелю и вспомогательному оборудованию: ремонт цилиндровых крышек, шатунно-поршневой группы с разборкой; осмотр коленчатого вала и его подшипников с предварительным измерением зазоров "на масло", водяного и масляного насосов, топливной аппаратуры, регулятора частоты вращения, трубовоздуходувки, нагнетателя; трубокомпрессора и редуктора вентилятора холодильника; очистку фильтров топлива, масла и воздуха;

по электрическому оборудованию: ремонт электропневматических приводов регуляторов частоты вращения, контакторов, реверсора, вентилей; прожировку кожаных манжет аппаратов; ревизию якорных подшипников всех электрических машин, кроме тяговых двигателей, генератора и двухмашинного агрегата, контрольно-тренировочный цикл заряда аккумуляторной батареи;

по гидропередаче: производят полную замену масла в гидропередаче независимо от браковочных норм; проверяют состояние ответственных узлов гидропередачи, промывают и продувают сжатым воздухом каналы всех форсунок системы смазки; выполняют ревизию сервоцилиндров, механизма реверса с выемкой подвижных муфт; промывают внутреннюю полость верхнего и нижнего картеров передачи, осматривают золотники золотниковой коробки; проводят ревизию всех насосов гидропередачи с испытанием их на стендах; проверяют с выемкой золотники электрогидравлических вентилей, а также состояние воздухопроводов системы управления реверс режимных механизмов;

по экипажной части: осматривают кожуха зубчатой передачи; выполняют ревизию роликовых букс с проверкой разбегов колесных пар, ремонт вентиляторов тяговых двигателей; осматривают осевые карданные валы с отсоединением их от фланцев КПП или от фланцев раздаточного вала и осевых редукторов, а также осматривают малые осевые карданные валы без съемки с тепловоза;

по автосцепным устройствам и тормозу: выполняют ремонт компрессора и автотормозных приборов, полный осмотр автосцепки, фрукционных аппаратов и сочленения тепловозов.

По окончании ТР-2 тепловозы с электрической передачей проходят полные реостатные испытания.

Тепловозы с гидропередачей после ТР-2 проходят обкатку дизеля на холостом ходу 20 - 30 мин., на прогретом тепловозе контролируют на слух исправность гидропередачи и регулируют плавность трогания тепловоза, проверяют давление масла на муфтах питательного насоса и в системе смазки гидропередачи. При движении тепловоза проверяют правильность переключения гидроаппаратов (функционных муфт).

Электровозы и тяговые агрегаты: дополнительно к ТР-1 на ТР-2 производят обточку бандажей колесных пар без выкатки из-под локомотива, замену смазки в компрессорах, моторно-осевых подшипниках, заправку смазкой буксовых, якорных подшипников тяговых электродвигателей и вспомогательных машин, ревизию выпрямительной установки, тягового трансформатора с отбором пробы масла, блока силовых аппаратов, блока пускотормозных резисторов, полный осмотр автосцепного устройства. По дизелю проводят тот же объем работы, что и у тепловозов.

**2.2.3. Текущий ремонт ТР-3**

На текущем ремонте ТР-3 выполняется ремонт ТР-2 в полном объеме, кроме того:

У тепловозов на ТР-3 выполняют следующие основные работы:

по дизелю и вспомогательному оборудованию: ремонт цилиндро-поршневой группы, цилиндровых крышек и рычагов толканий клапанов, масляного и водяного насосов и их приводов; топливной аппаратуры, фильтров, регулятора частоты вращения с приводом, секций холодильника: по электрическому оборудованию дополнительно к ТР-2 ремонтируют тяговые электродвигатели, тяговый генератор и двухмашинный агрегат, электроаппараты и аккумуляторную батарею со снятием с тепловоза и разборкой;

по гидропередаче: осматривают и ремонтируют гидропередачу с разборкой узлов; осматривают все зубчатые колеса; вскрывают основные люки; выполняют проверку состояния подшипников, сепараторов, упорных буртов крышек и других элементов подшипниковых узлов гидропередачи, ревизию всех насосов с обкаткой на стенде, заправляют гидропередачу свежим маслом.

При обнаружении повреждений зубчатых колес, подшипников и других ответственных узлов гидропередачу снимают с тепловоза для полной разборки и освидетельствования;

по экипажной части: выкатывают из-под тепловоза тележки и полностью их разбирают; выполняют освидетельствование колесных пар с обточкой бандажей; ремонтируют рамы, тележки, буксы, рессорное подвешивание, опоры, рамы тепловозов, карданные валы и осевые редукторы, кузовное оборудование.

По окончании ТР-3 тепловозы с электропередачей подвергаются полным реостатным испытаниям, а также обкаточным испытаниям. У тепловозов с гидропередачей перед обкаточными испытаниями проверяют работу дизеля и регулируют переход с первого на второй гидротрансформаторы и обратно.

**Электровозы и тяговые агрегаты**

При текущем ремонте ТР-3 у электровозов и тяговых агрегатов производят восстановление, осмотр, освидетельствование и регулировку узлов и агрегатов. Объем работы по электрическим машинам, экипажу, автотормозному оборудованию, дизелю совпадает с объемом ремонта ТР-3 тепловозов.

**2.3.2. Тепловозы ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А**

*Таблица 2.2.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Чертежный размер | | Допускаемый размер при выпуске тепловоза из текущих ремонтов ТР3 и ТР2 | Браковочный размер при выпуске тепловоза из текущего ремонта ТР1 и эксплуатации |
| ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ | | | | |
| Допускаемая кривизна листов, проверяемая по поверхностям прокладок, приваренных к рамным листам, для установки наличников: |  | |  |  |
| горизонтальная | 0,0 - 2,0 | | 0,0 - 4,0 | Более 6 |
| вертикальная | 0,0 - 2,5 | | 0,0 - 5,0 | Более 6 |
| Глубина местного износа рамного листа | - | | 0,0 - 4,0 | Более 5 |
| Смещение рамных листов, проверяемое крестовым угольником, по поверхности наличников буксовых вырезов тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1, ТЭ2 | 0,0 - 1,0 | | 0,0 - 2,5 | - |
| ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А | 0,0 - 1,2 | | 0,0 - 1,2 | - |
| Зазоры между подбуксовой стрункой и рамой тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1, ТЭ2 | 5,5 - 6,5 | | 4 - 7 | Менее 3 |
| ТЭМ1 | 5 - 7 | | 4 - 7 | -"- 3 |
| ТЭМ2, ТЭМ2А | 5 - 7 | | 4 - 7 | -"- 3 |
| Толщина наличников буксовых вырезов | 6 | +0,1 | 3 - 8 | -"- 3 |
| -0,1 |  |  |
| Расстояние между верхними и нижними приливами балок тележки для пружинных подвесок тяговых электродвигателей тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1, ТЭ2 | 305 - 308 | | 305 - 312 | Более 313 |
| ТЭМ1 | 310 - 313 | | 310 - 315 | -"- 316 |
| ТЭМ2, ТЭМ2А | 304 - 306 | | 304 - 310 | -"- 314 |
| Диаметральный зазор между пятой и подпятником тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1 | 1,5 - 2,26 | | 1,5 - 4,5 | -"- 6 |
| ТЭ2 | 1,0 - 1,76 | | 1 - 3 | -"- 4 |
| ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А | 0,2 - 0,8 | | 0,2 - 2,0 | -"- 2,5 |
| Зазор между регулировочной планкой и планкой скользуна (суммарный) тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1 | 5 - 6 | | 5 - 7 | Менее 3 |
| ТЭ2 | 1 - 2 | | 1 - 2 | -"- 0,5 |
| Толщина наличника буксы: |  | |  |  |
| лицевого | 6 | +0,1 | 3 - 8 | -"-3 |
|  | -0,1 |  |  |
| внутреннего | 6,9 - 7,0 | | 3 - 7 | -"- 3 |
| Продольный зазор между буксовой и направляющими буксовой челюсти (суммарный на обе стороны вдоль оси тележки) тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1 | 1,0 - 1,2 | | 1 - 4 | Более 6 |
| ТЭМ1 | 0,7 - 2,7 | | 0,7 - 4 | Более 6 |
| ТЭ2 | 0,4 - 1,2 | | 0,4 - 1,2 | -"- 3 |
| ТЭМ2, ТЭМ2А | 0,58 - 0,78 | | 0,58 - 23,5 <\*> | -"- 5 |
| Буксы |  | |  |  |
| Поперечный разбег колесной пары (суммарный на обе стороны, перпендикулярной оси тележки) тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1 | 7 - 11 | | 7 - 11 | Менее 6, более 13 |
| ТЭ2 | 3,5 - 4,5 | | 3,5 - 4,5 | Менее 3,5, более 6 |
| ТЭМ1 | 6 - 8 | | 6 - 8 | Менее 6, более 12 |
| Для средних осей тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭ1 | 7 - 11 | | 7 - 11 | Менее 6, более 13 |
| ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А | 28 - 29  -------------  4 - 16 <\*> | | 28 - 29  -----------------  14 - 16 <\*\*> | Менее 28/14, более 32/20 |
| Для крайних осей с пружинными упорами тепловозов: |  | |  |  |
| ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А | 3 - 4 | | 3 - 4 | Менее 3, более 6 |

Межремонтные сроки работы тепловозов

*Таблица 2.5.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тепловозы | ТО-2 | ТО-3 | ТР-1 | ТР-2 | ТР-3 | Средний ремонт | Капитальный ремонт |
| ТГМ6А, ТЭМ7, ТЭМ12, ТЭ3, ТЭМ2, ТЭ2 поездные (в карьерах на шахтах, заводах) | При каждой экипировке | 20 суток (3 - 4 тыс. км) | 3 месяца (14 - 18 тыс. км) | 1 год (50 - 75 тыс. км) | 2 года (100 - 150 тыс. км) | 6 лет (300 - 450 тыс. км) | 12 лет (600 - 900 тыс. км) |
| ТГМ6А, ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭ1, ТЭМ12, ТГМ4, ТГМ4А внепоездные (маневровые, вывозные и на хозяйственной работе) | То же | 30 суток | 4 месяца | 12 - 16 месяцев | 2 - 3 года | 6 лет | 12 лет |
| ТГМ3 в/н, ТГМ1, ТГМ23, ТГМ23Б, ТГК2, ТГК | -"- | 20 -"- | 2 -"- | 8 месяцев | 16 месяцев | 5 лет | 10 лет |
| ТУ2, ТУ3 поездные | -"- | 20 суток (3 - 4 тыс. км) | 2 месяца (8 - 12 тыс. км) | 8 месяцев (70 - 100 тыс. км) | 16 месяцев (200 - 300 тыс. км) | 3, 4, 5 лет (200 - 300 тыс. км) | 10 лет (400 - 600 тыс. км) |
| ТУ7, ТУ5, ТУ4 поездные | -"- | 15 суток (2 - 3 тыс. км) | 2 месяца (8 - 12 тыс. км) | 6 месяцев (25 - 35 тыс. км) | 1 год (50 - 70 тыс. км) | 4 - 5 лет (200 - 300 тыс. км) | 8 - 10 лет (400 - 600 тыс. км) |
| То же внепоездные, а также ТУ6А и МД54-4 | -"- | 20 суток | 3 месяца | 6 месяцев | 1 год | 4 года | 8 лет |

Примечания: 1. Для тепловозов ТЭМ2 в связи с увеличением срока гарантии для КР1 до 7,5 лет сроки между КР1 и КР2 могут быть соответственно увеличены.

2. Техническое обслуживание ТО-1 выполняется ежедневно.

3. Межремонтные сроки по пробегу приведены для предприятий с относительно лучшим использованием тепловозов в эксплуатации со среднесуточным пробегом 150 - 200 км и более.

Продолжительность технических обслуживаний и ремонтов электровозов и тяговых агрегатов

*Таблица 2.6.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип ЭПС | Вид технического обслуживания и ремонта | Продолжительность ремонта и технического обслуживания, ч, при численности рабочего парка локомотивов | | | |
| до 20 | 21 - 40 | 41 - 80 | более 80 |
| Электровозы | КР-1 | 256 | 224 | 160 | 144 |
| 26E2M, EL1, TL21, EL2, IVK ПД100М, Д94 | ТР-3 | 128 | 112 | 80 | 72 |
| ТР-2 | 80 | 64 | 48 | 40 |
| ТР-1 | 32 | 24 | 16 | 16 |
|  | ТО-3 | 6 | 5 | 4 | 4 |
|  | ТО-2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | КР-2 | 384 (480) | 336 (384) | 240 (288) | 216 (240) |
| Тяговые агрегаты | КР-1 | 256 (320) | 224 (256) | 160 (288) | 144 (160) |
| ТР-3 | 128 (160) | 112 (128) | 80 (96) | 72 (80) |
| ПЭ2М, ОПЭ2 (ОПЭ1, ОПЭ1А, ОПЭ1Б, ОПЭ3Т, EL10, EL20) | ТР-2 | 80 (88) | 64 (72) | 48 (56) | 40 (48) |
| ТР-1 | 32 (40) | 24 (32) | 16 (24) | 16 |
| ТО-3 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| ТО-2 | 1 - 1,5 | 1 - 1,5 | 1 - 1,5 | 1 - 1,5 |

Примечание. Продолжительность ремонтов и технических обслуживаний установлена для ремонтных баз предприятий, эксплуатирующих локомотивы, продолжительность для тяговых агрегатов с автономными источниками питания показана в скобках.

Продолжительность текущих ремонтов и технических обслуживаний тепловозов приведена в таблице

*Таблица 2.7.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды ремонта | Время простоя тепловоза в ремонте, ч | | | |
| Тепловозов при их числе в депо | | | |
| До 20 | 20 - 40 | 41 - 80 | Более 80 |
| ТР-3 при агрегатном ремонте | - | - | 112  -----  96 | 96  ----  80 |
| ТР-2 при агрегатном ремонте | - | - | 64  ---  56 | 56  ---  48 |
| ТР-1 | 48  ---  40 | 40  ---  32 | 32  ---  24 | 24  ---  16 |
| ТО-3 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| ТО-2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Примечание. В числителе - простой в ремонте для тепловозов мощностью 1000 л.с. и более в секции и ТГМ4. В знаменателе - для тепловозов мощностью менее 1000 л.с.

**Список использованной литературы**

1. Хохлов Е.А., Тверской Д.В. Эксплуатация и организация ремонта локомотивов промышленного транспорта. М. Транспорт. 1978, 200 с.

2. Дизели Д12. Краткое руководство по эксплуатации. Барнаул.

3. Инструкция ЦТЧС-50 по приготовлению и применению воды для охлаждения двигателей тепловозов и дизель-поездов.

4. Инструкция ЦТРТ 14/97. Технические указания по подготовке, эксплуатации и обслуживанию тепловозов и дизель-поездов в зимних условиях. М. Транспорт, 1998 г.

5. Тепловоз ТГМ23Д. Руководство по эксплуатации ТГМ23ВД.007РЭ.

6. Яковлев Г.Ф. Ремонт гидравлических передач тепловозов. М. Транспорт. 1975, 264 с.

7. Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта предприятий тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, Минтяжмаш СССР. 1973 г.

8. Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта предприятий угольной и сланцевой промышленности. Минуголь СССР. 1968 г.

9. Бибиков Ю.С. и др. Тепловоз ТГМ23. М. Транспорт, 1973, 200 с.

10. Логунов В.Н. и др. Устройство тепловоза ТГМ6А/В. М. Транспорт, 1989, 320 с.

11. Правила технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов ТЭ-1, ТЭ-2, ТЭМ-2, ТЭМ 2А. М. Транспорт, 1980, 135 с.

12. Правила деповского ремонта тепловозов ТГМ-3, ТГМ-3А и ТГМ-3Б. М. Транспорт, 1971, 176 с.

13. Хрычиков А.М. Устройство тепловозов ТГМ-3А и ТГМ-3Б. М. Транспорт, 1971, 216 с.

14. Мурзин Л.Г., Гончаров В.М. Топливо, смазка и вода. М. Транспорт, 1981, 253 с.

15. Логунов В.Н. и др. Тепловозы ТГМ-4 и ТГМ-4А. Устройство и работа. М. Транспорт, 1982, 287 с.

16. Айзинбуд С.Я., Кельнерис Г.И. Эксплуатация локомотивов. М. Транспорт, 1980, 246 с.

17. Стасюк В.Н. и др. Электрический подвижной состав промышленного транспорта. М. Транспорт, 1970, 376 с.

18. Браташ В.А. Электровозы и тяговые агрегаты промышленного транспорта. М. Транспорт, 1977, 528 с.

19. Калмыков В.Г., Кузнецов А.Г. Вагоны промышленного транспорта. М. Транспорт, 1978, 336 с.

20. Кузнецов А.Г. Оборудование для ремонта вагонов-самосвалов. Серия 5. Проектирование промышленного транспорта. 1982.

21. Кузнецов А.Г. Совершенствование технического обслуживания и ремонта специальных вагонов предприятий черной металлургии и пути повышения работоспособности промышленных вагонов. ЦНИИТЭМ черной металлургии. 1982.

22. Кузнецов А.Г., Фрисман Г.Л. Совершенствование системы технического обслуживания вагонов. Серия 29.53. Промышленные комплексы, здания и сооружения. 1982. Вып. 8.

23. Кузнецов А.Г., Жданов В.Н. и др. Ремонт вагонов промышленного транспорта. Учебное пособие для вузов ж.д. транспорта. М. УМК МПС, 1996, 180 с.