

**Система технического
обслуживания и ремонта
ЛОКОМОТИВОВ**

Общие положения.

Виды технического обслуживания и ремонта локомотивов на железных дорогах Российской Федерации определены утвержденной ОАО «РЖД» планово-предупредительной системой технического обслуживания и ремонта. Плановой т.к. сроки постановки ТПС на осмотры и ремонты планируются, а предупредительной – поскольку направлена главным образом на предупреждение возникновения неисправностей.

В настоящее время организация ТО и ТР локомотивов ОАО «РЖД», **снятых с производства**, в том числе для локомотивов, организации-держатели подлинников эксплуатационных документов которых отсутствуют или находятся за пределами Российской Федерации, производится согласно Положению о системе технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО «РЖД», утвержденному **распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2016г. № 2796р** (В ред. [Распоряжения](#) ОАО "РЖД" от 21.09.2018 N 2070/р). В случае возникновения разночтений между данным Положением и конструкторской документацией следует руководствоваться требованиями конструкторской документации.

Система технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО "РЖД", не снятых с производства, определяется конструкторской документацией (далее - КД).

Организация системы технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО "РЖД" и их составных частей, а также контроль соблюдения норм межремонтных пробегов обеспечивается Дирекцией тяги - филиалом ОАО "РЖД».

Ответственными за качество выполненного технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО "РЖД" являются работники, непосредственно осуществляющие его техническое обслуживание и ремонт.

Ремонтное предприятие осуществляет техническое обслуживание и ремонт локомотивов согласно требованиям, установленным ремонтными и эксплуатационными конструкторскими документами, типовыми (базовыми) технологическими процессами, согласованными с Дирекцией тяги, а также другими нормативными документами Минтранса России и ОАО "РЖД".

Все изменения в типовые (базовые) технологические процессы технического обслуживания и ремонта локомотивов и их составных частей производятся по согласованию с Дирекцией тяги и Проектно-конструкторским бюро локомотивного хозяйства.

Система технического обслуживания и ремонта локомотивов - совокупность технических средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для выполнения задач технического обслуживания и ремонта локомотивов.

Техническое обслуживание локомотивов - совокупность технических и организационных действий, направленных на поддержание локомотивов в работоспособном состоянии.

Текущий ремонт локомотивов - ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности железнодорожного подвижного состава и состоящий в замене и/или восстановлении отдельных элементов конструкции.

Виды ТО и ремонта локомотивов. Их назначение и периодичность

Система технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО "РЖД" предусматривает **следующие виды работ:**

техническое обслуживание ТО-1; техническое обслуживание ТО-2; техническое обслуживание ТО-3; техническое обслуживание ТО-4; техническое обслуживание ТО-5а; техническое обслуживание ТО-5б; техническое обслуживание ТО-5в; техническое обслуживание ТО-5г; техническое обслуживание ТО-5д; текущий ремонт ТР-1; текущий ремонт ТР-2; текущий ремонт ТР-3; средний ремонт СР; капитальный ремонт КР.

Техническое обслуживание ТО-1, ТО-2 является периодическим и предназначено для контроля технического состояния узлов и систем локомотива в целях предупреждения отказов в эксплуатации, а также поддержания в исправном техническом состоянии, надлежащем культурном и противопожарном состоянии локомотивов.

Постановка локомотивов на техническое обслуживание ТО-4 планируется по необходимости руководителем ремонтного предприятия, ТО-5а, ТО-5б, ТО-5в, ТО-5г и ТО-5д планируется начальником эксплуатационного локомотивного депо.

Техническое обслуживание ТО-1 выполняется для всех серий локомотивов локомотивными бригадами при приемке/сдаче и экипировке локомотивов и при остановках на железнодорожных станциях.

Техническое обслуживание ТО-2 локомотивов, занятых в пассажирском и грузовом движении, выполняется комплексными бригадами слесарей ремонтного предприятия на смотровых канавах пунктов технического обслуживания локомотивов (далее - ПТОЛ), а локомотивов, используемых в маневровом, хозяйственном, вывозном, передаточном движении и в подталкивании - бригадой слесарей ремонтного предприятия или локомотивными бригадами в порядке, определяемом региональной дирекцией тяги по согласованию с Дирекцией тяги.

Основные требования к организации и проведению технического обслуживания ТО-1 и ТО-2 локомотивов устанавливаются действующей [Инструкцией](#) по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации от 27 сентября 1999 г. N ЦТ-685 и [Технологической инструкцией](#) "Техническое обслуживание электровозов и тепловозов в эксплуатации", утвержденной распоряжением ОАО "РЖД" от 1 апреля 2014 г. N 814р.

Техническое обслуживание ТО-3 выполняется ремонтными предприятиями.

Техническое обслуживание ТО-4 выполняется с целью поддержания параметров бандажей колесных пар в пределах, установленных [Правилами](#) технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденными приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286. При техническом обслуживании ТО-4 выполняется обточка бандажей колесных пар без выкатки из-под локомотива.

При необходимости совмещения обточки колесных пар с операциями по техническому обслуживанию (кроме ТО-1 и ТО-2), либо текущему ремонту (кроме ТР-3), локомотив на техническое обслуживание ТО-4 не переводится, а учитывается как находящийся на техническом обслуживании или текущем ремонте, совмещенном с ТО-4.

Техническое обслуживание локомотиву в объеме ТО-5 производится в соответствии с Технологической инструкцией ПКБ ЦТ.25.0056 "Техническое обслуживание ТО-5 локомотивов" по видам при его подготовке:

к консервации, к постановке в технологический резерв Дирекции тяги (техническое обслуживание ТО-5а);

к убытию в недействующем состоянии для ремонта или модернизации на ремонтное предприятие, при передаче в другие эксплуатационные локомотивные депо приписки или в сторонние организации (техническое обслуживание ТО-5б);

к эксплуатации после прибытия в недействующем состоянии после ремонта или модернизации, после передислокации для зачисления в инвентарный парк (техническое обслуживание ТО-5в);

(Абзац дан в ред. [Распоряжения](#) ОАО "РЖД" от 21.09.2018 N 2070/р)

к эксплуатации после вывода из консервации, технологического резерва Дирекции тяги (техническое обслуживание ТО-5г);

к следованию с поездами установленной для данного участка массы (техническое обслуживание ТО-5д).

Текущие ремонты ТР-1 и ТР-2 предназначены для поддержания локомотивов в работоспособном состоянии и выполняются ремонтными предприятиями для обеспечения или восстановления работоспособности локомотива, путем проведения проверки, регулировки, диагностики, ревизии, разборки, очистки, восстановления, сборки, смазки и испытаний агрегатов, узлов, деталей и сборочных единиц.

Текущий ремонт ТР-3 выполняется ремонтными предприятиями и предназначен для восстановления основных эксплуатационных характеристик и исправности локомотива путем ремонта или замены изношенных или поврежденных деталей и агрегатов с обязательной проверкой состояния остальных составных частей и устранением обнаруженных неисправностей.

Текущий ремонт ТР-3 проводится с использованием комплекта оборудования, отремонтированного в условиях ремонтных предприятий в объеме ТР-3, в объеме заводского ремонта или нового.

Средний ремонт СР выполняется для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса локомотива, с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей в объеме, предусмотренном ремонтными документами.

По согласованию с Дирекцией тяги допускается замена оборудования на новое сверх объемов, предусмотренных ремонтными документами.

Средний ремонт локомотивов выполняется ремонтными предприятиями, имеющими комплект ремонтных документов и необходимую технологическую подготовку.

Капитальный ремонт КР выполняется для восстановления эксплуатационных характеристик, исправности локомотива и полного или близкого к полному восстановлению его ресурса, с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

По согласованию с Дирекцией тяги допускается замена оборудования на новое сверх объемов, предусмотренных ремонтными документами.

Капитальный ремонт локомотивов выполняется ремонтными предприятиями (на локомотиворемонтных или локомотивостроительных заводах), имеющими комплект ремонтных документов и необходимую технологическую подготовку.

Объемы и порядок выполнения обязательных работ при плановом техническом обслуживании и ремонте, браковочные признаки и допускаемые методы восстановления деталей и сборочных единиц определяются действующей КД, ремонтными руководствами по техническому обслуживанию и ремонту и типовыми (базовыми) технологическими процессами.

Периодичность технического обслуживания ТО-2 локомотивов регламентирована временем нахождения локомотива в эксплуатируемом парке (в часах), магистральных грузовых локомотивов дополнительно линейным пробегом (в километрах).

Периодичность технического обслуживания ТО-3 и всех видов ремонта для магистральных грузовых и пассажирских локомотивов исчисляется линейным пробегом локомотива (в километрах).

Текущий ремонт ТР-1 магистральных локомотивов, использующихся в грузовом и пассажирском движении, необходимо производить не реже одного раза в 6 месяцев, текущий ремонт ТР-2 - не реже одного раза в 2 года, текущий ремонт ТР-3 - не реже одного раза в 4 года, средний ремонт - не реже одного раза в 8 лет, капитальный ремонт - не реже одного раза в 16 лет. Допускаются отклонения периодичности ремонта в большую сторону с допуском равным допуску периодичности ремонта, указанному в приложениях [1](#) и [2](#) настоящего Положения.

(Абзац дан в ред. [Распоряжения](#) ОАО "РЖД" от 21.09.2018 N 2070/р)

При этом учет времени до текущих ремонтов ТР-1, ТР-2, ТР-3 ведется для локомотивов при их нахождении в эксплуатируемом парке, до среднего и капитального ремонта периодичность исчисляется полным календарным временем (лет) от постройки или предыдущего капитального ремонта. При наличии в ремонтном цикле локомотива двух и более СР между капитальными ремонтами, учет времени до следующего СР исчисляется от предыдущего среднего ремонта.

Периодичность технического обслуживания Т0-3 и всех видов ремонта для магистральных локомотивов, использующихся в маневровой работе, в хозяйственном, вывозном и передаточном движении, а также маневровых тепловозов исчисляется временем нахождения локомотива в эксплуатируемом парке (сутках, месяцах). Периодичность среднего и капитального ремонта для маневровых локомотивов исчисляется полным календарным временем (лет) от постройки или предыдущего капитального ремонта.

Независимо от периодичности технического обслуживания и ремонта параметры бандажей колесных пар должны измеряться не реже одного раза в 30 суток.

Техническое обслуживание и ремонт магистральных локомотивов, используемых в грузовом и пассажирском движении, со среднесуточным пробегом менее 300 км, допускается производить в соответствии с нормами периодичности для магистральных локомотивов, используемых на маневровой работе, в хозяйственном, вывозном и передаточном движении.

Нормирование продолжительности и трудоемкости технического обслуживания и ремонта локомотивов

Средние нормы продолжительности и трудоемкости ремонта локомотивов (далее - нормы) устанавливаются дифференцировано для каждого ремонтного предприятия с учетом его технологической оснащенности и возрастной структуры ремонтируемого парка локомотивов.

Нормы могут быть пересмотрены Центром организации труда и проектирования экономических нормативов ОАО "РЖД" по согласованию с ремонтными предприятиями и Дирекцией тяги, утверждаются установленным в ОАО "РЖД" порядком.

Нормы допускается разрабатывать другой организацией при обязательном согласовании с Дирекцией тяги.

Нормы продолжительности технического обслуживания ТО-2 локомотивов устанавливаются в следующих пределах:

для пассажирских локомотивов, грузовых и маневровых локомотивов, используемых в пассажирском движении - не более 2 часов;

для двухсекционных грузовых тепловозов - не более 1,2 часа;

для трехсекционных грузовых тепловозов - не более 1,8 часа;

для двухсекционных грузовых электровозов - не более 1 часа;

для трехсекционных грузовых электровозов, а также электровозов ВЛ85, ВЛ15 - не более 1,5 часа;

для четырехсекционных локомотивов - не более 2 часов;

для остальных локомотивов - не более 1 часа.

Для малодетальных ремонтных предприятий и ПТОЛ, а также ПТОЛ, в которых проведение ТО-2 и экипировки производится на отдельных позициях, нормы продолжительности ТО-2 разрабатываются, исходя из местных условий, по согласованию с региональной дирекцией тяги и утверждаются распоряжением вице-президента ОАО "РЖД", курирующего локомотивный комплекс.

При совмещении с техническим обслуживанием или текущими ремонтами обточки бандажей колесных пар без выкатки из-под локомотива в соответствии с пунктом 3.6 настоящего Положения, норма продолжительности технического обслуживания (текущего ремонта) увеличивается на норму продолжительности технического обслуживания ТО-4 с учетом нормы времени на маневровые перемещения.

Нормы времени на маневровые перемещения при выполнении локомотивам технического обслуживания ТО-4 рассчитываются ремонтными предприятиями и утверждаются региональными дирекциями тяги.

Норма продолжительности технического обслуживания ТО-4 устанавливается в соответствии с документацией на станок, включая время на проведение ультразвукового контроля (далее - УЗК) поверхности катания бандажей колесных пар после выполнения обточки под локомотивом.

Средние для ОАО "РЖД" нормы продолжительности обточки колесных пар под локомотивом составляют:

на станке "Рафамет" (УБЦ-150, УГБ-150, А-41, А-40, ТК-941) при работе суппортами поочередно: для грузовых - 2,4 часа, для пассажирских - 2,3 часа;

на станке "Рафамет" (УБЦ-150, УГБ-150, А-41) при работе двумя суппортами одновременно для локомотивов всех серий - 1,78 часа;

на станке КЖ-20: для грузовых электровозов - 2,7 часа, тепловозов - 2,6 часа, для пассажирских локомотивов - 2,5 часа.

Для станков других типов норма продолжительности обточки колесных пар под локомотивом устанавливается в соответствии с документацией на станок.

Средняя для ОАО "РЖД" норма продолжительности проведения УЗК поверхности катания бандажей колесных пар после выполнения обточки составляет 0,23 часа.

Вышеуказанные нормы продолжительности технического обслуживания ТО-4 могут корректироваться ремонтным предприятием путем проведения контрольных замеров продолжительности выполнения обточек колесных пар и работ по проведению УЗК с последующим утверждением региональными дирекциями тяги.

В случае проведения упрочнения гребней бандажей колесных пар локомотивов нормы продолжительности ТО-4 увеличиваются в соответствии с объемами работ и документацией на оборудование для проведения плазменного упрочнения, а также проведения УЗК до и после плазменного упрочнения.

Средние для ОАО "РЖД" нормы трудоемкости на упрочнение гребней бандажей одной колесной пары для локомотивов всех серий (на установках УМПУ-1(2,3), УПУ-8м, УПУ-1(2), УУКП-4(4а), УУКП-18, УТС) составляют:

при работе плазмотронов поочередно - 1,18 часа,

при работе плазмотронов одновременно - 0,66 часа.

Средние для ОАО "РЖД" нормы продолжительности проведения УЗК для одной колесной пары составляют:

до упрочнения: УЗК гребня колесной пары - 0,67 часа, УЗК поверхности катания - 0,23 часа;

после упрочнения: УЗК гребня колесной пары - 0,67 часа, УЗК поверхности катания - 0,23 часа.

Средние для ОАО "РЖД" нормы продолжительности технического обслуживания ТО-3 и планового ремонта локомотивов в условиях локомотивных депо:

Средние для ОАО "РЖД" нормы продолжительности технического обслуживания и ремонта электровозов

Серии	Техническое обслуживание ТО-3, ч	Текущий ремонт			Средний ремонт СР, сут.
		ТР-1, ч	ТР-2, сут.	ТР-3, сут.	
ВЛ10, ВЛ11, ВЛ80, ВЛ82, ВЛ60 всех индексов, ВЛ15, ВЛ85, ВЛ65, ЭП1, ЧС2, ЧС2Т, ЧС4, ЧС4Т, ЧС7, ЧС8, ЧС6	-	18	3	6	6
ЧС200 (использующиеся в скоростном движении)	12	18	3	6	6

Средние для ОАО "РЖД" нормы продолжительности технического обслуживания и ремонта тепловозов

Серии	Техническое обслуживание ТО-3, ч	Текущий ремонт			Средний ремонт СР, сут.
		ТР-1, ч	ТР-2, сут.	ТР-3, сут.	
Магистральные тепловозы всех серий, ТЭМ7, ТЭМ7А	12	36	4	6	6
ЧМЭЗ и ТЭМ2 всех индексов, ТЭМ3, ТЭМ16, ТЭМ17, ТЭМ18, ТГМ7, ТГМП, ТГМИА	12	24	3	6	6

Кафедра "ТТМ и РПС", дисциплина "Производство и ремонт подвижного состава"

Порядок корректировки системы технического обслуживания и ремонта локомотивов

Изменение действующей системы ремонта локомотивов ОАО "РЖД", снятых с производства, осуществляется путем внесения изменений в подлинники/копии эксплуатационных и/или ремонтных документов, находящиеся в ОАО "РЖД", а также копии эксплуатационных документов, переданных ОАО "РЖД", в порядке, установленном ГОСТ 2.503 и ГОСТ 2.603, на основании положительных результатов эксплуатационных (сравнительных) испытаний группы локомотивов, обслуживаемых и ремонтируемых в период проведения испытаний по предлагаемой системе технического обслуживания и ремонта с целью проверки ее безопасности и эффективности, а также объемов и продолжительности проведения технических обслуживаний и ремонтов.

Инициатором работ по корректировке системы технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО "РЖД" могут выступать любые организации, имеющие опыт эксплуатации и/или ремонта локомотивов.

Решение о целесообразности начала работ по корректировке действующей системы технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО "РЖД" принимает Дирекция тяги.

При принятии решения о начале работ по корректировке действующей системы технического обслуживания и ремонта локомотивов, Дирекция тяги организует разработку программы и методики эксплуатационных (сравнительных) испытаний по ГОСТ 2.106, определяет опытные и контрольные группы локомотивов, сроки и полигоны проведения испытаний.

Организация, выступившая инициатором работ по корректировке системы технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО "РЖД", разрабатывает, согласовывает с Дирекцией тяги, Проектно-конструкторским бюро локомотивного хозяйства, ремонтным предприятием, организацией-держателем подлинника эксплуатационной и/или ремонтной документации, в копии которой предполагается внести изменения, программу и методику проведения эксплуатационных (сравнительных) испытаний и при необходимости выпускает предварительное извещение по ГОСТ 2.503.

Временные нормы расхода товарно-материальных ценностей, продолжительность и трудоемкость проведения технического обслуживания и ремонта локомотивов по предлагаемой системе ремонта, а также их цена разрабатываются ремонтным предприятием, на базе которого планируется проведение технического обслуживания и ремонта на испытываемые по предлагаемой системе локомотивы, согласовываются с Дирекцией тяги и утверждаются в установленном ОАО "РЖД" порядке.

После согласования и утверждения предварительного извещения, программы и методики проведения эксплуатационных (сравнительных) испытаний, временных норм расхода товарно-материальных ценностей, продолжительности и трудоемкости проведения технического обслуживания и ремонта по предлагаемой системе, а также цены, Дирекция тяги издает организационно-распорядительный документ, устанавливающий порядок, сроки, места, полигоны и ответственность за проведение эксплуатационных (сравнительных) испытаний.

Результаты проведения эксплуатационных (сравнительных) испытаний предлагаемой системы принимаются комиссией, сформированной Дирекцией тяги. В состав комиссии включаются представители разработчика документации для проведения испытаний, ремонтного предприятия, Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства и других причастных организаций (при необходимости). Председателем комиссии назначается представитель Дирекции тяги (из числа руководителей не ниже заместителя начальника службы Дирекции тяги).

Комиссией рассматриваются результаты, полученные в ходе испытаний, отчетные материалы и оформляется акт комиссии по эксплуатационным (сравнительным) испытаниям.

Результаты эксплуатационных (сравнительных) испытаний считаются положительными, если при сохранении уровня требуемых показателей надежности и безопасности локомотивов, выявлена экономическая обоснованность изменения установленной системы технического обслуживания и ремонта локомотивов.

На основании положительных результатов эксплуатационных (сравнительных) испытаний Дирекция тяги выпускает распоряжение и проводит работу с организацией-держателем подлинников КД по внесению изменений в подлинники/копии эксплуатационных и/или ремонтных документов, находящиеся в ОАО "РЖД", а также копии эксплуатационных документов, переданных ОАО "РЖД" в порядке, предусмотренном ГОСТ 2.503 и ГОСТ 2.603.

В случае положительных результатов эксплуатационных (сравнительных) испытаний и принятия решения о внесении изменений в подлинники/копии эксплуатационных и/или ремонтных документов Дирекция тяги по согласованию с ремонтным предприятием организует утверждение норм расхода товарно-материальных ценностей, продолжительности и трудоемкости на проведение технического обслуживания и ремонта локомотивов по предлагаемой системе ремонта, а также цены технического обслуживания и ремонта, сформированной на их основе, в установленном ОАО "РЖД" порядке.

Нормы периодичности технического обслуживания и ремонта электровозов

Серии	Техническое обслуживание ТО-2 ч, не более	Текущий ремонт, тыс. км			Средний ремонт СР, тыс. км	Капитальный ремонт КР, тыс. км	Наименование конструкторской документации
		ТР-1	ТР-2	ТР-3			
ВЛ85, ВЛ80 всех индексов кроме ВЛ80ТК, ВЛ80СК	96	не более 50	300 +/-20%	600 +/-10%	1200 +/-5%	2400 +/-5%	<p>Электровоз ВЛ85: Руководство по эксплуатации</p> <p>Электровоз ВЛ80Р: Руководство по эксплуатации.</p> <p>Электровоз ВЛ80С: Руководство по эксплуатации.</p> <p>Электровоз ВЛ80Т: Руководство по эксплуатации.</p> <p>Электровоз ВЛ80К: Руководство по эксплуатации.</p>
ВЛ80ТК, ВЛ80СК	96	не более 50	300 +/-20%	600 +/-20%	1200 +/-5%	не более 3000	ИДМБ.661142.007 РЭ8
ВЛ82В/и	96	25 +/-20%	200 +/-20%	400 +/-20%	800 +/-5%	2400 +/-5%	ТУ16-530.157-73
ВЛ10К, ВЛ10УК	96	25 +/-20%	200 +/-20%	400 +/-20%	800 +/-5%	2400 +/-5%	ТУ32-023-2002

Нормы периодичности технического обслуживания и ремонта тепловозов магистральных серий, используемых в грузовом и пассажирском движении

Серии	Техническое обслуживание		Текущий ремонт, тыс.км			Средний ремонт СР, тыс.км	Капитальный ремонт КР, тыс.км	Наименование конструкторской документации
	ТО-2, ч, не более	ТО-3, тыс. км	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
2ТЭ116К, 2ТЭ116КМ	72	15 +/-20%	50 +/-20%	200 +/-20%	400 +/-20%	800 +/-5%	1600 +/-5%	26.Т.391.00.00.000 ТУ ТУ-32- ВНИКТИ-025-2002
ТЭ10 всех индексов с дизель-генератором 1А-9ДГ	72	25 +/-20%	50 +/-20%	200 +/-20%	400 +/-20%	800 +/-5%	1600 +/-5%	26.Т.370.00.00.000 ТУ
ТЭП70, ТЭП70У, 2ТЭ70	48 +/-10%	15 +/-10%	50 +/-10%	200 +/-10%	400 +/-10%	800 +/-10%	1600 +/-10%	ТЭП70.00 РЭ2 ТЭП70У.00 РЭ2 2ТЭ70.00 РЭ2

Документы, регламентирующие объемы обязательных работ

По каждой серии локомотивов, снятых с производства, существуют разработанные и утвержденные вице-президентом ОАО «РЖД» Руководства по техническому обслуживанию и текущему ремонту.

Ремонтное руководство регламентирует вопросы организации и планирования технических обслуживании (ТО), текущего ремонта (ТР), объемы обязательных работ, способы ремонта, браковочные признаки, допускаемые и предельные размеры, порядок контроля и диагностирования технического состояния сборочных единиц (оборудования, узлов, агрегатов и деталей) и электровоза в целом.

Ремонтное руководство определяет проведение единой технической политики в области ремонта и ТО электровозов постоянного тока (далее – электровозы) на сети железных дорог ОАО «РЖД», с целью обеспечения безопасности движения поездов, высокой эксплуатационной надежности и оптимальных расходов на ремонт и ТО электровозов.

Ремонтное руководство является обязательным для всех работников железнодорожного транспорта, связанных с техническим обслуживанием, текущим ремонтом, а также с эксплуатацией локомотивов.

Термины, применяемые в Ремонтном руководстве

Отдельные термины, содержащиеся в настоящем Ремонтном руководстве, имеют следующее значение:

Проверка (Осмотр). Комплекс операций или операция по определению состояния или положения деталей, проводников, подвижных и неподвижных соединений (включая контактные), изоляции и т. п. в сборочных единицах или состояние самих сборочных единиц электровозов путем визуального осмотра (по внешним признакам), обстукивания, по показаниям приборов, воздействием на органы управления, измерением отдельных параметров.

Дефектация. Комплекс операций или операция по выявлению дефектов (повреждений) деталей, проводников, подвижных и неподвижных соединений, изоляции и т. п. в собранных, частично или полностью разобранных сборочных единицах, с применением соответствующих технологических средств (измерительных инструментов и приборов, стендов, установок, приспособлений, дефектоскопов, средств технической диагностики, ЭВМ и т. д.).

Ревизия. Комплекс операций или операция по определению состояния или положения детали, проводников, подвижных и неподвижных соединений, изоляции, смазки и т. п. в сборочных единицах или их положения на электровозе с применением соответствующих технологических средств (инструментов, приспособлений, стендов, установок и т. п.).

В ревизию могут входить операции по частичной разборке и сборке сборочной единицы, съемке крышек, люков, кожухов, операции по устранению незначительных дефектов и повреждений, смене смазки и т. п.

Ремонт. Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности электровоза (объекта ремонта) и восстановления ресурса электровоза или его составных частей. В ремонт могут входить операции по проверке, дефектации, ревизии, разборке, очистке, восстановлению, сборке, смазке, испытанию и т. д. деталей и сборочных единиц. Содержание части операции ремонта может совпадать с содержанием некоторых операций проверки, дефектации и ревизии.

Диагностирование – процесс определения технического состояния объекта диагностирования (обнаружение и поиск дефектов) с помощью приборов без его разборки.

Дефект – каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям.

Исправная деталь. Деталь, состояние которой удовлетворяет требованиям соответствующей технической документации и настоящего Ремонтного руководства, и она пригодна для дальнейшей работы без какого-либо ремонта, ревизии, проверки, испытания.

Неисправная деталь. Деталь, требующая ремонта или проверки, состояние которой не отвечает требованиям соответствующей инструкции, настоящего Ремонтного руководства (для данного вида технического обслуживания или ремонта).

Негодная деталь. Деталь, имеющая дефект, исправление которого запрещено настоящим Ремонтным руководством.

Организация технического обслуживания, текущего ремонта

электровозов

Планово-предупредительная система ремонта и технического обслуживания электровозов устанавливается в соответствии с указанием Департамента локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» и предусматривает проведение следующих видов ТО и ремонта:

Техническое обслуживание – ТО-1, ТО-2, ТО-4, ТО-5;

Ремонт – ТР-1, ТР-2, ТР-3.

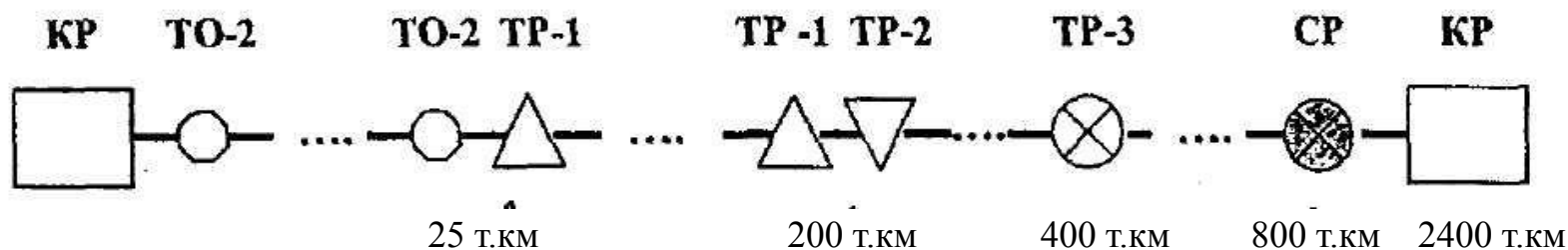


Схема планово-предупредительной системы ремонта и технического обслуживания электровозов (по пробегам).

Рассмотрим схемы выполнения наиболее распространенных видов ТО-2, ТР-1, ТР-2 и ТР-3.

На всех схемах выделяются четыре основные группы оборудования электровоза.

1. Механическое оборудование
2. Электрооборудование
3. Электрические машины
4. Тормозное и пневматическое оборудование.



Схема выполнения технического обслуживания ТО-2 с укрупненными работами по основным узлам электровоза. ВЛ10 ИО

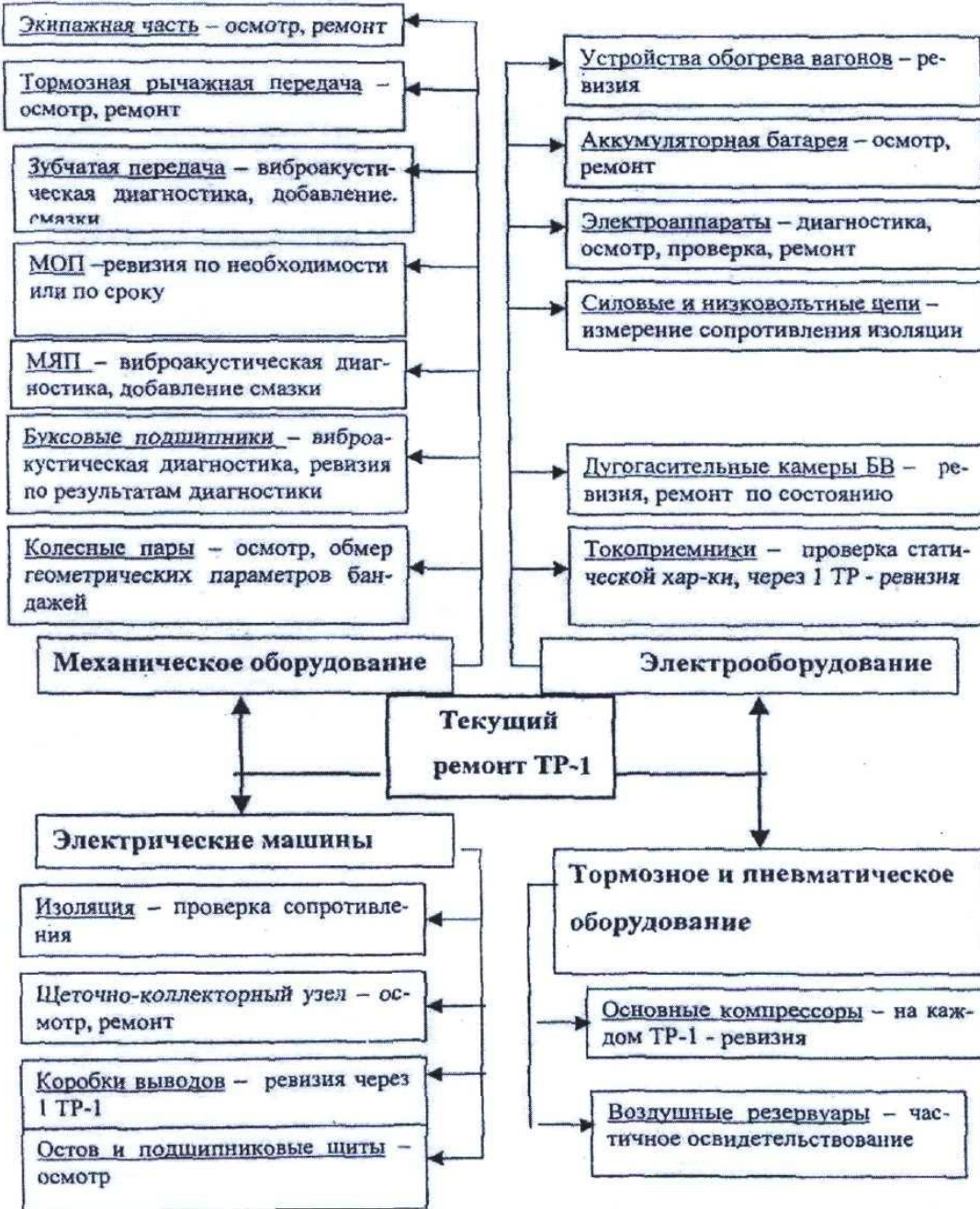


Схема выполнения текущего ремонта ТР-1 с укрупненными работами по основным узлам электровоза.
ВЛ10ИО

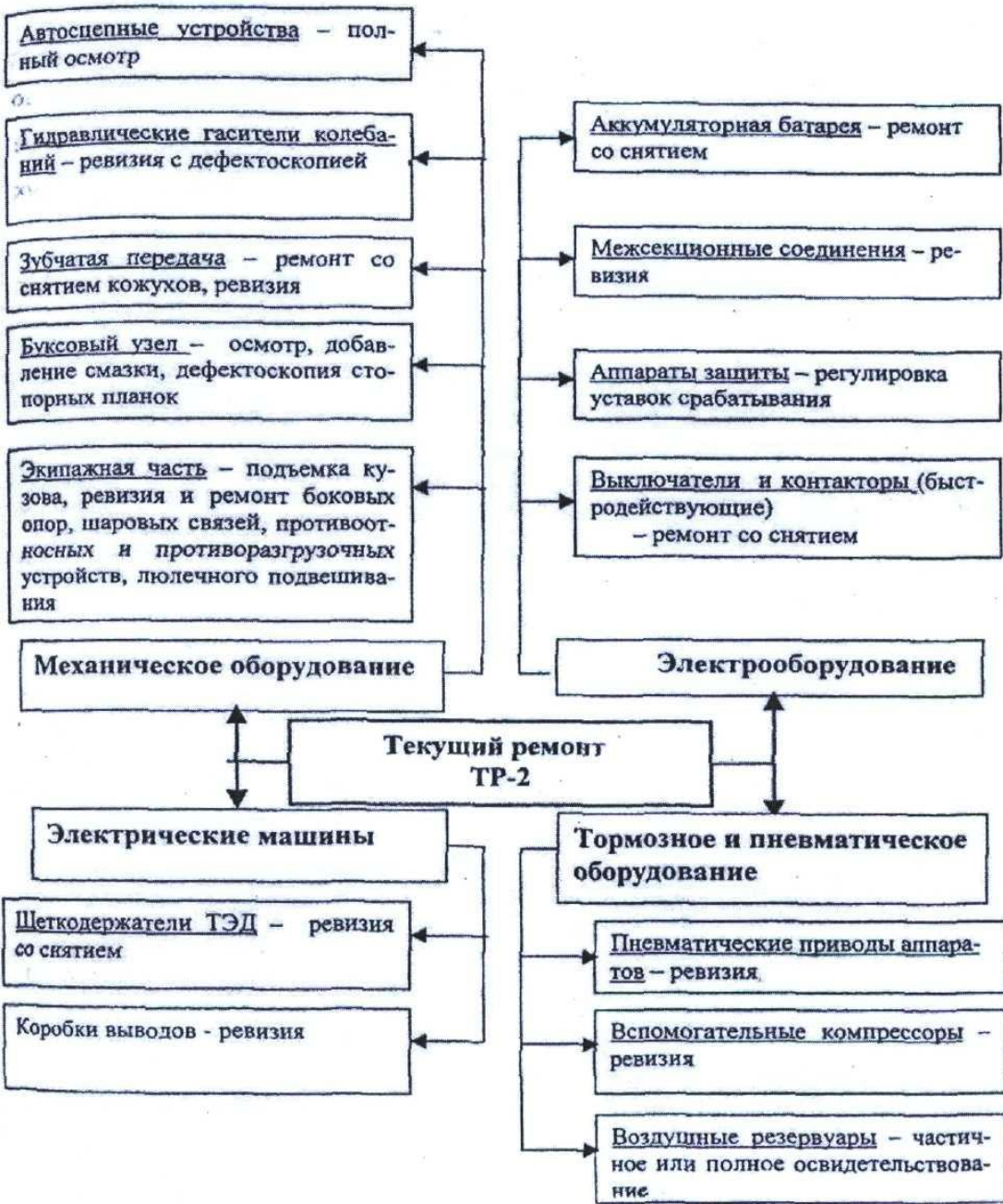


Схема выполнения текущего ремонта ТР-2 с укрупненными работами по основным узлам электровоза.
ВЛ10ИО

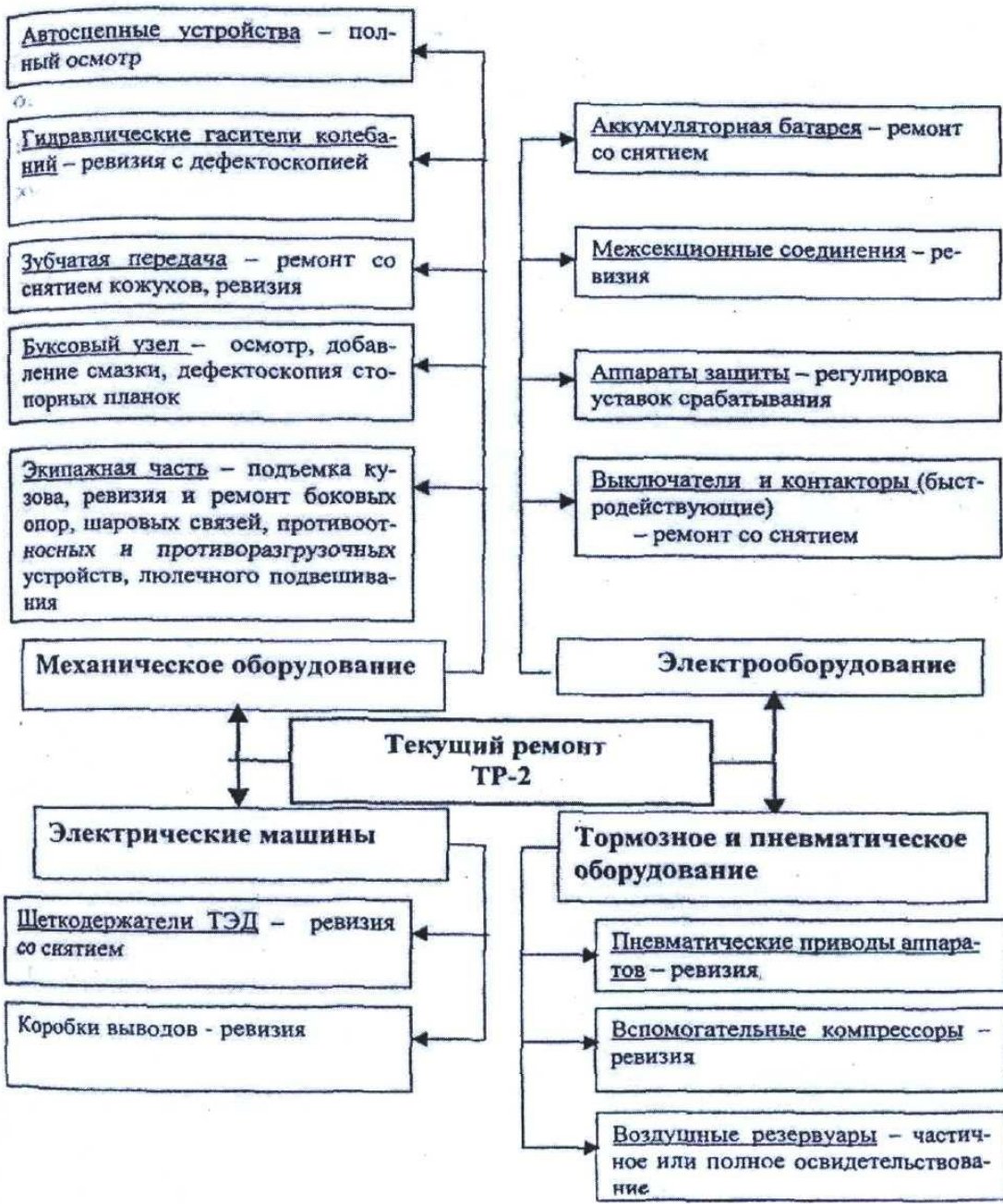


Схема выполнения текущего ремонта ТР-2 с укрупненными работами по основным узлам электровоза.

ВЛ10ИО

Ремонт локомотивов по фактическому состоянию деталей и узлов

Переход на гибкую систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава с периодическим и непрерывным контролем технического состояния, а также планового ремонта по техническому состоянию возможен только с одновременным внедрением диагностических комплексов и передовых ресурсосберегающих технологий и технических средств.

Плановый ремонт с использованием по отдельным узлам ремонта по техническому состоянию и определением объемов восстановления предполагает применение технического диагностирования, проводимого с установленной периодичностью. По результатам диагностирования определяют остаточный ресурс работоспособности. Если остаточный ресурс не удовлетворяет требованиям надежности и безопасности, то принимают решение о замене или ремонте диагностируемого узла локомотива.

Преимущества данной системы заключается в адресности ремонта. Он выполняется только тогда, когда необходим по результатам диагностирования. Это позволяет существенно снизить затраты на техническое обслуживание и ремонт. Система обеспечивает возможность прогнозирования ресурса без разборки узлов и агрегатов, гарантированную надежность при повторном использовании деталей с узлов и агрегатов, выработавших ресурс по другим элементам.

Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию и текущему ремонту локомотивов

Нормативно-техническая документация традиционно разрабатывается научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями, которые используют теоретические разработки, результаты лабораторных или эксплуатационных испытаний, а также обобщенные статистические данные об износах, долговечности. Конкретный объем работ, порядок их выполнения, нормы допусков и износов устанавливаются Правилами деповского и заводского ремонта локомотивов, которые разрабатываются для различных типов (серий) отдельно для технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов. Кроме того, в правилах приводятся технические требования и режимы испытания агрегатов и узлов. Правила заводского ремонта содержат общие технологические положения по разборке, очистке, сварке, восстановлению и креплению деталей и конкретные положения по объемам работ, допускам и техническим требованиям к основным частям локомотива: дизелю, вспомогательному оборудованию, электрооборудованию, экипажной части. В Правилах приведены нормы размеров и износов деталей, правила проверок, испытаний и регулировок основных агрегатов.

Кроме того, Дирекция тяги направляет в ремонтные депо «Анализ порч и неплановых ремонтов локомотивов», в котором приводятся мероприятия по их предотвращению. Этот документ является дополнением к действующим правилам и инструкциям.

Порядок работ при ремонте локомотивов устанавливается нормами и графиками технологического процесса в виде ленточных графиков и определителей работ. Ремонт деталей и узлов осуществляется по картам технологического процесса, разработанным согласно требованиям ЕСТД.

Кроме названной документации при ремонте заполняются:

- книга записи ремонта локомотива, мотор-вагонного подвижного состава, железнодорожных кранов (форма ТУ-28) с предварительной записью предстоящего вида и сверхнормативного объема ремонта;
- предварительная опись состояния локомотивов (форма ТУ-23);
- акт проверки технического состояния локомотива, мотор-вагонного подвижного состава, крана, предназначенных для пересылки в недействующем состоянии (форма ТУ-25);
- книга регистрации ремонта, технического обслуживания и учета пробегов локомотивов, мотор-вагонного подвижного состава между всеми видами ремонта и технического обслуживания (форма ТУ-27);
- журнал технического состояния локомотива (форма ТУ-152) с обязательной записью прибывшего машиниста о техническом состоянии локомотива непосредственно перед поступлением в ремонт;
- технический паспорт тепловоза (форма ТУ-9Т) в комплекте с паспортами на дизель, тяговый генератор, тяговые электродвигатели, колесные пары, компрессор, насосы, главные резервуары и другие взаимозаменяемые агрегаты и узлы.

Основные технологические процессы ремонта деталей и узлов локомотивов

Очистка агрегатов, деталей и узлов локомотива

Цели очистки в процессе ремонта следующие:

обеспечение качества ремонта, высокой производительности труда ремонтников, культуры производства и выполнение санитарно-гигиенических требований;

обеспечение подготовки деталей для их дефектации, контроля геометрических размеров и физико-механических параметров;

исключение или значительное сокращение коррозии деталей в период нахождения машин в ремонте;

обеспечение требуемой чистоты поверхностей деталей при сборке агрегатов, узлов и систем.

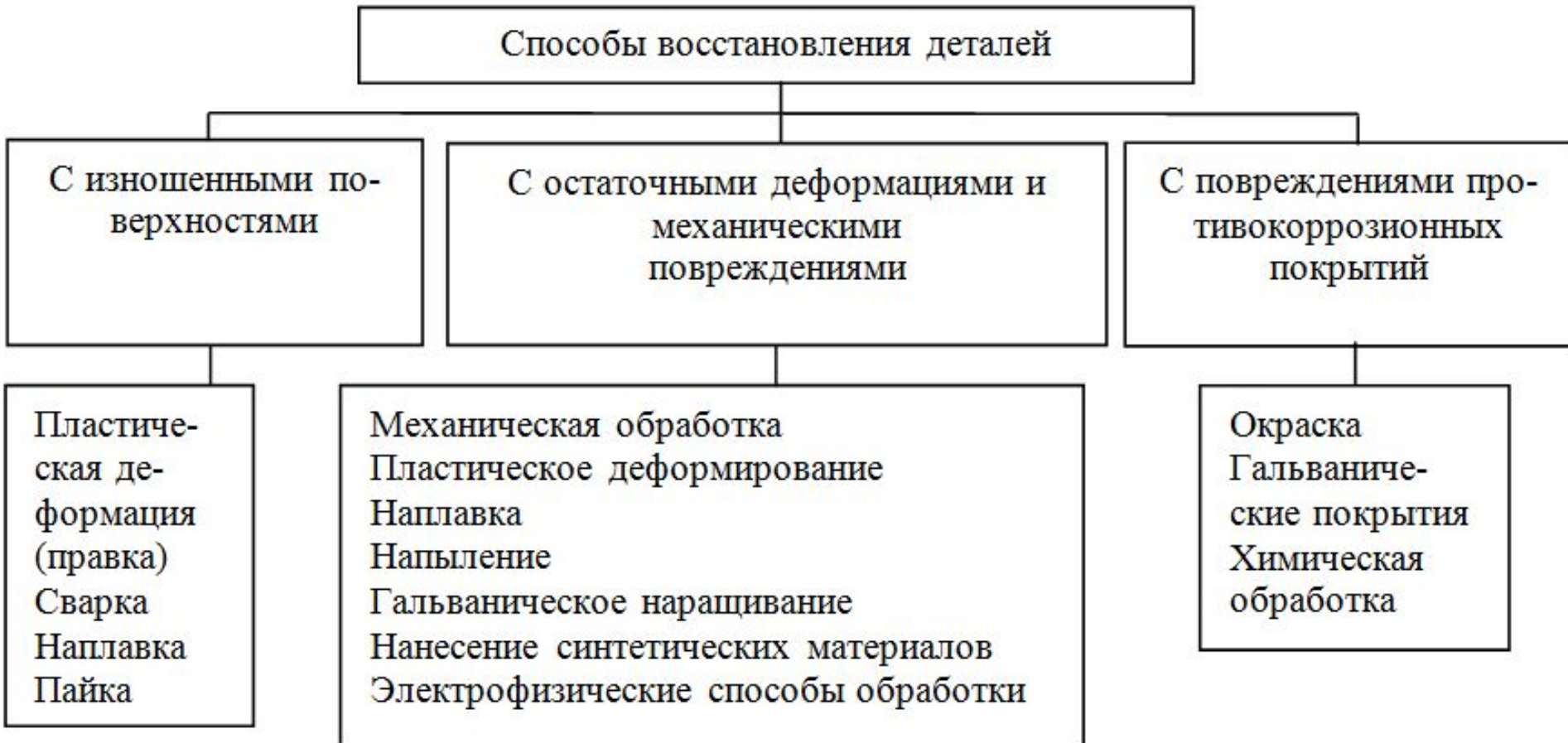
Очистка деталей в щелочных или кислотных водных растворах

Щелочные моющие растворы применяют для очистки обычных загрязнений, масляных отложений и нагара с температурой применяемых растворов 80 – 90 °С. В своем составе растворы содержат обычно следующие компоненты: разрушающие (щелочи, соли); пенообразующие и поверхностно-активные вещества (ПАВ) – жидкое стекло, сульфонал и др.; эмульгаторы (силикат натрия, мыло), антиокислители (нитрит натрия, хромпик). Выпускаются они в виде порошков.

Кислотными моющими растворами пользуются для снятия с поверхности деталей накипи и коррозии. В водные растворы соляной, серной, азотной, ортофосфорной кислот добавляют ингибиторы.

Технологический процесс физико-химической очистки состоит из четырех операций: сортировки деталей, очистки, ополаскивания и сушки.

Способы восстановления деталей и узлов локомотива



Классификация способов восстановления деталей

ЭЛЕКТРОВАЗ ГРУЗОВОЙ
ПОСТОЯННОГО ТОКА 2ЭС6
С КОЛЛЕКТОРНЫМИ ТЯГОВЫМИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ

Руководство по эксплуатации
часть 9

Техническое обслуживание. Текущий ремонт
2ЭС6.00.000.000 РЭ8.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-2

При проведении технического обслуживания ТО-2 руководствоваться нормами расхода материалов, указанных в таблице С. 1, приложения С.

5.1 Механическое оборудование

5.1.1 Проверяется состояние и крепление деталей установки кузова и кронштейнов тормозной рычажной передачи. Наличие трещин и изломов не допускается.

5.1.2 При осмотре колесно-моторных блоков проверяется надежность стопорения болтов крепления корпуса подшипника и болтов крепления кожухов зубчатой передачи к тяговому электродвигателю проволокой через отверстия в головках болтов. При необходимости болты затянуть ключом моментным шкальным с моментом (980 - 1180) Н м ((100 - 120) кгс-м) и застопорить проволокой 3,0-0-С ГОСТ 3282-74 через отверстия в головках болтов.

5.1.3 Осматриваются кожуха зубчатой передачи на наличие трещин, вмятин. Трещины и вмятины (более 3 мм) не допускаются. Проверяется надежность крепления болтов кожухов зубчатой передачи. Касание кожухами головок болтов крепления подшипникового щита двигателя не допускается.

5.1.4 Осматриваются кожуха на наличие течи смазки. При наличии течи выяснить причину и устранить. По контрольному щупу проверить уровень смазки, при необходимости довести до нормы. Полный объем смазки редукторной ОСП или ОС 3,2 кг в одном кожухе.

5.1.5 Проверяется надежность крепления крышек заправочных горловин кожухов зубчатой передачи.

5.1.6 При осмотре колесных пар проверяется отсутствие трещин в колесных центрах, ползунов (выбоин), вмятин, раковин на бандажах, ослабление бандажей на ободе колесного центра, сдвига бандажа (по контрольным меткам на бандаже и ободе колесного центра, предельного подреза гребня, ослабление бандажного кольца. Проверяется предельный прокат (предельная высота гребня), наличие опасной формы гребня и производятся замеры крутизны гребня специальным шаблоном.

5.1.7 Запрещается выпускать из ТО-2 колесные пары с неисправностями, указанными в Инструкции по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм ЦТ-329, а также с трещинами в любой части колесного центра, оси, ободе, бандаже.

9 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ТР-300

9.1 Общие требования

При текущем ремонте ТР-300 выполняются работы в объеме текущего ремонта ТР-30, и следующие работы:

- полный осмотр автосцепных устройств;
- регламентный осмотр эластомерного поглощающего аппарата;
- техническое обслуживание буксовых узлов;
- виброакустическая диагностика подшипников качения букс колесных пар, моторно-осевых подшипников, а также тяговой зубчатой передачи;
- замена масла в кожухах зубчатой передачи;
- ревизия щеткодержателей тяговых двигателей с проворотом траверсы;
- снятие аккумуляторной батареи с электровоза для производства ремонта в аккумуляторном отделении;
- частичное освидетельствование воздушных резервуаров;
- испытание на прочность и герметичность соединительных рукавов;
- по кабине машиниста: ревизия люка кабельного канала под полом; ревизия установки дверей; ревизия крепления стеклоочистителей и буферных фонарей; ревизия подвижной платформы и механизмов управления креслами;
- замена фильтров и картриджей осушителей адсорбционного типа компрессорной установки (но не реже 1 раза в 2 года);
- ревизия пневматических приводов аппаратов, пневматических блокировок.

При достижении пробега 900 000 км или после 6 лет эксплуатации электровоза (в зависимости от того, что наступит ранее) производится замена буксовых подшипников. Работы по замене подшипников SKF BT2-8609 C (CTBU Class G) производятся в соответствии с конструкторской документацией на колесные пары электровоза 2ЭС6. Порядок выполнения работ указан в разделе 15.5 приложения Т.

9.2 Механическое оборудование

9.2.1 Полный осмотр автосцепного устройства производится в соответствии с требованиями Инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог.

9.2.2 Демонтируются эластомерные поглощающие аппараты и передаются на специализированное предприятие для проведения регламентного осмотра. На электровоз устанавливаются аппараты из переходного запаса.

9.2.3 Буксовый узел разбирается, проверяется состояние деталей, неисправные заменяются, осматривается буксовый подшипник. Заменяются щетки токоотводящих устройств.

9.2.4 Производится осмотр зубчатой передачи, через смотровой лючок, с полной заменой масла в кожухах зубчатой передачи, без снятия их с электровоза. Слив масла производится через сливное отверстие в нижней части внутренней стенки кожуха.

9.2.5 Производится замена всех поводков маятниковых подвесок тяговых двигателей. Момент затяжки болтов моментным ключом должен быть (980 - 1180) Н-м ((100 - 120) кгс-м).

9.3 Кузовное оборудование

9.3.1 Проверяется состояние и надежность крепления крышек песочных бункеров и люка выхода на крышу, состояние ограждения ВВК. Выявленные неисправности устраняются.

9.3.2 Проверяется состояние сеток песочных бункеров, неисправные заменяются.

9.3.3 Жалюзи и фильтры воздухозаборных устройств осматриваются, выправляются погнутые пластины. Проверяется во всех доступных для осмотра местах отсутствие влаги, снега и посторонних предметов в воздуховодах и форкамерах, плотность прилегания фланцев брезентовых патрубков, надежность крепления воздушных заслонок. Удаляется снег, влага и посторонние предметы.

9.3.4 Проверяется отсутствие трещин, вмятин в металлических воздуховодах и патрубках. Выявленные трещины завариваются в соответствии требований Инструкции по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов, электропоездов и дизель – поездов.

9.3.5 Проверяется состояние крыши электровоза снаружи и из кузова, крепление и плотность прилегания съемных модулей. Выявленные неисправности устраняются.

9.3.6 Местные повреждения окраски кузова электровоза, флуоресцентных полос устраняются.

9.3.7 Проводятся проверки оборудования кабины. Производятся работы в объеме текущего ремонта ТР-30. Порядок выполнения работ указан в п. 8.3.6.