

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Калининградский филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
по работе с филиалами

Е.В. Панюшкина
«10» января 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт
подвижного состава (по видам подвижного состава)

Тема 1.2. Механическая часть

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

базовая подготовка,
на базе среднего общего образования

Форма обучения: очная

Нормативные сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Начало подготовки: 2020 год

г. Калининград
2020

Методические рекомендации предназначены для организации и проведения практических занятий в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Данная учебно-методическая разработка ориентирована на оказание педагогической поддержки студенту при выполнении этого вида учебной деятельности. В ней определены цели и задачи практических занятий, объем в часах по учебной дисциплине в соответствии с программой, задания для практической работы, разработанные преподавателем, а также список необходимой литературы и источников.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ЗАНЯТИЙ)

Наименование	Количество часов
1. Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
2. Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
3. Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
4. Выявление основных неисправностей тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
5. Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
6. Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
7. Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
8. Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
9. Техническое диагностирование и определение вида неисправностей предохранительных устройств, метода: ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
10. Определение основных неисправностей опорно-рамной передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	2
11. Проверка состояния САЗ шаблоном 940Р(823)	4
12. Проверка исправности предохранительных устройств тележки	2

Итого: 38 часов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Перечень лабораторных (практических) работ (занятий)
3. Литература

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическое пособие по выполнению лабораторных (практических) работ (занятий) составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности и на основе рабочей программы Профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

уметь:

- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;
- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

знать:

- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые, методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 3	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Тема: Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Научиться определять основные неисправности кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: подвижной состав; плакаты.

Краткие теоретические сведения

Кузов локомотива от толчков и ударов при движении теряет жесткость в местах соединения его с рамой и обрешетки с обшивочными листами. При осмотре кузова обращают внимание на исправность поручней, предохранительных ограждений,

площадок, стоек, скоб, ступеней и других деталей, исправное состояние которых связано с безопасностью для лиц, обслуживающих тепловоз.

Порядок выполнения:

1. Перечислить основные неисправности кузова локомотива и методы их устранения.
2. Перечислить основные неисправности рамы кузова локомотива и методы их устранения.

Содержание отчета:

1. Перечислить основные неисправности кузова локомотива и методы их устранения.

Обнаруженные дефектные элементы снимают для исправления или заменяют новыми. При текущем ремонте ТР-3 проверяют состояние крепления съемных частей кузова. Все соединения кузова укрепляют, негодные болты и заклепки заменяют новыми. Поврежденные сварные швы вырубают. Местные вмятины выправляют. Люки и жалюзи крыши осматривают, предохранительные устройства, цепи и погнутые жалюзи исправляют. Все люки должны быть хорошо пригнаны по местам и плотно закрываться. Лопнувшие и изогнутые угольники, листы обшивки выправляют и сваривают. Испорченную обшивку внутри кузова заменяют, устраняют неисправности дверей, их запоров и замков, не плотности стекол в оконных и дверных рамах. Стекла в окна вставляют на резиновых прокладках, чтобы они не дребезжали при движении. Места с поврежденной окраской очищают от краски, обмывают теплой водой, грунтуют, накладывают шпаклевку и окрашивают. Доски и листы пола исправляют и плотно пригоняют друг к другу.

2. При техническом обслуживании и текущих ремонтах раму осматривают без выкатки тележек. Проверяют поступление смазки через масленки к опорам рамы и шкворням, при необходимости прочищают каналы. На текущих ТР-3 и капитальных ремонтах при выкаченных тележках раму очищают от грязи, осматривают и ремонтируют. При этом особое внимание обращают на сварные швы и заклепочные соединения, износ опор, шкворней и деталей возвращающего устройства. В раме могут встретиться следующие неисправности: трещины по целому сечению и в сварных швах, износ опор и возвращающих устройств. Во время эксплуатации локомотива буферный брус и стяжной ящик воспринимают на себя удары, которые приводят к разрушению сварных швов, ослаблению заклепок. Трещины и надрывы выявляют методом цветной дефектоскопии. Стяжные ящики проверяют с помощью 10-кратной лупы и обстукиванием. Трещины и надрывы по целому месту или сварным швам, а также ослабления заклепок и болтов не допускаются. Ослабшие заклепки заменяют. Отверстия для них у стяжного ящика и рамы развертывают до диаметра 30—32 мм. При клепке допускают смещение головки заклепок относительно стержня не более чем на 2 мм в любую сторону.

При текущем ремонте ТР-2 прочищают масленки и их трубки для смазки шкворней, осматривают состояние возвращающих устройств рамы тепловоза. При замене пружин и скользунов, опор рамы и сменного кольца пяты, локомотив поднимают на консольных электрических домкратах, а на текущем ТР-3 и капитальных ремонтах тележки выкатывают из-под локомотива. Для выявления неисправностей раму очищают от грязи и масла. Затем ее осматривают, выявляя трещины, вмятины, ослабление болтовых и заклепочных соединений. Продувают, очищают и обследуют вентиляционные каналы в раме, проверяют целостность перегородок и их сварных швов, разбирают опоры кузова, детали промывают и осматривают. Состояние опор рамы выявляют при текущем ремонте ТР-3 в случаях перекоса кузова. Обнаруженные трещины разделяют под сварку пневматическим зубилом под углом 60° с радиусом основания канавки от 2 до 4 мм. По концам трещин сверлят отверстия диаметром 8—10 мм, а затем заваривают и ставят накладки толщиной не менее 20 мм. Вырубленную канавку вдоль трещин заваривают в 4—5 слоев электродами марки Э50А или Э42А так, чтобы последний слой сварки не выступал выше плоскости листа рамы. Каждый наплавляемый слой перед нанесением следующего уплотняют наклепом, зачищают металлическими щетками до блеска. Все выступающие наплавы зачищают наждаком или зубилом заподлицо. Сварочный шов должен быть плотным и не иметь пор. Края усилительных накладок должны иметь гладкую поверхность. Их разделяют под углом 45° и приваривают. Для замены сменного кольца пяты рамы или заварки трещин старый шов вырубает и кольцо приваривают. После сварки новый шов зачищают зубилом и абразивными кругами.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные неисправности методы ремонта рамы кузова локомотива при ТР-3 ?

На текущих ТР-3 и капитальных ремонтах при выкатенных тележках раму очищают от грязи, осматривают и ремонтируют. При этом особое внимание обращают на сварные швы и заклепочные соединения, износ опор, шкворней и деталей возвращающего устройства. В раме могут встретиться следующие неисправности: трещины по целому сечению и в сварных швах, износ опор и возвращающих устройств. Во время эксплуатации локомотива буферный брус и стяжной ящик воспринимают на себя удары, которые приводят к разрушению сварных швов, ослаблению заклепок. Трещины и надрывы выявляют методом цветной дефектоскопии. Стяжные ящики проверяют с помощью 10-кратной лупы и обстукиванием. Трещины и надрывы по целому месту или сварным швам, а также ослабления заклепок и болтов не допускаются. Ослабшие заклепки заменяют. Отверстия для них у стяжного ящика и рамы развертывают до диаметра 30—32 мм. При клепке допускают смещение головки заклепок относительно стержня не более чем на 2 мм в любую сторону.

Вывод: Приобрел навыки по определению основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Тема: Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Научиться выявлять основные неисправности опоры рамы кузова на раму тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: Опоры рамы кузова на раму тележки.

Краткие теоретические сведения

Опорные связи кузова с тележками предназначены:

- для передачи вертикальной нагрузки от массы кузова на тележки и горизонтальных тяговых и тормозных усилий;
- обеспечения устойчивого движения тепловоза при движении в прямых участках, центрирования тележки в колее, т.е. постоянного возвращения ее в среднее положение относительно кузова;
- обеспечение возможности поворота тележки относительно кузова при прохождении кривых участков пути и возвращение тележки в первоначальное положение при выходе из кривых;
- гашения колебаний и снижения бокового воздействия тележки на кузов при колебаниях виляния и отбоя.

Опорно-возвращающие устройства имеют различные конструктивные схемы:

- роликовые с постоянными: возвращающим моментом и моментом трения;
- комбинированные опоры с упругим шкворневым устройством;
- маятниковые, с пружинными возвращающими аппаратами;
- пружинные, работающие на вертикальную и горизонтальную нагрузки. Опорно-возвращающие устройства имеют сложную конструкцию, необходимо внимательно осматривать в эксплуатации и во всех видах осмотра и ремонта, следить за наличием смазки в трущихся деталях. Среди возможных неисправностей и повреждений могут быть: износ деталей, трещины, нарушение состояния сварных швов. Выдавливание резинометаллических элементов, разрушение защитных кожухов. Детали боковых опор очищают, осматривают состояние и износ наличников опор, скользунов, стаканов пружин, масляных ванн с их крышками, маслопроводов. Гнездо шкворня и герметичность стаканов проверяют на плотность керосином и выдерживают в течение 20-30 мин. Поврежденные детали опор кузова ремонтируют электросваркой с последующей механической обработкой или заменой деталей.

Негодные болты и гайки, просевшие пружины и негодные резиновые амортизаторы заменяют, восстанавливают смазочные отверстия и заполняют

масляные ванны и масленки, регулируют зазоры и предварительную затяжку пружин.

Порядок выполнения

1. Изучить назначение и конструкцию опорно-возвращающего устройства локомотивов.
2. Изучить конструктивные схемы опор рамы кузова на раму тележки различных серий локомотивов.
3. Проработать порядок выявления основных неисправностей опорно-возвращающего устройства, способов их устранения.

Содержание отчета

1. Назначение и типы конструктивных схем опор рамы кузова на раму тележки.

Устройство опор рам и кузовов Кузова ТПС опираются на тележки через опоры, которые служат для передачи массы кузова с оборудованием на тележки и возвращения их в первоначальное положение при выходе ТПС из кривых участков пути.

2. Краткая характеристика типов опор рамы кузова на раму тележки различных локомотивов.

Опоры рам кузова. Опорно-возвращающие устройства имеют различные конструктивные схемы:

- роликовые с постоянными возвращающим моментом и моментом трения,
- комбинированные резино-роликовые опоры с упругим шкворневым устройством,
- маятниковые, с пружинными возвращающими аппаратами,
- пружинные, работающие на вертикальную и горизонтальную нагрузки,
- опоры на маятниковых подвесках.

Контрольные вопросы

1. Назначение шкворневого узла.

Передача силы тяги с тележки на кузов осуществляется шкворным устройством с поперечной свободно-упругой подвижностью ± 40 мм для улучшения условий вписывания и показателей горизонтальной динамики при движении локомотива, а также уменьшения рамных давлений на рельс и обратного воздействия веса тележки на кузов. Шкворень является осью поворота тележки в горизонтальной плоскости

Вывод: Научился определять конструктивные особенности опор рамы кузова на раму тележки локомотива, приобрел навыки по выявлению основных

неисправностей и выбору способа ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Тема: Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Приобрести навыки по определению вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: автосцепка с полагающим аппаратом, плакаты.

Краткие теоретические сведения

Ударно-тяговыми приборами в основном являются автосцепки с поглощающими аппаратами.

Неисправное состояние автосцепки влияет на безопасность движения поездов. Условия эксплуатации приводит к образованию в деталях автосцепных устройств значительных выработок трущихся мест, трещин, отколов, обрывов и изгибов. Повреждения в деталях автосцепных устройств эксплуатации выявляют визуально и с использованием шаблонов. При этом обращают внимание на характерные признаки неисправностей. Трещины находят по следам коррозии, наличию валику из пыли в летнее время, инея в зимнее время. Признаком неисправности является наличие посторонних предметов под головкой маятниковых подвесок и под хвостом автосцепки. Неисправности деталей автосцепки, возникающие в результате естественного износа, устраняют наплавкой под слоем флюсов с последующей обработкой на строгальном или фрезерном станке с проверкой по шаблонам. Места повышенного износа плиты фрикционного аппарата восстанавливают. Смазывать детали механизма головки автосцепки и трущихся частей поглощающего аппарата запрещается.

Порядок выполнения

1. Ознакомится с назначением и конструкцией автосцепки.
2. Основные неисправности автосцепки, методы их устранения.

Содержание отчета.

1. Описание назначения и конструкции автосцепки.
2. Описание порядка выявления основных неисправностей автосцепных устройств, с которыми подвижной состав не допускается в эксплуатацию.

1. Автосцепка СА-3

Автосцепка служит для автоматического соединения и передачи тягового усилия. Все детали автосцепки стальные литые без механической обработки (вес СА-3 - 197,5 кг). Корпус автосцепки с поглощающим аппаратом состоит из головки, в которой помещается весь механизм сцепления, и пустотелого прямоугольного хвостовика. Хвостовик имеет вертикальное отверстие для установки клина, который соединяет автосцепку с тяговым хомутом поглощающего аппарата. Головка автосцепки имеет большой и малый зубья, пространство между ними образует зев автосцепки. Механизм сцепления, состоит из замка, замкодержателя, предохранителя, подъемника задка, валика подъемника и стяжного болта. Замок установлен в головке автосцепки таким образом, что он под влиянием собственного веса всегда стремился занять замкнутое положение, т.е. запирает малый зуб автосцепки в пазу большого зуба. Замок имеет сигнальный отросток, окрашенный в красный цвет, виде цилиндрического прилива, на который насажен предохранитель.

2. Технология ремонта автосцепного устройства

Организация рабочего места

Позиция сборочного цеха, на которой производится снятие деталей и узлов автосцепного устройства оснащена технологической оснасткой и приспособлениями следующих наименований:

- электросварочной колонкой;
- электророзетками с напряжением 36-42 В для подключения переносной лампы.

Последовательность выполнения

Осмотр и определение объема ремонта несъемных деталей и узлов автосцепного устройства на подвижном составе производит мастер или бригадир цеха.

Демонтаж съемных узлов и деталей автосцепного устройства производят в следующем порядке:

- отсоединяют цепь расцепного привода от рычага путем отвинчивания контргайки и гайки с регулировочного болта;
- демонтируют крепление клина тягового хомута. При изгибе клина применяют скобу – съемник; затем снимают автосцепку, маятниковые подвески и центрирующую балочку;
- расшплинтовывают шпильки болтов и отвинчивают с них гайки (кроме двух) поддерживающей планки (с помощью гайковерта). Поглощающий аппарат, тяговый хомут и упорную плиту снимают вместе с поддерживающей планкой с помощью приспособления для смены поглощающего аппарата;
- все снятые детали и узлы транспортируются в КПА для осмотра и ремонта

Для демонтажа поглощающего аппарата он предварительно сжимается, затем снизу к поддерживающей планке подводится подвижная часть устройства для его

замены. Гайки болтов поддерживающей планки отвинчиваются, и аппарат вместе с планкой, тяговым хомутом и упорной плитой опускается на основание приспособления. Ударная розетка, передние и задние упоры, располагающиеся на хребтовой балке, и детали расцепного привода осматриваются и проверяются на вагоне. Указанные детали снимают с вагона только в случаях, если отремонтировать их на подвижном составе не представляется возможным.

2. При контроле технического состояния обращается внимание на характерные признаки неисправностей:

- наличие посторонних предметов под головками маятниковых подвесок и центрирующей балочке;
- наличие посторонних предметов под хвостовиком автосцепки;
- отсутствие сигнального отростка замка;
- излом направляющего замка (определяемый по выходу его из отверстия корпуса автосцепки);
- трещины в деталях автосцепного устройства, выявляемые по следам коррозии, наличию пылевого валика в летнее время, инея - в зимнее;
- укороченная или удлиненная цепь расцепного привода автосцепки
- несоответствие допускаемому расстояния от упора головы автосцепки ударной розетки;
- отсутствие стопорных болтов в автосцепках сцепных вагонах рефрижераторных секций.

Расстояние от вертикальной кромки малого зуба автосцепки до вертикальной кромки замка в его крайнем нижнем положении должно быть не менее 2мм и более 8 мм. Параметр проверяется у хвостового и головного вагонов. При обнаружении неисправностей принять меры к их устранению

Износ и перекося опорных поверхностей упоров хребтовой балки допускается не более 3 мм. Расстояние между передними и задними упорами должно быть в пределах от 622 до 625 мм, между боковыми гранями упорных поверхностей (в направлении между станками хребтовой балки) не менее 205 мм и не более 220 мм у передних упоров и не менее 165 мм и не более 220 мм у задних.

Опорные места ударной розетки для головок маятниковых подвесок должны соответствовать требованиям шаблонов (приложение Б). Местные износы на корпусе розетки допускаются до 5 мм.

Фиксирующий кронштейн и кронштейн поддерживающий должны быть закреплены болтами 16 мм с гайками, контргайками и шплинтами 4x25 мм; трещины в кронштейнах не более одной заваривают.

Изношенные места кронштейнов наплавляют в случае, если износы нарушают действие расцепного привода или автосцепки.

Расцепной рычаг должен плоской частью свободно входить в паз фиксирующего кронштейна и иметь ограничитель от продольного перемещения.

Диаметр прутка цепи должен быть не более 9 мм и не менее 7 мм, а прутка соединительного звена 10 мм.

Внутренние размеры соединительного кольца: длина 45-35 мм, а ширина 18-14 мм.

Проверяется длина короткого плеча расцепного рычага от оси стержня до центра отверстия, которая должна составлять 190 +10 мм.

Ограничительная планка или скоба на хребтовой балке (или другое ограничительное устройство), предохраняющая тяговый хомут от поднятия и автосцепку от провисания, в обязательном порядке заменяется, если она погнута или в ней имеются трещины.

Крепление всех деталей должно быть типовым в соответствии с чертежами, ослабшие заклепки переклепывают, а болтовые соединения подтягивают.

Монтаж деталей и узлов производится в обратной последовательности.

Контрольные вопросы

1. С какими неисправностями автосцепных устройств нельзя эксплуатировать подвижной состав.

1. Не разрешается выпускать подвижной состав в эксплуатацию при наличии хотя бы одной из следующих неисправностей:

- автосцепка не отвечает требованиям проверки комбинированным шаблоном 940р;
- детали автосцепного устройства с трещинами;
- разница между высотами автосцепок по обоим концам вагона более 25 мм, провисание автосцепки подвижного состава более 10 мм; высота оси автосцепки пассажирских вагонов от головок рельсов более 1080 мм и менее 1010 мм у вагонов на тележках КВЗ-5, КВЗ-ЦНИИ и менее 1000 мм на тележках остальных типов;
- цепь или цепи расцепного привода длиной более или менее допустимой; цепь с незаваренными звеньями или надрывами в них;
- зазор между хвостовиком автосцепки и потолком ударной розетки менее 25 мм; зазор между хвостовиком и верхней кромкой окна в концевой балке менее 20 мм (при жесткой опоре хвостовика);
- замок автосцепки, отстоящий от наружной вертикальной кромки малого зуба более чем на 8 мм или менее чем на 1 мм; лапа замкодержателя, отстоящая от кромки замка менее чем на 16 мм;

- валик подъемника заедает при вращении или закреплен нетиповым способом;
- толщина перемычки хвостовика автосцепки, устанавливаемой вместо неисправной на вагон, выпускаемый из текущего отцепочного ремонта, менее 48 мм;
- поглощающий аппарат не прилегает плотно через упорную плиту к передним упорам, а также к задним упорам (для аппаратов 73ZW, 73ZWу, 73ZWу2, АПЭ-120-И, АПЭ-90-А, АПЭ-95- УВЗ, РТ-120, ПМКП-110 допускается наличие суммарного зазора между передним упором и упорной плитой или корпусом аппарата и задним упором до 5 мм);
- упорные угольники, передние и задние упоры с ослабленными заклепками;
- планка, поддерживающая тяговый хомут, толщиной менее 14 мм, либо укрепленная болтами диаметром менее 22 мм, либо без контргаек и шплинтов на болтах (допускается крепление поддерживающей планки болтами диаметром 20 мм, но в количестве 10 шт.);
- нетиповое крепление клина (валика) тягового хомута;
- неправильно поставленные маятниковые подвески центрирующего прибора (широкими головками вниз);
- валик розетки, закрепленный нетиповым способом.

Вывод: в ходе практического занятия приобрел навыки по определению состояния ударно-тяговых приборов и возможности их эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

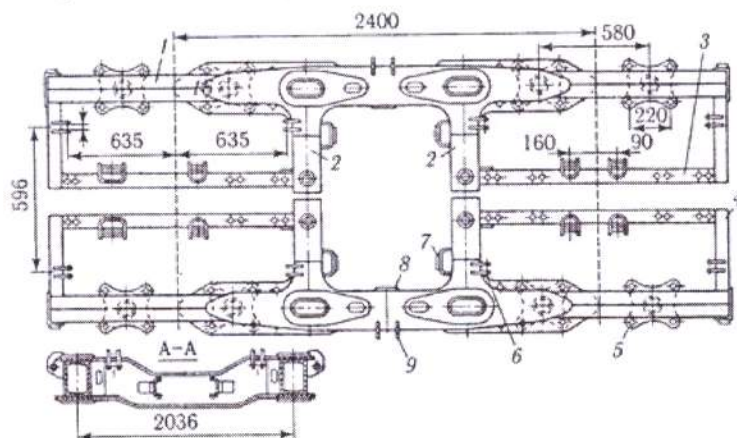
Тема: Выявление основных неисправностей тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Приобрести навыки выявления основных неисправностей тележки, определения методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: Тележка электровоза, плакаты.

Краткие теоретические сведения

Неисправности рам тележек КВЗ-ЦНИИ



- нарушение сварных швов и образование трещин в продольных 1, концевых 4 и поперечных балках 2;
- коррозионные повреждения элементов рамы;
- прогибы продольных тормозных балок 3;
- трещины по сварным швам приварки кронштейнов подвески рычажной передачи 6 и кронштейнов для крепления гасителей колебаний 9;
- износы боковых 7 и торцевых 8 вертикальных скользунов.

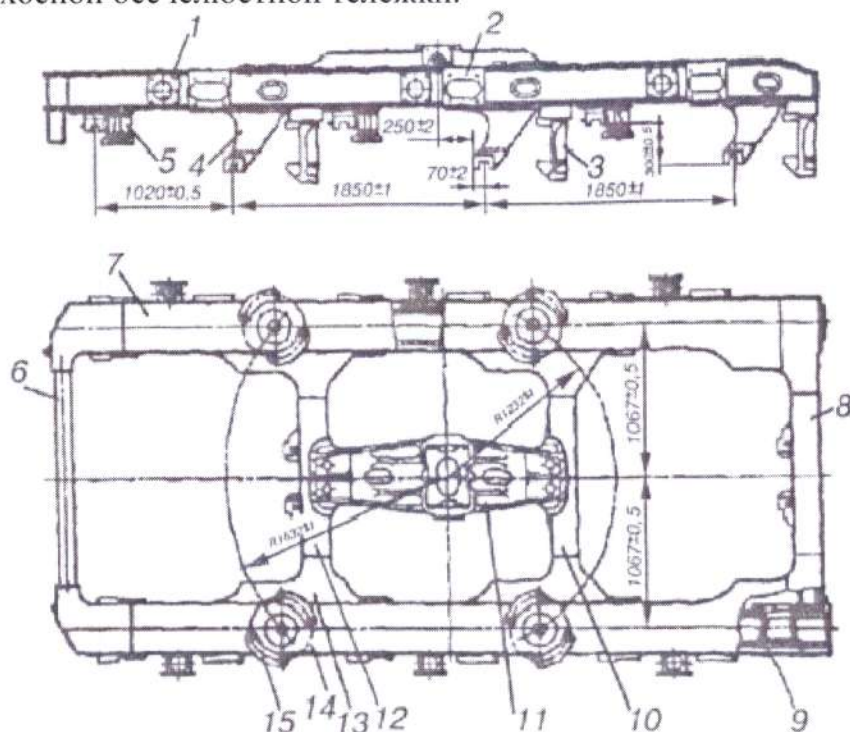
Нарушение сварных швов и образование трещин по ним возможно в различных зонах рамы тележки, однако чаще встречаются в центральной части тележки. Эти трещины являются следствием недостаточной усталостной прочности металла сварных швов и околошовной зоны под действием вибрационной нагрузки. В настоящее время с целью устранения этих дефектов рекомендуется применять при изготовлении рам сплошное упрочнение сварных швов.

Эта операция может осуществляться механической обработке сварных швов шлифовальным кругом или фрезой для снятия поверхностных дефектов сварного шва и придания швам плавного очертания на границе перехода от металла шва к основному металлу.

Порядок выполнения

1. Ознакомится со значением и конструкцией челюстных и бесчелюстных тележек.

Рама трехосной бесчелюстной тележки.



1 - корпус фрикционного гасителя колебаний; 2 - кронштейны; тормозных цилиндров; 3- кронштейны для опор тяговых электродвигателей; 4- сварно-штампованные кронштейны; 5 - литые кронштейны; 6 - переднее концевое

крепление; 7,14 - боковины; 8,10,12 - поперечные балки; 9- полые вставки; 11- шкворневая балка; 13- проставочные листы; 15 - пластики опор.

Рама трехосной бесчелюстной тележки тепловоза имеет стальную конструкцию. Две боковины 7 и 14 и междурамные крепления (поперечные балки) 9, 10, 12, передние концевые крепления (концевые балки) б и шкворневая балка 11 образуют основу рамы.

Боковина в поперечном сечении имеет замкнутый профиль коробчатого сечения. Она сварена из вертикальных и горизонтальных листов из стали Ст3 или М16С. Толщина боковых вертикальных листов — 10 мм, верхнего горизонтального — 14 мм и нижнего горизонтального — 22 мм.

Для опорно-возвращающего устройства сверху на боковины установлены пластики опор 15, снизу приварены кронштейны литые сварочно-штампованные с трапециевидными пазами для крепления буксовых поводков и установки опор для пружин.

Снаружи к вертикальным листам боковин приварены вместе с подкладками корпуса фрикционных гасителей колебаний и кронштейны для тормозных цилиндров. В боковинах около удлиненных кронштейнов буксовых поводков имеются сквозные овальные отверстия, отверстия усиленные полыми вставками 9 для прохода горизонтальных рычагов передачи тормоза.

Для придания большей жесткости внутри боковин установлены диафрагмы, приваренные к аистам в местах примыкания поперечных балок междурамного крепления. Поперечные балки 8, 10, 12 сварной конструкции коробчатой формы выполнены из стальных листов толщиной 14 мм. Вертикальными ребрами поперечные балки приварены к внутренним частям боковых листов и к специальным выступам нижних листов боковин. Сверху приварены приставочные лапы, связывающие поперечные балки с верхними листами боковин, образуя замкнутое сварное междурамное крепление. Для опор тяговых электродвигателей, к нижним лапам поперечных балок приварены литые кронштейны 3. На средние поперечные балки сверху строго по продольной оси рамы опирается продольная литая шкворневая балка, приваренная с помощью электросварки к верхним вертикальным лапам поперечных балок. Сварочный шов укреплен наклепом. В средней части шкворневая балка имеет массивное шкворневое гнездо и развитые горизонтальные полки по кольцам для повышения жесткости ее крепления

Концевая поперечная балка в связи с рядным расположением тяговых двигателей усилена. На эту балку передается часть массы тягового электродвигателя и реактивные усилия, которые развивается тяговым электродвигателем при передаче тягового момента.

Содержание отчета

1. Какие усилия воспринимают тележки локомотивов при движении и чем выражаются конструктивные особенности тележки

Тележки локомотивов воспринимают тяговые и тормозные усилия, а также боковые, горизонтальные и вертикальные силы при прохождении неровности пути и передают их через шкворневой узел на раму кузова. Конструктивные особенности тележек выражаются в осевой формуле локомотива. Формула

характеризует расположение и назначение осей локомотива, где число слагаемых соответствует количеству тележек, а каждая цифра в слагаемых показывает количество осей в тележке.

Например, пассажирский электровоз ЧС2, ЧС2К имеет осевую формулу $3o + 3o$, означающую две трехосные сочлененные тележки, а восьмиосные электровозы ВЛ 10, ВЛ 11 с несочлененными тележками имеют формулу: $2o - 2o - 2o - 2o$ или $2x(2o - 2o)$. Индекс «о» означает, что каждая колесная пара «обмоторена» и приводится в движение своим тяговым двигателем (индивидуальный привод).

Контрольные вопросы

1. Описать особенности рамы тележки на электровозов серии ВЛ

Рамы тележек имеют разнообразные конструкции, зависящие от располагаемого на ней оборудования, типа тягового привода, а также технологии изготовления. Например, на электровозах ВЛ 19, ВЛ22, ВЛ8 сила тяги передавалась на автосцепку через раму тележки, которая на электровозе ВЛ8 выполнена цельнолитой. Однако трудности в контроле качества литья, большой собственный вес и рост скоростей движения привели к необходимости замены этой рамы на сварную конструкцию.

Рамы тележек обычно состоят из боковых продольных балок, шкворневого бруса, поперечных и концевых балок (брусьев).

Продольные балки, применяемые для сварных рам, изготавливают из прокатных (ЭР2) или штампованных (ЧС2) профилей или из отдельных листов (ВЛ 11), сваренных между собой. При этом удается менять высоту сечения балки по длине с плавным переходом к кронштейнам и получить максимально легкую раму тележки.

2. Описать особенности устройства тележек электропоездов ЧС-2К, ЧС-2Т, ЧС-4, ЧС-4Т.

К особенностям пассажирских электровозов ЧС2К, ЧС2Т, ЧС4, ЧС4Т относятся наличие двух трехосных тележек с межтележечным сочленением. Тяговый привод - 2-го класса с опорно-рамным подвешиванием тягового двигателя. Передача вращающего момента на опорно-осевой тяговый редуктор осуществляется от тягового двигателя через карданный вал с шарниром Гука, расположенным внутри полого вала якоря. Тележки электровоза ЧС2К имеют различную систему рессорного подвешивания и связаны между собой с помощью

Вывод: приобрел навыки выявления основных неисправностей тележки, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Тема: Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Приобрести навыки по выявлению неисправностей колесной пары, определению методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: Колесная пара, плакаты.

Краткие теоретические сведения

Колесная пара направляет движение локомотива по рельсовому пути, обеспечивает его взаимодействие с рельсовым путем. От состояния колесной пары зависит безопасность движения поездов, поэтому к конструкции, материалу и формированию колесных пар предъявляются особые требования. Унифицированная колесная пара состоит из оси, колесных центров с бандажами и зубчатых колес привода. По конструкции колесного центра колесные пары делятся на спицевые, дисковые и коробчатые. Колесные пары имеют диаметр 1050 и 1250 мм. Ось колесной пары изготовлена из осевых заготовок. Для снижения концентрации напряжений переход от одной части к другой по оси выполняется плавным, большим радиусом и с наименьшей шероховатостью поверхности. Цилиндрические поверхности оси и их гантели упрочняются накаткой с последующей шлифовкой для насадки внутренних колес роликовых подшипников.

Профиль бандажа состоит из гребня, конических поверхностей: основной - с конусностью 1:10 (уклоном 1:20) и боковой с конусностью 1: 3.5 (уклон 1:7) и торцевой фаски под углом 45° (уклон 1:1). Внутренняя поверхность бандажа цилиндрическая и имеет бурт для упора обода колесного центра и паз для пружинного кольца, фиксирующего бандаж. Ширина бандажа - 140 мм, толщина - 75 мм.

В процессе эксплуатации за состоянием колесных пар необходим тщательный уход, своевременные осмотры и ремонт. К колесным парам при их освидетельствовании, ремонте и формировании предъявляют требования инструкции по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар. В соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации каждая колесная пара ТПС должна иметь четко проставленные знаки о времени и месте ее формирования и полного освидетельствования, а также клейма о приемке ее при формировании.

Порядок выполнения

1. Изучить конструкцию колесных пар, порядок формирования, расшифровку знаков и клейм, назначение и правила нанесения меток.
2. Проработать порядок выявления возможных неисправностей колесной пары и способов их устранения.
3. Определить наличие приворота бандажа по кернам и рискам.

Содержание отчета

1. Описать назначение и конструкцию колесных пар, порядок формирования, правила нанесения меток.

Колесная пара состоит из оси, двух колес и устройств для передачи вращающего момента от ТЭД. Конструкция колесной пары определяется видом тяговой передачи, типом подвешивания ТЭД типом колесных центров. Для примера рассмотрим унифицированную колесную пару, которая состоит из оси и двух движущих колес, включающих в себя колесные центры и бандажи. Зубчатые колеса насажены на удлиненные втулки колесных центров. Колесные центры после обработки посадочной поверхности напрессовываются на ось с усилием 1080-1470 кН. От прочности соединения колеса с осью зависит безопасность движения поездов, поэтому запрессовка каждого колеса контролируется, а усилия при запрессовке регистрируются приборами. Диаграммы запрессовки колес прикладываются к паспорту на колесную пару. Колесная пара ЭПС должна удовлетворять требованиям ГОСТ 11018-87 и инструкции заказчика. Полностью сформированные колесные пары обтачивают по поверхностям катания и внутренним граням бандажей. Колесная пара должна соответствовать следующим требованиям:

- радиальное биение бандажей по кругу катания - не более 0,75 мм;
- овальность - не более 0,5 мм; катания для одной колесной
- разница в диаметрах бандажей по кругу лесной пары локомотива - не более 1 мм.

2. Основные неисправности колесной пары, способы их выявления, применяемое при этом оборудование и инструмент.

- прокат по кругу катания: для локомотивов и МВПС в поездах дальнего сообщения - более 7 мм; для МВПС в поездах местного и пригородного сообщения - более 8 мм.
- разность прокатов по кругу катания у левого и правого колеса - более 2 мм.
- толщина гребня, измеряемая у локомотивов с высотой гребня 30 мм на расстоянии 20 мм от вершины гребня, а у тягового подвижного состава (ТПС) с высотой гребня 28 мм на расстоянии 18 мм от вершины гребня - более 33 и менее 25 мм.
- толщина гребня 2-й и 5-й колесных пар электровозов ЧС2К, ЧС2Т, ЧС4, ЧС4Т (до 1Уц 263) при его высоте 26,25 мм, измеряемая шаблонами УТ-1, УТ-1М - более 24 и менее 19,5 мм.
- параметр крутизны (опасная форма гребня) профиля для локомотивов и МВПС - менее 6,0 мм.
- ползун (выбоина) на поверхности катания глубиной - более 1,0 мм.
- раковины на поверхности катания бандажа, обода цельнокатаного колеса - не допускаются.
- вмятины на вершине гребня длиной более 4,0 мм.

- ослабление бандажа на колесном центре - не допускается.
- сдвиг контрольной отметки бандажа относительно контрольной отметки колесного центра:
- для пассажирского ТПС - не допускается;
- для грузового и маневрового ТПС
- допускается, если при сдвиге контрольной отметки глухой звук при ударе слесарным молотком по бандажу не подтверждает его ослабление. В этом случае допускается нанесение новых контрольных рисок на колесном центре. Повторный сдвиг контрольной отметки не допускается.
- ослабление и сдвиг цельнокатаного колеса или колесного центра на оси - не допускается.
- остроконечный накат на гребне в зоне поверхности на расстоянии 2 мм от вершины гребня и до 13 мм от поверхности катания - не допускается.
- ослабление бандажного кольца - не допускается более, чем в 3-х местах по его окружности суммарной длиной ослабленного места более 30 % (для локомотивов) и более 20 % (для МВПС) окружности кольца, а также ближе 100 мм замку кольца.

Контрольные вопросы

1. Опишите конструкцию колесной пары локомотива по выбору.

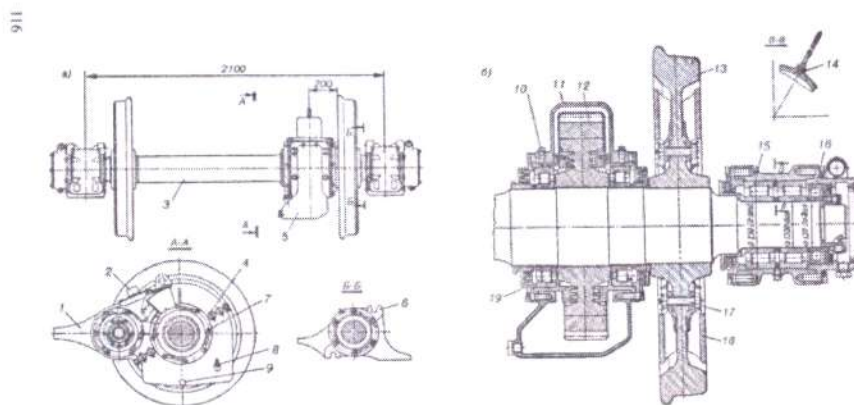


Рис. 78. Колёсная пара электропоезда ЭР200:

1 — прилив корпуса редуктора; 2 — сапун редуктора; 3 — ось колесной пары; 4 — болт корпуса редуктора; 5 — редуктор; 6 — букса; 7, 17 — болты; 8 — шуп; 9 — сливное отверстие с пробкой; 10 — пробка; 11 — корпус редуктора; 12 — зубчатое колесо; 13 — колесо; 14 — термодатчик; 15 — роликовый роликоподшипник; 16 — буксовый шарикоподшипник; 18 — тормозной диск; 19 — роликоподшипник редуктора

Колесная пара электропоезда ЭР200. На подступичные части оси 3 (рис 78) напрессованы цельнокатаные колеса 13 с диаметром по кругу катания 950 мм. Колесо имеет прямой диск и стандартный профиль поверхности катания. По концам оси установлены бесчелюстные буксы б поводкового типа. На шейках осей в корпусах букс установлены по два роликоподшипника 15 с размерами 130 250 80 мм, воспринимающих только радиальную нагрузку, и один радиально-упорный шарикоподшипник 16 (130 250 40), воспринимающий только осевую нагрузку. В

верхней части корпуса буксы имеется термодатчик 14 для контроля температуры нагрева буксовых подшипников в эксплуатации.

К диску цельнокатаного колеса посредством разрезных втулок и болтов 17 прикреплены два тормозных диска 18, каждый из которых состоит из двух половинок.

На утолщенной части оси 3 колесной пары напрессовано сборное прямозубое зубчатое колесо 12 с числом зубьев $z=61$ и модулем $m=10$. Для опоры тягового редуктора 11 вплотную к торцу ступицы зубчатого колеса установлены роликподшипники 19 (220.340 56 мм). На стаканы роликподшипников установлены верхняя и нижняя части корпуса редуктора, соединенные между собой по разьему болтами 4.

Шестерня редуктора прямозубая ($Z=26$, $m=10$), смонтирована в верхнем корпусе редуктора. Передаточное число тягового редуктора 2,346. В верхней части корпуса установлен сапун 2 для выравнивания внутреннего давления в редукторе с давлением окружающей среды. Там же имеется прилив 1 для подвески редуктора к кронштейну поперечной балки рамы тележки. В нижней части корпуса ввернут щуп 8 для определения уровня смазки. На конце щупа укреплен постоянный магнит, который улавливает металлические продукты износа, очищая масло в картере. Для выпуска масла из редуктора 5 в нижней части корпуса имеется отверстие, закрываемое пробкой 9.

2. Каково назначение колесной пары на локомотиве?

Служат для передачи преобразования вращательного момента ТЭД в поступательное движение локомотива а так же для передачи вертикальной нагрузки от веса локомотива на рельсовый путь.

Вывод: приобрел навыки по выявлению неисправностей колесной пары, определению методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Тема: Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Приобрести навыки определения температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации

Оборудование: буксовый узел, плакаты.

Краткие теоретические сведения

Соединение колесных пар с рамой тележки конструктивно реализуется в виде буксового узла, который должен отвечать определенным технико-экономическим требованиям, как производства, так и эксплуатации. Основным рабочим элементом является подшипниковый узел, обеспечивающий механическую связь не вращающихся конструкций с вращающейся колесной парой.

Поводковые буксы бесчелюстных тележек включают в себя корпус буксы с двумя кососимметрично расположенными поводками, соединёнными с рамой тележки. Валики поводков крепятся к корпусу буксы и раме тележки посредством клиновых соединений и болтов. Литой корпус буксы имеет два боковых опорных кронштейна для установки пружин рессорного подвешивания тележки.

В эксплуатации в буксах встречаются следующие повреждения: нагрев, трещины в корпусе, обрыв износ поводков, износ сменных опор балансиров и осевых упоров, износ и дефекты роликовых подшипников.

Основными причинами, вызывающими нагрев букс с роликовыми подшипниками являются:

- чрезмерное количество смазки в буксе;
- отсутствие или затвердение смазки;
- неправильная сборка деталей буксы;
- перекос рамы тележки;
- трение лабиринтного кольца о лабиринтную часть буксы. Для контроля температуры нагрева букс применятся различные устройства бесконтактного теплового контроля (ПОНАБ, ДИСК, АСДК-Б, КТСМ и др.) Кроме того локомотивная бригада обязана проверять состояние букс при приемке и сдаче локомотива путем ощупывания тыльной стороной ладони или проверкой контактным электронным термометром.

При обнаружении аварийного (более 89 °С, температура узла отличается от температуры окружающего воздуха более чем на 50 °С) нагрева буксы у локомотива по причине разрушения подшипника, нагрева оси и заклинивания колесной пары, наличия металлической стружки, дальнейшее следование запрещено без исключения вращения колесной пары. В остальных случаях нагрева корпуса буксы продолжить движение до ближайшей станции со скоростью не более 10 км/ч, с осуществлением контроля за состоянием буксы.

Порядок выполнения

1. Ознакомиться с назначением и конструкцией буксы для челюстных и бесчелюстных тележек.
2. Выявить основные неисправности и определить возможность дальнейшей эксплуатации.

Содержание отчета

1. Описать назначение и конструкцию буксового узла.

Буксы тепловозов

На тепловозах применяются в основном два типа букс: челюстные и бесчелюстные. Челюстная букса (рис. 80) применяется на тепловозах 2ТЭ10Л, ТЭМ2, 2М62.

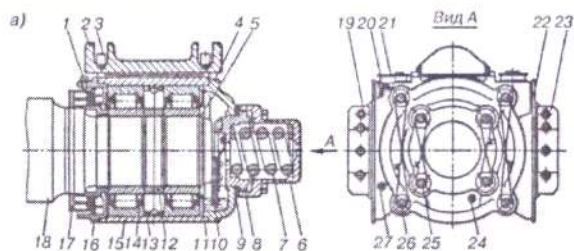


Рис. 80. Роликовая букса челюстной тележки

а — крайней колесной пары; б — средней колесной пары; 1 — ограничительный болт; 2 — арка; 3 — опора балансира; 4 — передняя крышка; 5 — стопорное кольцо; 6 — корпус упора; 7 — пружина; 8 — осевой упор; 9 — меченые и регулировочные прокладки; 10, 20 — фитили; 11 — перегородка; 12, 13 — дистанционные кольца; 14 — роликовый подшипник; 15 — корпус буксы; 16 — задняя крышка; 17 — лабиринтное кольцо; 18 — ось колесной пары; 19 — трубка подачи масла к наличникам; 21 — крышка масленки; 22, 23 — наличники; 24 — пробка отверстия для заливки и контроля уровня смазки осевого упора; 25, 26, 28 — болты; 27 — пробка отверстия для запрессовки консистентной смазки; 29 — боковой наличник рамы тележки

2. Указать возможные неисправности буксового узла, при которых не допускается дальнейшая эксплуатация: отколы бортов колес; разрывы колес; износ резьбы; излом стопорной планки; трещины, раковины роликов; излом сепаратора.

Необходимо обязательно производить вихретоковый контроль сепараторов, обращая особое внимание на состояние мест перехода от перемычек к основанию. Основная причина разрушения торцового крепления подшипников на шейке оси — нарушение требований монтажа букс: завышение зазоров между кольцами, неправильный подбор и установка гайки М10. Следует тщательно контролировать состояние резьбы гаек и шеек осей. Проворот колес происходит из-за нарушения температурных режимов при монтаже букс, применение несовершенных измерительных приборов и инструментов или неправильной их настройки. Допускаемая разница температур измеряемых деталей и инструмента — не более 3°C. Работы по хранению, подбору и комплектации подшипников должны выполняться в чистых, сухих, светлых и изолированных помещениях с температурой 18±2°C и относительной влажностью не более 60%.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют типы буксовых узлов?

Различают буксовые узлы с плоскими (ВЛ8, ВЛ23) и цилиндрическими (ЧС2, ЧС2т) направляющими, а также с направляющими в виде поводков (ВЛ 10, ВЛ 11). На конструкцию корпуса буксы влияет тип буксовых направляющих и тип буксовых подшипников. Применяют роликовые подшипники двух типов: с

цилиндрическим (ВЛ 10, ВЛ11, ВЛ8) и сферическими или бочкообразными (ВЛ8, ВЛ23, ЧС2, ЧС2т) роликами. Подшипники могут быть однорядными двухрядными; в буксах устанавливают два однорядных или один, а иногда и два двухрядных роликовых подшипника. На крышках букс устанавливают токоотводящие (заземляющие) устройства и привод скоростесмера.

2. Назначение буксового узла?

Узлы ходовой части, предназначены для передачи через подшипники вертикальной нагрузки (от веса тягового подвижного состава) на вращающиеся оси колесных пар, а также для передачи продольных горизонтальных (тяговых и тормозных) сил от буксовых шеек колесных пар через раму движущемуся составу, называются буксами.

Вывод: приобрел навыки по определению температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

Тема: Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Приобрести навыки технического диагностирования рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации..

Оборудование: Рессорное подвешивание локомотива, плакаты с различными типами рессорного подвешивания.

Краткие теоретические сведения

При движении кузов локомотива совершает колебательные движения вокруг продольной оси (боковая качка), поперечной (галопирование), вертикальной (виляние), параллельно продольной оси (подпрыгивание) и вдоль поперечной оси (относ). Рессорное подвешивание обеспечивает плавность движения кузова. Оно состоит из системы листовых рессор, пружин подвесок, гасителей колебаний (фрикционных, гидравлических) и других элементов. Рессорное подвешивание обладает необходимой упругостью и способностью гасить возникающие при движении подвижного состава вертикальные и боковые силы, под действием которых происходят колебания. Оно равномерно распределяет нагрузки между колесными парами и колесами. В эксплуатации при осмотре рессорного подвешивания проверяют, нет ли трещин в подвесках, балансирах и хомутах, перекоса балансиров и задевания их о раму тележки, лопнувших или сдвинутых листовых рессор, ослабления втулок в подвесках и балансирах. Все шарниры должны быть смазаны. При техническом обслуживании и текущем ремонте

осматривают снаружи детали рессорного подвешивания. При обнаружении в балансирах, подвесках и пружинах их заменяют. Подлежат замене также листовые рессоры, имеющие трещины, ослабление или сдвиг хомута. Смазывают все шарниры соединений рессор и балансиров. Втулки балансиров, подвесок, стоек и опор рессор заменяют при износе по диаметру более 0,5 мм. Втулки рессорного подвешивания подвергают магнитной дефектоскопии, при обнаружении трещин их заменяют. Выработку валиков устраняют проточкой на станке и шлифовкой с одновременной заменой втулок, при этом разрешается уменьшать диаметр валика до 4 мм. В депо выработку валиков восстанавливают отжигом и наплавкой электродами с последующей механической обработкой. Коробление балансира более 1,5 мм, обнаруженное щупом при проверке на плите, устраняют холодной правкой. Концевые подвески спиральных пружин после разборки подвергают магнитной дефектоскопии, при обнаружении трещин упругие шайбы с расслоением резины заменяют.

При проведении ремонта рессоры, признанные после наружного осмотра и обмера годными, подвергают испытаниям на остаточную деформацию (осадку) под пробной статической нагрузкой в 136х 103 Н (остаточная деформация не допускается), и на прогиб под рабочей статической нагрузкой в 82х 103 Н. Отремонтированные или вновь изготовленные рессоры для защиты от коррозии окрашивают битумным лаком или черной эмалью. Пружины, восстановленные, а также признанные наружным осмотром и обмером годными подвергают испытаниям на осадку трехкратным нарушением, статической нагрузкой и на прогиб под рабочей нагрузкой.

Порядок выполнения

1. Ознакомиться с назначением рессорного подвешивания.
2. Ознакомиться с различными конструкциями рессорного подвешивания.
3. Изучить порядок технического обслуживания и ремонта рессорного подвешивания локомотивов.

Содержание отчета

1. Описать устройство рессорного подвешивания челюстной (бесчелюстной) тележки локомотива.



Рис. 90. Рессорное подвешивание бесчелюстной тележки тепловоза:

1, 4 — опорные плиты; 2, 3 — пружины; 5 — амортизатор; 6 — нижний лист рамы тележки; 7 — двойные пружины; 8 — фрикционный амортизатор

В бесчелюстных тележках применена другая схема одноступенчатого рессорного подвешивания. Нагрузка через две цилиндрические пружины 7, расположенные концентрически, передается от рамы тележки на приливы бесчелюстных букс. Такое подвешивание называется индивидуальным. Пружины тележек каждой секции тепловоза подбирают по величине прогиба под расчетной нагрузкой для уменьшения различия в нагрузках, передаваемых на колесные пары. Комплект пружин состоит из пружин 2 и 3, опорных плит 1 и 4, резинового амортизатора со стальной арматурой 5, имеющей штырь, который фиксирует положение пружины в нижнем листе рамы тележки 6. Для регулирования нагрузки на каждую колесную пару предусмотрены регулировочные прокладки. Для замены поломанных пружин без выкатки колесной пары комплект сжимается при помощи технологических болта 9 и шайбы 10.

Для гашения колебаний наддресорного строения параллельно с пружинами установлены фрикционные амортизаторы 8. Корпус амортизатора 1 крепится к раме тележки. В корпус ввернуты нажимные гайки 2, позволяющие регулировать затяжку пружины 9. Рабочая часть амортизатора состоит из фрикционных металлокерамических дисков 7, сменных стальных дисков 3, перемещающихся втулок 8, при помощи которых меняется затяжка пружины и резинометаллической втулки 5, б, запрессованной в проушину тяги гасителя 4. Тяга гасителя колебаний 4 прикреплена через зубчатую рейку 11 к кронштейну 10, приваренному к корпусу буксы. При перемещении тяги трение возникает между дисками 3 и 7. Эллиптические отверстия в тяге 4 позволяют регулировать положение рабочей части гасителя по высоте. Сила трения зависит от затяжки пружин и коэффициента трения фрикционных пар. Фрикционный гаситель колебаний значительно снижает чувствительность рессорного подвешивания, так как начинает работать только, когда возникает толчок, достаточный для преодоления силы трения амортизатора.

2. Описать технический осмотр и ремонт рессорного подвешивания, что не допускается при ремонте.

В эксплуатации при осмотре рессорного подвешивания во время приемки и при техническом обслуживании проверяют, нет ли трещин в подвесках, балансирах и хомутах, перекоса балансиров и задевания их о раму тележки, износа рессорных подвесок, лопнувших или сдвинутых листов рессор, ослабления втулок в подвесках

и балансирах, имеются ли предохранительные скобы. Все шарниры рессорного подвешивания должны быть хорошо смазаны.

При обнаружении трещин в балансирах, подвесках и пружинах их заменяют. Подлежат замене также листовые рессоры, имеющие трещины, ослабление и сдвиг хомута. Смазывают все шарниры соединений рессор и балансиров.

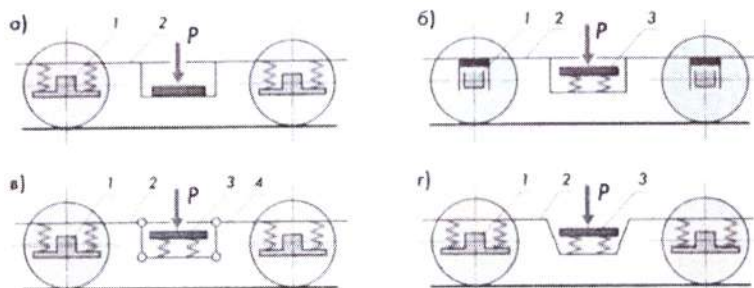
При текущем ремонте ТР-3 рессорное подвешивание разбирают, очищают и осматривают для определения и устранения износа и дефектов в его деталях. Для замены дефектной пружины в пружинном комплекте сжимают технологическими болтами с шайбами оба пружинных комплекта на буксе колесной пары, с помощью приспособления отсоединяют от буксы поводки, от крышки буксы — тягу гасителя колебаний и выдвигают его из буксы вверх, предварительно ослабив пружину в передней крышке гасителя, поджимают домкратом через корпус буксы пружины с одной стороны буксы и освобождают поврежденный пружинный комплект с другой стороны буксы. После замены дефектной пружины стянутый пружинный комплект устанавливают без перекоса на место, опускают домкрат, подсоединяют гаситель колебания и поводки, выворачивают технологические болты. Замену листовых рессор и пружин в челюстных тележках, а также смену пружинных комплектов, стянутых технологическими болтами, проще делать на скатоопускной канаве. Втулки балансиров, подвесок, стоек и опор рессор заменяют при износе по диаметру более 0,5 мм. Валики рессорного подвешивания подвергают магнитной дефектоскопии, при обнаружении трещин их заменяют.

При ремонте рессорного подвешивания запрещается

- сваривать рессорные стойки и подвески, балансиры, рессорные листы, а также хомуты в собранной рессоре;
- очищать рессоры обжигом пламенем горелки;
- регулировать положение рессорного подвешивания изменением длины плеч балансиров;
- устанавливать термически необработанные валики и втулки.

Контрольные вопросы

1. В чем отличие рессорного подвешивания грузового от пассажирского локомотива?



а - буксовое; б - центральное; в - двойное: буксовое и центральное люлечное; г - двойное: буксовое и центральное безлюлечное

В зависимости от количества последовательно соединенных систем упругих элементов подвешивание может быть одинарным, двойным и тройным.

Одинарное подвешивание применяется, как правило, в тележках грузовых вагонов, за исключением изотермических. Каждый вариант размещения упругих элементов имеет свои достоинства и недостатки. Система с буксовым подвешиванием позволяет уменьшить массу необрессоренных частей тележки. Однако при этом усложняется конструкция тележки.

Система с центральным подвешиванием наиболее проста и поэтому нашла наибольшее распространение. Двойное подвешивание (рис. в, г) широко распространено в тележках пассажирских и изотермических вагонов. Оно состоит из буксового (первичного) подвешивания, размещенного между буксой 1 и рамой 2, центрального (вторичного) — между рамой 2 и надрессорной балкой 3. Центральное подвешивание при этом может быть люлечным или безлюлечным, буксовое — бесчелюстным или челюстным. В люлечном центральном подвешивании (рис. в) кузов опирается на надрессорную балку 3, а балка через комплекты упругих элементов — на люльку 4, шарнирно связанную с рамой 2 тележки при помощи подвесок. В безлюлечном центральном подвешивании (рис. г) надрессорная балка 3 опирается на раму 2 через комплекты упругих элементов. В центральном подвешивании вертикальное подрессоривание кузова обеспечивается упругими элементами, а горизонтальное — люлечными устройствами (люлечное подвешивание) или упругими элементами (безлюлечное подвешивание).

Какую роль выполняет балансиры у сбалансированного рессорного подвешивания?

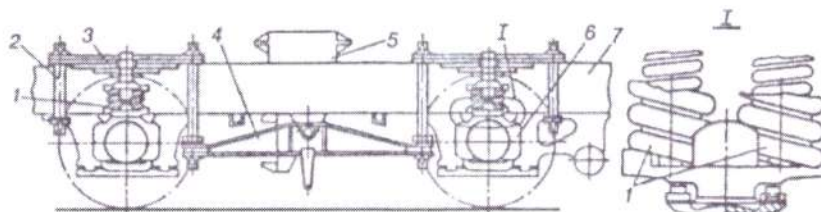


Рис. 96. Рессорное подвешивание электровоза ВЛ8

1 — пружина; 2 — подвеска; 3 — листовая рессора; 4 — балансиры; 5 — опора; 6 — корпус буксы; 7 — боковина рамы тележки.

На электровозе ВЛ8 рессорное подвешивание одноступенчатое, выполнено из листовых рессор 3, комплектов витых цилиндрических пружин 1, расположенных между рессорами и корпусами букс б. Коренные листы рессор имеют по концам овальные отверстия, через которые проходят подвески 2, соединенные с другой стороны с жесткими балансирами 4, расположенными ниже боковины рамы

тележки 7. Комплект пружин состоит из внешней и внутренней пружин, направления витков которых противоположны.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

Тема: Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Приобрести навыки выявления неисправностей опорно-осевой тяговой передачи и ознакомиться с методами ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: Колесно-моторный блок, плакаты.

Краткие теоретические сведения

У тепловозов с электрической передачей тяговый привод соединяет колесную пару, являющуюся неподрессорным элементом экипажной части, с тяговым электродвигателем, который частично или полностью подрессорен. У тягового двигателя имеется три опорные токи. В одной точке двигатель закрепляется через пружинный комплект на раме тележки, а двух других точках тяговый двигатель жестко опирается на ось колесной пары через моторно-осевые подшипники. Вращающий момент от вала тягового электродвигателя через зубчатые колеса передается на ось колесной пары. Зубчатые колеса двигателя и оси колесной пары помещены в корпус одноступенчатого редуктора. Для снижения динамических нагрузок на тяговый электродвигатель и снижения износов зубьев зубчатое колесо делается составным. При этом зубчатый венец связывается со ступицей с помощью резиновых втулок.

Основными неисправностями узлов тяговой передачи являются износ внутренней и наружной частей моторно-осевых подшипников, трещины, оплавление и выкраивание баббита, излом и просадка пружин, повреждения зубчатой передачи редуктора, ослабление крепления стяжных болтов и др.

Порядок выполнения

1. Ознакомиться с устройством опорно-осевой подвески тяговых двигателей
2. Выявить основные неисправности опорно-осевой подвески тяговых двигателей.

Содержание отчета

1. Описать устройство опорно-осевой подвески двигателей.

двигателя из-за износа, трещин, сколов, выкрашивания и шелушения, усталости металла, нарушения плотности посадки деталей и др. У резинокордовых муфт возможны рассредоточивание фланцев двигателя или шестерни, повреждение упругой оболочки или трещины верхнего слоя резины в месте крепления к металлическим поверхностям, ослабление болтов, крепящих упругую оболочку. При наличии хотя бы одной из перечисленных неисправностей муфту эксплуатировать нельзя.

Вывод: приобрел навыки выявления неисправностей опорно-осевой тяговой передачи и ознакомится с методами ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

Тема: Техническое диагностирование и определение вида неисправностей предохранительных устройств, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Научиться диагностировать и определять виды неисправностей предохранительных устройств, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: предохранительные устройства, плакаты.

Краткие теоретические сведения

Предназначен для предотвращения повышения давления в ГР при неисправном регуляторе давления. Установлен между компрессором и ГР.

Давление срабатывания, МПа (кгс/см²).....0,6-1(6-10)

Габаритные размеры, мм 202x72

Масса, кг..... 2

Порядок выполнения

1. Ознакомиться с устройством предохранительного клапана № Э – 216.

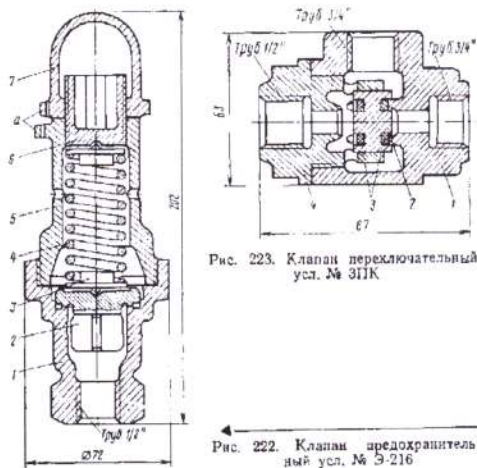


Рис. 223. Клапан переключающий усл. № 311К

Рис. 222. Клапан предохранительный усл. № Э-216

Конструкция и принцип действия. В корпусе 1 предохранительного клапана усл. № Э-216 находится тарельчатый клапан 2 с направляющими перьями. Снизу на клапан давит сжатый воздух магистрали, сверху - пружина 4, которая упирается в центрирующие шайбы 3. Нажатие пружины регулируют гайкой 6, которая закрыта колпачком 7. Отверстие а в колпачке 7 и стакане 5 служит для пломбирования клапана, отрегулированного на заданное давление. Клапан 2 имеет ступенчатую форму, рабочей площадью клапана является поверхность до притирочного кольца, срывной - поверхность до наружной окружности клапана. При нормальном давлении усилие пружины уравновешено давлением воздуха на рабочую площадь клапана, но как только давление превысит силу нажатия пружины 4, клапан немного отойдет от своего гнезда, после чего воздух будет действовать уже на большую (срывную) площадь. Усилие на клапан резко возрастет, он поднимется выше и выпустит воздух в атмосферные окна стакана 5. Выход воздуха будет продолжаться до тех пор, пока усилие пружины не превысит давления воздуха на срывную площадь.

2. Выявить основные неисправности предохранительных устройств.

Осмотр и проверку регулировки нагрузки предохранительных клапанов производят не реже 1 раза в 3 месяца и при текущем ТР-3 и капитальном ремонтах локомотивов и МВПС. При несовпадении сроков периодического осмотра и проверки предохранительных клапанов с постановкой подвижного состава на очередной плановый ремонт разрешается увеличение работы предохранительных клапанов до 10 суток сверх установленного срока.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначены предохранительный клапан № Э – 216?

Предназначен для предотвращения повышения давления в ГР при неисправном регуляторе давления.

2. Порядок осмотра предохранительного клапана № Э – 216?

Осмотр и проверку регулировки нагрузки предохранительных клапанов производят не реже 1 раза в 3 месяца и при текущем ТР-3 и капитальном ремонтах

локомотивов и МВПС. При несовпадении сроков периодического осмотра и проверки предохранительных клапанов с постановкой подвижного состава на очередной плановый ремонт разрешается увеличение работы предохранительных клапанов до 10 суток сверх установленного срока.

Вывод: Научился диагностировать и определять виды неисправностей предохранительных устройств, метода: ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №10

Тема: Определение основных неисправностей опорно-рамной передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Цель: Приобрести навыки выявления основных неисправностей опорно-рамной передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Оборудование: Колесно-моторный блок, плакаты.

Краткие теоретические сведения

На пассажирских локомотивах получили распространение две системы опорно-рамного подвешивания привода: с двусторонней передачей момента на колесную пару полым валом центрированным в подшипниках скольжения тягового двигателя и с односторонней передачей момента с помощью карданного вала, связанного с зубчатым колесом упругими муфтами. Тяговый электродвигатель подвешен в трех точках на раме тележки. Передняя часть тягового двигателя (со стороны горловины моторных подшипников) закреплена с помощью стального литого кронштейна, присоединенного к двигателю, задняя часть при помощи лап остова тягового двигателя. Передача вращающего момента от тягового электродвигателя к колесной паре осуществляется полым валом, на концах которого закреплены фланцы с цапфами. Полый вал вращается с помощью зубчатого колеса тягового редуктора. Зубчатое колесо приводится во вращение шестерней тягового электродвигателя. Пальцы приводного фланца вставлены в отверстия приводного центра и выступают на наружных сторонах колесных пар. Пальцы колесного центра и приводного фланца соединяются с помощью шарнирно-поводковых муфт с траверсами и резинометаллическими шарнирами. Передней частью тяговый электродвигатель подвешен к кронштейну рамы тележки при помощи подвески. Верхний конец подвески закреплен гайками к поясам кронштейнов тележки, а нижний связан валиком с кронштейном тягового электродвигателя опоры подшипников привода. Кронштейны крайнего и среднего электродвигателей отличаются длиной и формой. Задней частью тяговый двигатель приливами, отлитыми заодно с корпусом, опирается на валики с клановыми скосами, укрепленными в цилиндрических расточках кронштейнов рамы тележки тепловоза. При рамном подвешивании двигателей весьма ответственным является

подвешивание редуктора, детали которого изнашиваются и в них могут возникать трещины. В резиновых амортизаторах могут возникать трещины, порезы и порывы. В редукторах могут быть дефекты, связанные с подшипниками - трещины, изломы, коррозия и ослабление роликов в сепараторе. У резиново-хордовых муфт возможны распрессовка фланцев двигателя или шестерни, повреждение упругой оболочки, ослабление болтов. При наличии хотя бы одной из перечисленных неисправностей муфту эксплуатировать нельзя. При осмотре проверяют состояние подвески тяговых двигателей, убеждаются в исправности всех видимых деталей карданной передачи, резина-кордовых муфт. Особенно внимательно при рамной подвеске осматривают детали подвески редуктора, трещины в которых не допускаются.

Порядок выполнения

1. Ознакомиться с устройством опорно-рамного подвешивания тягового двигателя.
2. Выявить основные неисправности опорно-рамного подвешивания тяговых двигателей.

Содержание отчета

1. Описать типы и устройство опорно-рамной подвески локомотива.

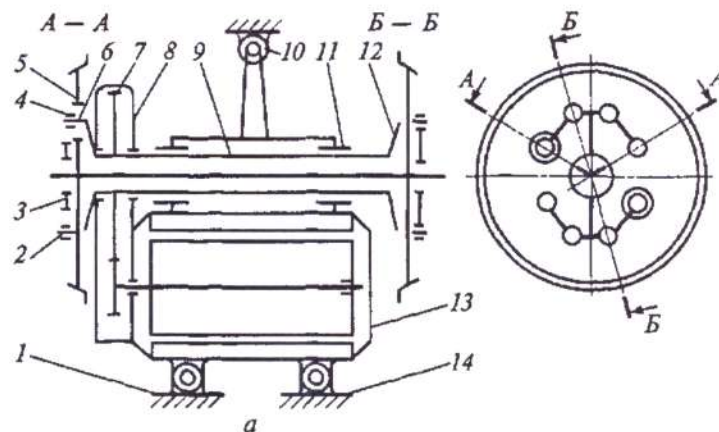


Схема опорно-рамного подвешивания тяговых электродвигателей

а - с полым валом и шарнирно-поводковой муфтой; 1, 10, 14 - точки крепления ТЭД; 2 - пальцы колесных центров; 3 - шарнирно-поводковая муфта; 4 - пальцы; 5 - отверстия в колесных центрах; 6 - цапфы; 7 - большое зубчатое колесо; 8 - тяговый редуктор; 9 - полый вал; 11 - моторные подшипники ТЭД; 12 - приводные фланцы; 13 - тяговый электродвигатель.

Тяговый электродвигатель 13 закреплен в трех точках 1, 10, 14 на раме тележки тепловоза. Передняя часть тягового электродвигателя (со стороны горловины моторных подшипников) закреплена с помощью стального литого кронштейна, присоединенного к двигателю, задняя часть при помощи лап остова тягового

двигателя. Передача вращающего момента от тягового электродвигателя к колесной паре осуществляется полым валом 9, на концах которого закреплены фланцы 12 с цапфами б. Полый вал вращается с помощью зубчатого колеса 7 тягового редуктора 8. Зубчатое колесо приводится во вращение шестерней тягового электродвигателя. Пальцы приводного фланца 4 вставлены в отверстия колесного центра 5 и выступают на наружных сторонах колесных пар. Пальцы колесного центра и приводного фланца соединяются с помощью шарнирно-поводковых муфт с траверсами и резинометаллическими.

3. Перечислить основные неисправности различных типов опорно-рамной подвески тяговых двигателей;

Износ резиновых втулок (сайлентблоков), в результате чего уменьшается зазор между осью ТД и осью колесной пары и ослабление крепления реактивной тяги к кронштейнам.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют типы опорно-рамного подвешивания тяговых двигателей?

Получили распространение две системы опорно-рамного привода: с двухсторонней передачей момента на колесную пару тепловоза полым валом, цилиндрированным в подшипниках скольжения тягового двигателя, с односторонней передачей момента с помощью карданного вала, связанного с зубчатым колесом упругими муфтами

2. С какими неисправностями опорно-рамной подвески двигателя локомотива не допускается дальнейшая эксплуатация?

Зубчатая передача. Возможные неисправности передачи: износ, трещины, сколы и выкрашивание зубьев. Иногда наблюдаются трещины в ободу зубчатого колеса и случаи проворота шестерни на валу якоря двигателя. У зубчатых колес с упругой связью венца со ступицей (УСЗК), помимо перечисленных дефектов, встречаются разрушения резинометаллических элементов, изнашивание отверстий под упругие элементы, изнашивание и ослабление заклепочных соединений и излом ограничительных колец, изнашивание роликов и их беговых дорожек, изнашивание и выпадание стопорных колец. Следует отметить, что при упругой передаче трещины, сколы, выкрашивание зубьев встречаются довольно редко, а изнашивание увеличивается в полтора-два раза медленнее, чем у зубьев жесткой передачи.

Вывод: приобрел навыки выявления неисправностей опорно-рамной тяговой передачи и ознакомился с методами ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.

Тема: Проверка состояния САЗ шаблоном 940Р(823)

Цель: Научится проводить проверку состояния САЗ шаблоном 940Р(823).

Оборудование: Шаблоны, натуральный образец автосцепки САЗ, плакаты.

Краткие теоретические сведения

Ремонт и проверка автосцепного устройства подвижного состава производится в контрольных пунктах автосцепки (КПА) депо и отделениях по ремонту автосцепки. Контрольные пункты автосцепки депо и отделения ремонтных заводов должны иметь необходимую технологическую оснастку, два комплекта проверочных и один комплект контрольных шаблонов. Шаблоны должны соответствовать действующим техническим требованиям, утвержденным ЦВ МПС. Шаблоны проверяются на ремонтных предприятиях не реже одного раза в год с постановкой даты проверки согласно Методическим указаниям контроля СДК для автосцепных устройств вагонов РД 32 ЦВ-ЦЛ 027-91.

Порядок выполнения

1. Ознакомится с назначением и конструкцией шаблонов для замеров состояния автосцепки.
2. Освоить порядок пользования шаблонами для замеров состояния автосцепки.

Содержание отчета.

Корпус автосцепки

Ширину зева корпуса автосцепки проверяют непроходным шаблоном 821р-1 по всей высоте носка большого зуба. Шаблон прикладывают одним концом к углу малого зуба, а другим подводят к носку большого зуба. Если кромка шаблона пройдет мимо носка большого зуба, то зев расширен и подлежит исправлению.

Длину малого зуба корпуса и расстояние между ударной стенкой зева и тяговой поверхностью большого зуба проверяют шаблонами 892р, 893р и 884р в зависимости от видов ремонта подвижного состава. Проверку выполняют в средней части по высоте зубьев на расстоянии 80 мм вверх и вниз от продольной оси корпуса. При этом зону тяговой поверхности большого зуба, находящуюся напротив окна для лапы замкодержателя, не проверяют, так как ударная стенка зева имеет литейный уклон.

Если ударная стенка зева была наплавлена и обработана, то расстояние от тяговой поверхности большого зуба до ударной стенки зева должно быть проверено и в этой зоне шаблоном 884р.

Контур зацепления корпуса контролируют проходным шаблоном 827р, который перемещают в контуре зацепления по всей высоте так, чтобы направляющая

труба шаблона располагалась по закруглению в месте перехода малого зуба в ударную стенку зева, а плоская часть проходила через зев и охватывала малый зуб. Контур годен, если шаблон свободно проходит через него по всей высоте головы корпуса.

Замок

Считается неисправным, если:

- он не проходит в проходной вырез шаблона 852р и проходит после ремонта в непроходной вырез;
- рабочая замыкающая часть замка входит в непроходной шаблон 899р;
- положение задней кромки овального отверстия относительно торца замка не соответствует шаблону 839р;
- положение шипа, его диаметр и кромка прилива не соответствуют шаблону 833р;
- направляющий зуб не соответствует шаблону 943р;
- имеются трещины, изломы.

Замок проверяют проходной частью шаблона 852р, и признают годным, если он свободно проходит через вырез этого шаблона.

Толщину замыкающей части замка по всей ее высоте проверяют после ремонта непроходным вырезом шаблона 852р, а до ремонта - шаблоном 899р. Замок признают годным, если замыкающая часть его не входит в вырез шаблона и негодным, если она входит в вырез шаблона. Замки автосцепок, устанавливаемых на пассажирских вагонах, должны иметь толщину замыкающей части, соответствующую требованиям проверки шаблоном 852р независимо от вида периодического ремонта. Замыкающая поверхность замка после наплавки и обработки должна иметь угол наклона 5° и твердость HB 450-500.

Для поддержания автосцепного устройства в исправном состоянии установлены следующие виды осмотра: полный осмотр, наружный осмотр, проверка автосцепного устройства при техническом обслуживании подвижного состава.

Контрольные вопросы

1. Назначение подъемника, валика

Подъемник служит для подъема предохранителя и перемещения замка из зева внутрь кармана корпуса при расцеплении автосцепок, а также удерживает замок с замкодержателем в расцепленном положении до разведения единиц подвижного состава. Подъемник включает в себя широкий палец, который поднимает нижнее плечо предохранителя и уводит замок; узкий палец, который взаимодействует с расцепным углом замкодержателя и вместе с замкодержателем удерживает замок в расцепленном положении до разведения автосцепок; отверстие для квадратной части валика подъемника.

Валик подъемника предназначен для поворота подъемника замка при расцеплении автосцепок и ограничения выхода замка из кармана в зев собранной автосцепки.

Балансир, соединяемый с цепью расцепного привода, облегчает возвращение валика в исходное положение после разведения автосцепок. Стержень валика подъемника состоит из толстой, тонкой цилиндрических и квадратной частей. Цилиндрические части располагаются в соответствующих отверстиях корпуса, кроме того, толстая часть удерживает замок от выпадения, имеющаяся на ней выемка предназначена для запорного болта. Квадратная часть валика находится в отверстии подъемника.

Вывод: научился проводить проверку состояния автосцепки шаблонами СА-3.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №12

Тема: Проверка исправности предохранительных устройств тележки

Цель: Научиться диагностировать предохранительные устройства тележки.

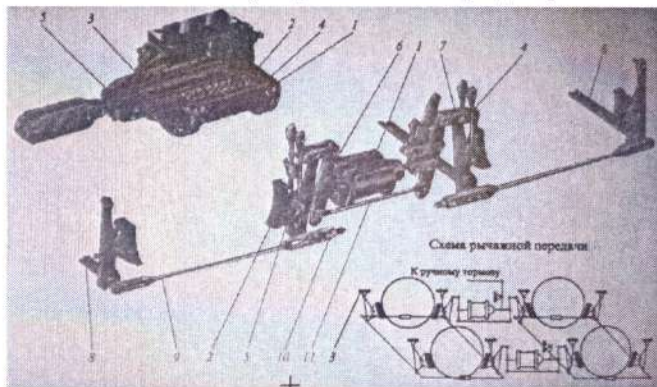
Оборудование: тележка локомотива, плакаты.

Краткие теоретические сведения

Для предотвращения падений массивных частей рычажной передачи на путь предусматриваются предохранительные и поддерживающие скобы и угольники.

Порядок выполнения

2. Ознакомиться с устройством предохранительных устройств.



Рычажные тормозные передачи тележек электровозов ВЛ10 ВЛ11, ВЛ80 и ВЛ82 аналогичны. На каждой стороне тележки установлен один ТЦ 1 диаметром 0,254 м, связанный через рычажную передачу с четырьмя тормозными колодками 2, действующими на два колеса. На кронштейнах 3 рамы тележки шарнирно укреплены подвески 4 с башмаками 5. Главные балансиры 6 соединены с верхними концами подвесок 4 через серьги 7. Тормозные балки 8, соединяющие рычажные передачи каждой стороны тележки, попарно связаны тягами 9, имеющими регулировочные муфты 10. Нижние концы главных балансиров 6 соединены тягой П.

2. Выявить основные неисправности предохранительных устройств.

При осмотре тележек локомотивов, в частности тормозной рычажной передачи, необходимо определить наличие и целостность предохранительных устройств.

Контрольные вопросы:

3. Для чего предназначены предохранительные устройства тележки?

Предохранительные устройства предназначены для фиксации соединения деталей и предотвращения самоотвинчивания резьбовых соединений.

2. Какие бывают неисправности предохранительных тросиков?

Предохранительные тросики подвержены следующим неисправностям: обрыв жил тросиков; перекручивание тросиков; расплетение в местах соединения.

Вывод: научился выявлять неисправности предохранительных устройств тележки электровозов.

Литература