

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»**

**Рабочая тетрадь для студентов 4 –го курса
(очной формы обучения)**

по специальности

23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

**ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности
(по видам подвижного состава)**

**Для выполнения практических занятий и лабораторных работ по
МДК.03.01 Разработка технологических процессов, технической и
технологической документации (электроподвижной состав)**

**Автор: преподаватель спецдисциплин
ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области»
Николай Иванович Морозов**

ОДОБРЕНО

Цикловой методической комиссией общепрофессионального цикла

Председатель _Габидуллина В. С./ _____/

Протокол № 10 от 26.02. 2020 г.

Составители:

преподаватель профессионального цикла ОГБПОУ« БТЖТ Костромской области»

Морозов Н. И. / _____

Рецензент: зам. директора по УПР _____ / О.В.Сырцева/

Методические указания для студентов очной формы обучения по специальности составлены в соответствии с требованиями к Федеральному государственному стандарту среднего профессионального образования по специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

Методические указания определяют цели и задачи, порядок организации практических занятий и лабораторных работ по МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)» и включают рекомендации по их выполнению обучающимися.

Рабочая тетрадь для студентов 4–го курса (очная форма обучения).

Предназначено для студентов специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Пояснительная записка

Рабочая тетрадь разработана в соответствии с программой профессионального модуля ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности (по видам подвижного состава), междисциплинарного курса МДК.01.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Выполнение практических работ является одним из этапов завершения изучения тем и разделов междисциплинарного курса МДК.03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав) и позволяет студенту закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки в полном объеме, проявить самостоятельность при изучении тем и разделов.

Рабочая тетрадь предназначена студентам для выполнения заданий по практическим работам и преподавателям для руководства выполнения практических работ.

В рабочей тетради использованы технические термины, схемы узлов и деталей, стендов и приборов, которые установлены на подвижном составе, эксплуатируемом на Российских железных дорогах, а так же используемые в ремонтных цехах локомотивных депо.

Правила оформления практических работ

1 Заполнение рабочей тетради необходимо выполнять согласно Государственного стандарта ГОСТ 2.105-79 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»

2 Заполнение основной надписи необходимо производить согласно Государственного стандарта ГОСТ 2.104-68 «ЕСКД. Основные надписи», в надписи указывается (код специальности, номер группы, номер варианта по журналу, номер работы, практическая работа, например 23.02.06. 4 ТПС. 08.03.Пр.)

3 Записи производить в строго отведенном для этого месте согласно ГОСТ 2.304 - 81 «ЕСКД. Чертежные шрифты», основным шрифтом, высотой букв и цифр не менее 2,5 мм, черной пастой, черной тушью, черной гелевой ручкой или чернилами.

4 Выполнение рисунков, схем и графиков производить в отведенном для этого месте черной пастой или простым карандашом

5 По завершению каждой практической работы необходимо написать заключение

Содержание

<i>Практическая работа № 1</i>	
Заполнение маршрутной карты	6
<i>Практическая работа № 2</i>	
Заполнение карты дефектации	8
<i>Практическая работа № 3</i>	
Заполнение карты эскизов	10
<i>Практическая работа № 4</i>	
Заполнение карты технологического процесса ремонта электроподвижного состава	12
<i>Практическая работа № 5</i>	
Составление технолого-номировочной карты	14
<i>Практическая работа № 6</i>	
Проверка колесной пары шаблонами измерительным инструментом	16
<i>Практическая работа № 7</i>	
Проверка геометрических характеристик подшипников	20
<i>Практическая работа № 8</i>	
Обмер деталей электровозов универсальным и специальным измерительным инструментом	24
<i>Практическая работа № 9</i>	
Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона № 940р	28
<i>Практическая работа № 10</i>	
Проверка состояния зубьев шестерен, зазоров в моторно-осевых подшипниках	31

					23.02.06.____ ТЭПС. ____ .00.Пр			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата				
Выполнил					Практические работы	Литер	Лист	Листов
Проверил						У	4	48
						БТЖТ-		
Н.контр								
Утв								

<i>Практическая работа № 11</i>	
Технология ремонта автотормозного оборудования	33
<i>Практическая работа № 12</i>	
Проверка обмотки якоря на отсутствие обрывов и межвитковых замыканий	37
<i>Практическая работа № 13</i>	
Проверка электрической машины после сборки	39
<i>Практическая работа № 14</i>	
Проверка после ремонта индивидуального контактора	40
<i>Практическая работа № 15</i>	
Проверка группового переключателя после ремонта	43
<i>Практическая работа № 16</i>	
Регулировка и испытание защитной аппаратуры	44
<i>Практическая работа № 17</i>	
Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита	45
<i>Практическая работа № 18</i>	
Отыскание неисправностей в электрических цепях	47
<i>Список использованных источников</i>	48

Тема Заполнение маршрутной карты

Цель научиться составлять маршрутную карту согласно ГОСТ 3.11.05-94 и пользоваться ей

Оборудование 1 _____
2 _____
3 _____

Порядок выполнения

1 Сведения о маршрутных картах

2 Заключение

1 Сведения о маршрутных картах

1.1 Маршрутная карта является _____

1.2 Составление маршрутной карты рекомендуется производить _____

2 Заключение _____

[illegible]

Тема Заполнение карты дефектации

Цель научиться составлять карту дефектации согласно ГОСТ 3.11.05-94 и пользоваться ей

Оборудование 1 _____
2 _____
3 _____

Порядок выполнения

1 Сведения о картах дефектации

2 Заключение

1 Сведения о картах дефектации

1.1 Карта дефектации является _____

1.2 Составление карты дефектации рекомендуется производить _____

3 Заключение _____

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Приложение И																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
БТЖТ-		КАРТА ЭСКИЗОВ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Литера																у																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Тема Заполнение карты технологического процесса ремонта электроподвижного состава

Цель научиться составлять карту технологического процесса ремонта электроподвижного состава согласно ГОСТ 3.115-79 и пользоваться ей

Оборудование 1 _____
2 _____
3 _____

Порядок выполнения

- 1 Сведения о картах технологического процесса ремонта
- 2 Заключение

1 Сведения о картах технологического процесса

1.1 Карта технологического процесса является _____

1.2 Составление карты технологического процесса рекомендуется производить _____

2 Заключение _____

[illegible]

Тема Составление технолого-нормировочной карты

Цель научиться составлять технолого-нормировочные карты и пользоваться ими

Оборудование 1 _____

2 _____

3 _____

Порядок выполнения

1 Сведения о технолого-нормировочных картах

2 Заключение

1 Сведения о технолого-нормировочных картах

1.1 Технолого-нормировочная карта _____

1.2 Технологический процесс _____

1.3 Технологическая операция _____

2 Заключение _____

Утверждаю:
ТЧГ _____

ТЕХНОЛОГО - НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№	Наименование работ	Технические требования	Инструмент	Время в часах	Разряд выполняемой работы	Кто выполняет
	Итого					
Изм	Лист	№ Докум	Подпись	Дата		Лист
	Проверил					15
	Проверил					
	Разработал					

Тема Проверка колесной пары шаблонами и измерительным инструментом

Цель научиться производить проверку колесной пары шаблонами и измерительным инструментом

Оборудование

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

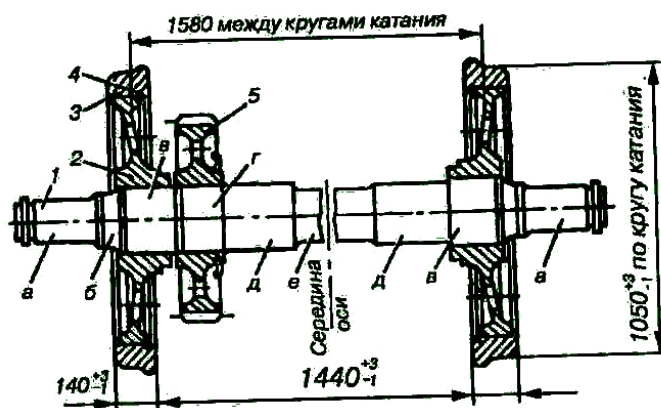
Порядок выполнения

- 1 Общие сведения о колесных парах
- 2 Порядок проверки колесной пары шаблонами и инструментом
- 3 Заключение

1 Общие сведения о колесных парах

1.1 Колесные пары состоят из _____

1.2 В соответствии с ПТЭ каждая колесная пара ТПС должна иметь _____



					23.02.06.__ ТЭПС.__.06.Пр	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

Таблица 2- Форма ТУ –21

видетельствования Год Число, месяц,			Серия и номер ЛОКОМОТИВА		и Производство замеров до и после ремонта	Оси			Бандажи		
						№ оси и дата освидетельствования	Диаметр предступичной части прав/лев	№ шейки под буксовый подшипник прав/лев	Диаметр прав/ лев	Прокат прав/ лев	Толщина прав/ лев

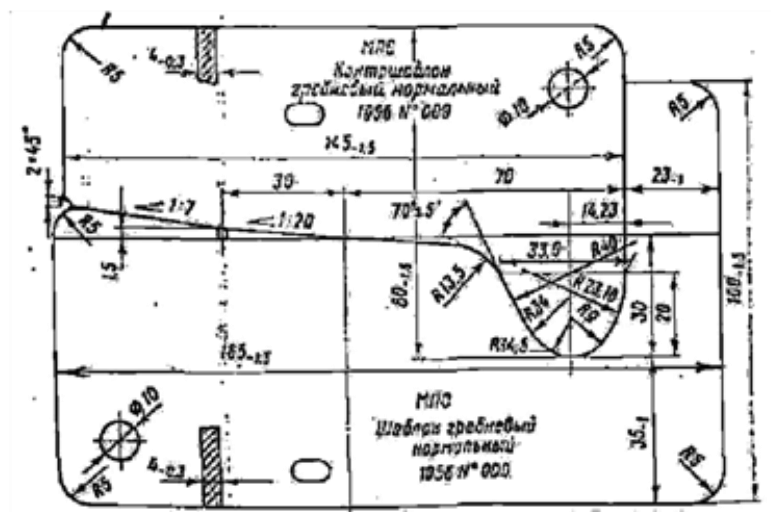


Рисунок 2- Шаблон и контршаблон для проверки профиля гребня и поверхности катания

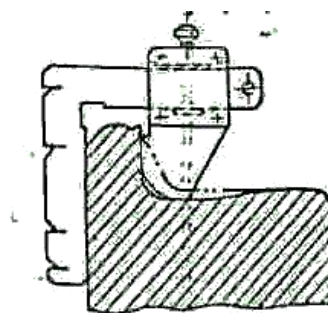


Рисунок 3- Остроконечный накат - гребень бракуется .

Тема Проверка геометрических характеристик подшипников

Цель научиться самостоятельно проверять осевые и радиальные разбеги подшипников качения

Оборудование

1 _____

2 _____

3 _____

Порядок выполнения

1 Произвести внешний осмотр элементов подшипника ,
проверить свободу вращения от руки

2 Произвести замеры осевого и радиального разбегов, внутреннего
и внешнего диаметров подшипника, данные занести в таблицу 3

3 Произвести осмотр элементов подшипника, заполнить таблицу 4

4 Заключение

**1 Произвести внешний осмотр элементов подшипника , проверить
свободность вращения от руки**

При проведении внешнего осмотра _____

Вращение подшипника от руки _____

**2 Произвести замеры осевого и радиального разбегов, внутреннего и
внешнего диаметров подшипника, данные занести в таблицу 3**

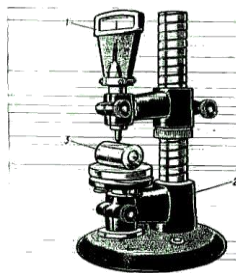


Рисунок 5- Измерение диаметра ролика

					23.02.06. __ ТЭПС. ____ .07.Пр	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

Измерение диаметра ролика производится _____

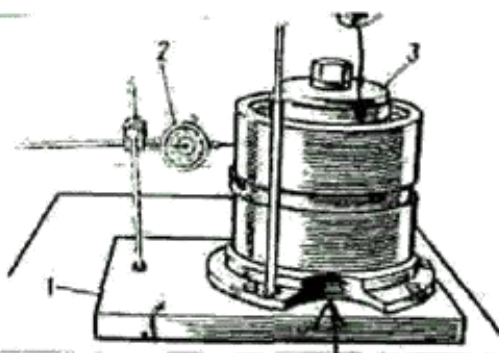


Рисунок 6- Измерение радиального зазора подшипников

Измерение радиального зазора подшипников производится

Таблица 4- Результаты измерений элементов подшипника

Дефекты, установленные осмотром	Разбег, мм		Диаметр обойм, мм	
	Осевой	Радиальный	Наружный	Внутренний

3 Произвести осмотр элементов подшипника, заполнить таблицу 4

Таблица 5- Результаты осмотра подшипников

Вид подшипника	Элемент подшипника	Результаты осмотра
Роликовый	Обойма наружная	
	Обойма внутренняя	
	Сепаратор	
	Ролики	
Шариковый	Обойма наружная	
	Обойма внутренняя	
	Сепаратор	
	Шарики	

По результатам осмотра подшипника видно _____

Допускаются к дальнейшей эксплуатации подшипники, имеющие следующие малозначительные дефекты: _____

При комплектровке деталей узла проверяют _____

4 Заключение _____

Тема Обмер деталей электроподвижного состава универсальным и специальным измерительным инструментом

Цель исследовать процесс обмера деталей и определения их размеров универсальным и специальным измерительным инструментом

Оборудование

1 _____

2 _____

3 _____

Порядок выполнения

- 1 Обмер валика подъемника
- 2 Обмер дистанционного кольца
- 3 Заключение

1 Обмер валика подъемника

Измерить валик в 6-ти поясах и 2-х плоскостях при помощи _____

Диаметр валика определить по формуле

$$d =$$

где

- _____;
- _____;
- _____.

После проведенных измерений результаты занести в таблицу № 1 и определить овальность и конусность валика

$$O =$$

$$; \quad K =$$

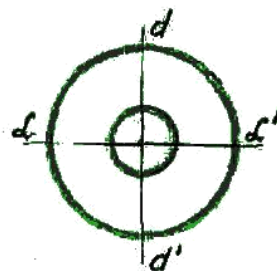


Рисунок 7- Пояса обмера валика подъемника

Таблица 6- Данные измерений валика подъемника

Плоскость $\alpha-\alpha^1$		Плоскость d-d ¹	
С (мм)	D (мм)	С (мм)	D (мм)
1)	1)	1)	1)
2)	2)	2)	2)
3)	3)	3)	3)
4)	4)	4)	4)
5)	5)	5)	5)
6)	6)	6)	6)

Диаметр валика подъемника _____

О =

К =

2 Обмер дистанционного кольца

Выполнить замеры дистанционного кольца штангенциркулем в 3-х плоскостях, данные измерений занести в таблицу 2

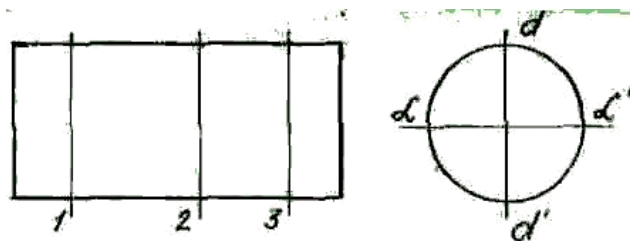


Рисунок 8- Пояса обмера дистанционного кольца

Таблица 7- Данные измерений дистанционного кольца

Плоскость $\alpha-\alpha^1$			Плоскость $\alpha-\alpha^1$		
1)	1)	1)	1)	1)	1)
2)	2)	2)	2)	2)	2)
3)	3)	3)	3)	3)	3)

3 Заключение

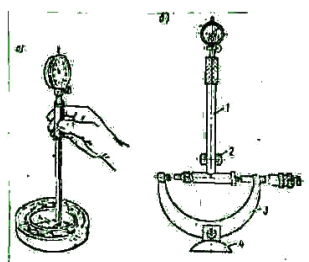


Рисунок 9 - Индикаторный нутромер

					23.02.06.____ ТЭПС. ____ .08.Пр	Лист
						25
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

Индикаторный нутромер предназначен для _____

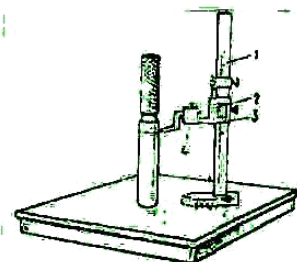


Рисунок 10- Штангенрейсмус

Штангенрейсмус предназначен для _____

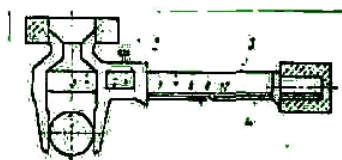


Рисунок 11- Штангенциркуль

Штангенциркуль предназначен для _____

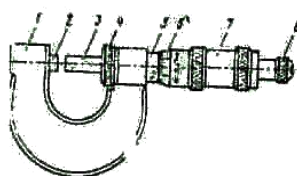


Рисунок 12- Микрометр

Микрометр предназначен для _____

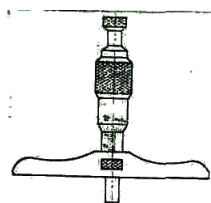


Рисунок 13- Микрометрический глубиномер

Микрометрический глубиномер предназначен для _____

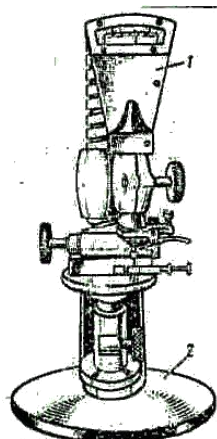


Рисунок 14- Миниметр

Миниметр предназначен для _____

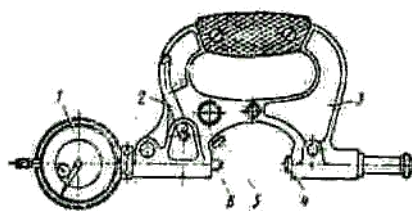


Рисунок 15- Индикаторная скоба

Индикаторная скоба предназначена для _____

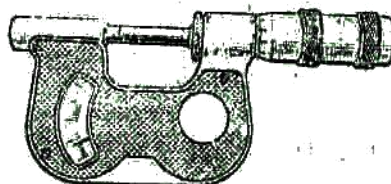


Рисунок 16- Рычажный микрометр

Рычажный микрометр предназначен для _____

Тема Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона
№ 940 р

Цель научиться производить проверку шаблоном деталей механизма сцепления автосцепки

Оборудование

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

Порядок выполнения

- 1 Общие сведения о автосцепных устройствах
- 2 Порядок проверки механизма действия автосцепки
- 3 Заключение

1 Общие сведения о автосцепных устройствах

1.1 Автосцепка СА-3 (советская автосцепка третьего варианта) является

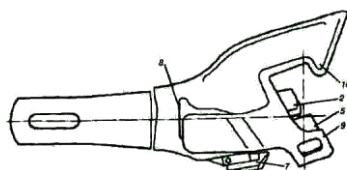


Рисунок 17- Автосцепка СА-3

2 Порядок проверки механизма действия автосцепки

2.1 Проверка механизма сцепления автосцепки комбинированным шаблоном

Таблица 8- Высота автосцепных устройств над уровнем головки рельса

Наименование ТПС	Высота автосцепки (мм)			
	При заводском ремонте	При деповском ремонте	При текущем отцепе	В эксплуатации
Тепловозы				
Паровозы				
Дизель- поезда				

Таблица 9- Порядок проведения проверки механизма автосцепки

Наименование проверки	Эскиз	Годность
		
		
		

					23.02.06.__ ТЭПС.__.09.Пр	Лист
						29
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		



3 Заключение

[illegible]

ПОДШИПНИКАХ

зубчатых цилиндрических и конических шестерен

1 Общие сведения о зубчатых колесах

2 Порядок проверки зацепления зубчатых колес

3 Заключение

Зубчатые механизмы служат _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on its right side, suggesting it's resting on a surface.

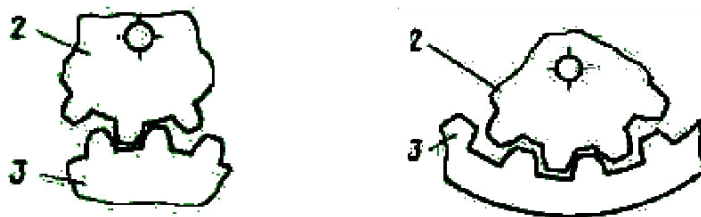


Рисунок 18- Зубчатые механизмы

2 Порядок проверки зацепления зубчатых колес

Соединение зубчатых колес с валами осуществляется _____

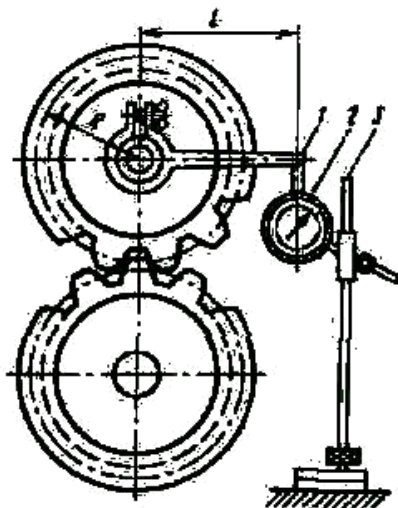
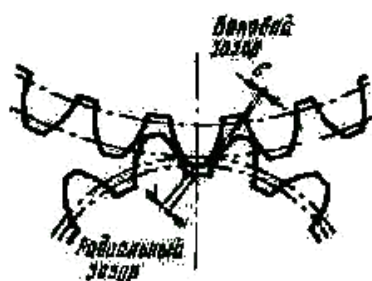


Рисунок 19- Схема индикаторного приспособления для измерения бокового зазора между зубьями зубчатых колес

Зазор контролируют _____

Тема Технология ремонта автотормозного оборудования

Цель усвоить методы ремонта крана, порядок испытания и регулировки, а так же
ознакомится с характерными неисправностями

Оборудование

1 _____

2 _____

3 _____

Порядок выполнения

1 Общие сведения

2 Испытание крана на стенде после ремонта

3 Неисправности и способы их устранения

1 Общие сведения

Ремонт кранов состоит из нескольких частей - _____

					23.02.06. __ ТЭПС. ____ .11.Пр	Лист
						33
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

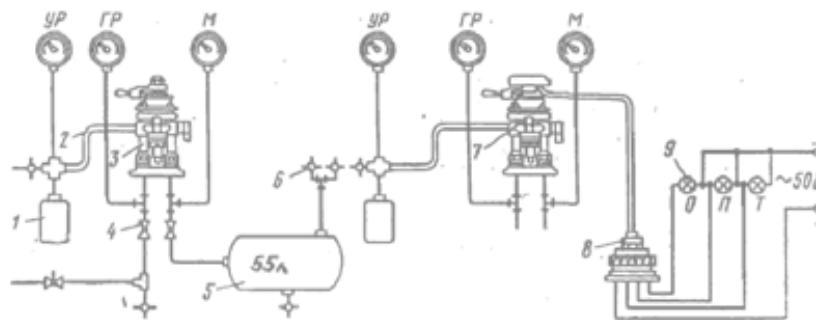


Рисунок 20- Стенд для испытания крана машиниста усл № 395

- 1- _____ ; 2- _____ ;
 3- _____ ; 4- _____ ;
 5- _____ ; 6- _____ ;
 7- _____ ; 8- _____ ;
 9- _____ .

2 Испытание крана на стенде после ремонта

Таблица 10- Испытание крана на стенде

Наименование проверки	Технические требования	Результат
1 Проверка усилия перемещения рукоятки (проверка качества смазки золотника, усилие фиксатора)		
2 Время наполнения магистрали		
3 Плотность соединений		
4 Пополнение утечек		

5 Работа крана в 3 положении		
6 Проверка плотности УР		
7 Скорость разрядки ТМ при пятом положении		
8 Время (скорость) разрядки ТМ в 8 положении		
9 Темп ликвидации сверхзарядки		

3 Неисправности и способы их устранения

Таблица 11- Неисправности и способы их устранения

Признаки неисправностей	Причины	Способы управления неисправностей
1 В поездном положении КМ завышает давление в тормозной магистрали		
2 Непрерывный пропуск воздуха в атмосферное отверстие между отростками крана при 2-ом положении		
3 При 2-ом положении медленный переход с повышенного давления в ТМ на нормальное. Быстрый переход с повышенного давления в ТМ на нормальный. Ручка крана перемещается с большим усилием		
4 При служебном торможении давление в уравнительном резервуаре с 5 до 4 кг/см ² понижается более чем за 6 секунд		

					23.02.06. __ ТЭПС. __.11.Пр	Лист
						35
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

Тема Определение неисправности щеткодержателя и регулирование нажатия пальцев на щетки

Цель научиться производить проверку технического состояния и геометрических размеров щеткодержателя, производить регулировку силы нажатия пальцев на щетки

Оборудование

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

Порядок выполнения

- 1 Общие сведения о щеточных аппаратах
- 2 Порядок проверки и регулировки нажатия пальцев на щетки
- 3 Заключение

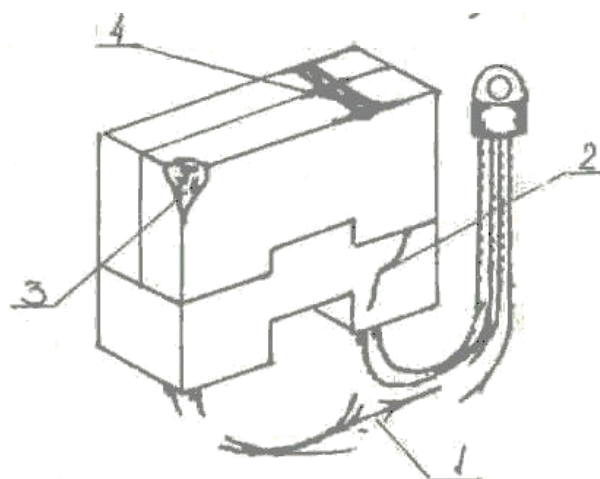
1 Общие сведения о щеточных аппаратах

1.1 Щеточный аппарат проверяют на _____

[illegible]

1.2 Удельное усилие нажатия щеток для всех видов электрических машин должно быть

[illegible]



1- _____; 2- _____;
3- _____; 4- _____.

Рисунок 21 – Щетка с характерными дефектами

2 Порядок проверки и регулировки нажатия пальцев на щетки

Таблица 12- Данные измерений и регулировки нажатия пальцев

Наименование замера	По норме	По фронту
1	2	3
1 Ширина окна щеткодержателя		
2 Длина окна щеткодержателя		

Тема Проверка после ремонта индивидуального контактора

Цель научиться самостоятельно производить проверку после ремонта
электропневматического (электромагнитного) контактора

Оборудование

1. _____

2. _____

3. _____

Порядок выполнения

1 Общие сведения и порядок проверки контактора

2 Заключение

1 Общие сведения и порядок проверки контактора

При проверке аппаратов производим _____

Раствор контактов это - _____

Провал контактов это- _____

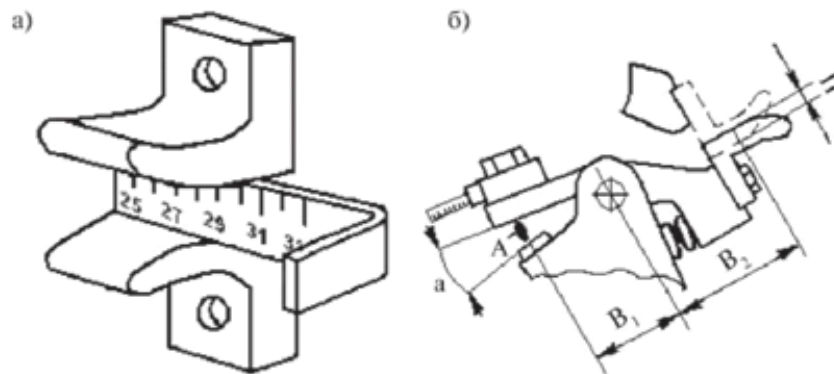


Рисунок 22- Измерение раствора и провала контактов

Если непосредственно измерить провал невозможно, то _____

Для ряда аппаратов _____

Контактное нажатие - _____

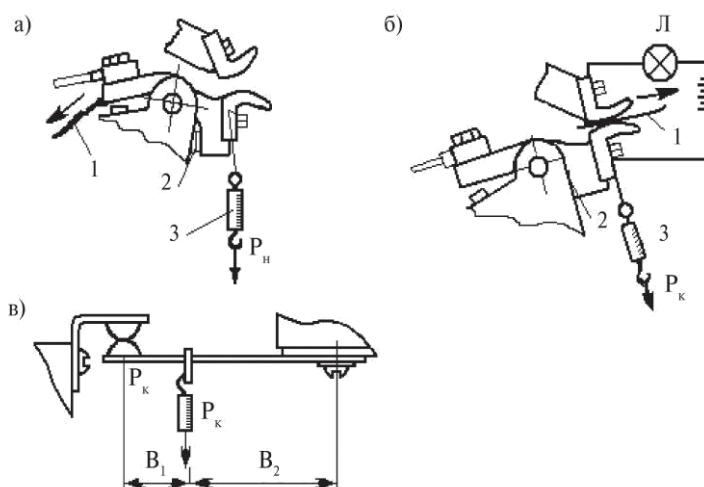


Рисунок 23- Определение нажатия контактора

Конечное нажатие - _____

Профиль контактов _____

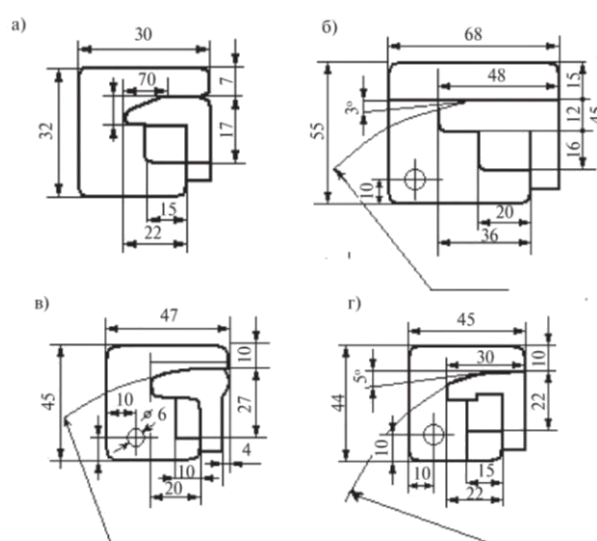


Рисунок 24 - Шаблоны для проверки профиля и износа контактов контактора:
а — типа КПМ-220; б — типа ПК-753; в — типа КП-504;
г — типа КПД-45 и КПД-46

Таблица 13- Результаты проверок

Наименование параметров	По норме	Данные измерений
Раствор, мм		
Провал, мм		
Сила нажатия, Н		
Площадь касания, мм ²		

2 Заключение _____

Тема Проверка группового переключателя после

Цель исследовать порядок проверки группового переключателя после ремонта

Оборудование

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

Порядок выполнения

- 1 Общие сведения
- 2 Порядок проверки группового переключателя после ремонта
- 3 Заключение

1 Общие сведения

1.1 К неисправностям электрических аппаратов относят _____

1.2 Медные шунты подгорают при неисправности _____

1.3 Необходимым условием нормальной работы аппаратов является _____

2 Порядок проверки группового переключателя после ремонта

2.1 Проверка ЭКГ- 8Ж производится _____

Таблица 14- Нормативные данные по регулировке группового переключателя

Позиция ЭКГ – 3.17,17	Переключение ЭКГ	Силовые контакты	Блоки
Р-Р, мм			
Провал			
Нажатие			

2.2 Производим понижение давления _____

Таблица 15- Данные испытаний и регулировки

Наименование проверки	По норме	По факту
Время поворота при давлении 5,75 мПа		
Величина сопротивления изоляции СК		
Величина сопротивления изоляции БК		
Время поворота при давлении 0,5 мПа		

3 Заключение _____

Тема Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита

Цель научиться производить проверку заряда аккумуляторной батареи, а так же уровня и плотности электролита

Оборудование

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

Порядок выполнения

- 1 Общие сведения об аккумуляторных батареях
- 2 Порядок проверки заряда и уровня электролита
- 3 Заключение

1 Общие сведения об аккумуляторных батареях

1.1 Аккумуляторные батареи на электровозах эксплуатируются

1.2 На электровозах применяют _____

2 Порядок проверки заряда и уровня электролита

2.1 Механические повреждения баков и ящиков _____

2.2 Понижение уровня электролита _____

2.2 Повышение уровня электролита _____

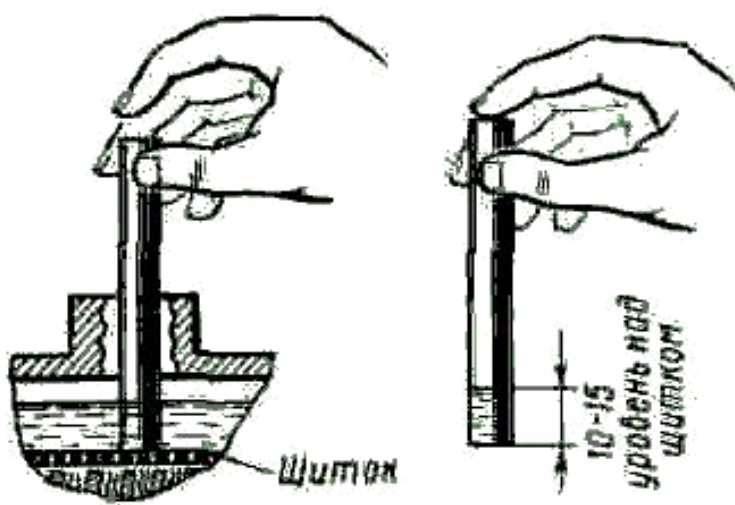


Рисунок 25- Проверка уровня электролита

Таблица 18- Результаты проверки уровня электролита

Тип аккумулятора	Но норме	По факту
Кислотные		
Щелочные		

Таблица 19 – Порядок проверки заряда аккумуляторных батарей

Тип аккумулятора и его плотность	Но норме	По факту
Кислотные : - плотность - напряжение батареи - сопротивление		
Щелочные : - плотность - напряжение батареи - сопротивление		

2.3 При работах с аккумуляторными батареями во избежание замыкания

4 Заключение

Список использованной литературы

Основные источники:

1. Потанин А.А. Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока: учеб. для проф. подг./ А.А.Потанин. – М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2016.
2. Айзинбуд С.Я. Локомотивное хозяйство: учеб. для СПО/
С.Я.Айзинбуд, В.А.Гутковский, П.И.Кельперис. – М.: Транспорт, 2017.
3. Сборник материалов для машинистов и помощников машинистов локомотивов. – М.: ТЕХИНФОРМ, 2014.
4. Венцевич Л.Е. Тормоза подвижного состава: учеб. проф.подг./
Л.Е.Венцевич. – М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2011.
5. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава. М.: Трансинфо, 2016.
6. Грищенко А.В. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов: учеб. для НПО/ А.В.Грищенко, В.В.Стрекопытов, И.А.Ролле. – М.: Транспорт, 2016.

Дополнительные источники:

1. Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. для ВПО/ В.Р.Асадченко. – М.: Маршрут, 2016.
2. Венцевич Л.Е. Обслуживание и управление тормозами в поездах: учеб. пос./ Л.Е.Венцевич. - М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2019.

					23.02.06. __ ТПС. ____ .00.Пр	Лист
						48
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

