



Акционерное общество
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПАССАЖИРСКАЯ КОМПАНИЯ»
(АО «ФПК»)

Стандарт
АО «ФПК»

СТО ФПК
1.11.005-2020

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК»

**МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ МЕТОД
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЕТАЛЕЙ
ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ**

Москва

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)

2 ВНЕСЕН Управлением технической политики АО «ФПК»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Распоряжением АО «ФПК» от 12.04.2021 г. № 352р

4 Настоящий стандарт разработан с учетом требований ГОСТ 34513, СТО РЖД 11.008, СТО ФПК 1.11.004 применительно к неразрушающему контролю деталей пассажирских вагонов

5 ВЗАМЕН СТО ФПК 1.11.005–2012

© АО «ФПК», 2020

Воспроизведение и/или распространение настоящего стандарта, а также его применение сторонними организациями осуществляется в порядке, установленном АО «ФПК»

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины, определения, сокращения и обозначения	3
4	Общие требования	7
5	Средства контроля	8
	5.1 Дефектоскопы и/или намагничивающие устройства, вспомогательные приборы и устройства, настроенные образцы	8
	5.2 Магнитные индикаторы	11
6	Подготовка к проведению контроля	13
	6.1 Подготовка деталей к контролю	13
	6.2 Подготовка средств контроля	14
7	Проведение контроля	16
	7.1 Основные операции и способы контроля	16
	7.2 Намагничивание деталей	16
	7.3 Нанесение магнитных индикаторов	23
	7.4 Осмотр контролируемой поверхности деталей	24
	7.5 Размагничивание и очистка деталей	26
8	Оценка и оформление результатов контроля	27
9	Требования охраны труда	28
Приложение	А (обязательное) Перечень деталей пассажирских вагонов, подлежащих магнитопорошковому контролю (зоны и основные параметры контроля)	30
Приложение	Б (рекомендуемое) Типовые методики магнитопорош- кового контроля деталей пассажирских вагонов	45
Приложение	В (справочное) Дефектоскопы и намагничивающие устройства	162
Приложение	Г (справочное) Вспомогательные приборы и устройства	171
Приложение	Д (обязательное) Настроенные (или контрольные) образцы	176
Приложение	Е (справочное) Магнитные индикаторы	178
Приложение	Ж (рекомендуемое) Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов	181
Приложение	И (рекомендуемое) Проверка режима намагничивания деталей	185
Приложение	К (рекомендуемое) Формы журналов проверки средств контроля	186
	Библиография	188

Стандарт АО «ФПК»

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК» МАГНИТОПорошковый МЕТОД НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

Дата введения – 15.04.2021г.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на магнитопорошковый метод неразрушающего контроля (далее – магнитопорошковый контроль) деталей и узлов пассажирских вагонов (далее – деталей).

Стандарт устанавливает требования к порядку проведения и оценке результатов магнитопорошкового контроля деталей пассажирских вагонов.

Настоящий стандарт предназначен для применения при магнитопорошковом контроле деталей пассажирских вагонов при всех видах ремонта и техническом обслуживании в объеме ТО-3 на ремонтных заводах и в депо (далее – ремонтных предприятиях).

Перечень деталей, подлежащих магнитопорошковому контролю согласно документам [1] – [26], приведен в приложении А.

Настоящий стандарт разработан с учетом требований ГОСТ Р 56512, ГОСТ Р ИСО 9934-1, ГОСТ Р ИСО 9934-2, ГОСТ Р 53700, ГОСТ 34513, СТО РЖД 11.008, СТО ФПК 1.11.004, [1] - [32].

Настоящий стандарт предназначен для применения подразделениями аппарата управления АО «ФПК», филиалами и иными структурными подразделениями АО «ФПК».

Применение данного стандарта сторонними организациями оговаривается в договорах (соглашениях) с АО «ФПК».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

ГОСТ 3.1502 Единая система технологической документации. Формы и правила выполнения документации на технический контроль

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.030 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.3.020 Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности

ГОСТ 305 Топливо дизельное. Технические условия

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 982 Масла трансформаторные. Технические условия

ГОСТ 2789 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 4644 Отходы производства текстильные, хлопчатобумажные, сортированные. Технические условия

ГОСТ 20010 Перчатки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 20799 Масла индустриальные. Технические условия

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 25706 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические условия

ГОСТ 28369 Контроль неразрушающий. Облучатели ультрафиолетовые. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 34513 Система неразрушающего контроля продукции железнодорожного назначения. Основные положения

ГОСТ Р 53697 Контроль неразрушающий. Основные термины и определения

ГОСТ Р 55612 Контроль неразрушающий магнитный. Термины и определения

ГОСТ Р 56512 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Типовые технологические процессы

ГОСТ Р ИСО 9712 Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала

ГОСТ Р ИСО 9934-1 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Часть 1. Основные требования

ГОСТ Р ИСО 9934-2 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Часть 2. Дефектоскопические материалы

ГОСТ Р 53700 (ИСО 9934-3:2002) Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Часть 3. Оборудование

СТО РЖД 1.06.004 Порядок разработки, метрологической экспертизы, аттестации и регистрации мер и настроечных образцов для неразрушающего контроля продукции для железнодорожного транспорта

СТО РЖД 11.008 Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Основные положения

СТО ФПК 1.11.004 Система неразрушающего контроля в АО ФПК». Контроль неразрушающий деталей пассажирских вагонов. Общие положения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году, а также по единой информационной базе ОАО «РЖД». Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, сокращения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53697, ГОСТ Р 55612, ГОСТ Р 56512, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 дефектограмма: Изображение индикаторного рисунка дефектов материалов объекта контроля или контрольного образца, зафиксированное на фотографии, в слое лака, липкой ленты или на другом носителе.

[ГОСТ Р 56512–2015, статья 3.4]

3.1.2 зона контроля: Участок детали, подвергаемый контролю.

3.1.3 индикаторный рисунок: Рисунок, образованный на поверхности объекта контроля ферромагнитным порошком в местах возникновения магнитного поля рассеяния дефекта.

[ГОСТ Р 55612–2013, статья 3.1.15]

3.1.4 коагуляция: Процесс образования агломератов магнитных частиц в результате их взаимного притяжения.

3.1.5 кондиционирующие добавки: Вещества, используемые для придания магнитной суспензии смачивающих и антикоррозионных свойств, а также устойчивости к коагуляции магнитных частиц.

3.1.6 концентрат магнитной суспензии: Смесь для приготовления водной магнитной суспензии, содержащая магнитный порошок и кондиционирующие добавки.

3.1.7 контролепригодность: Свойство объекта, характеризующее его пригодность к проведению диагностирования (контроля) заданными средствами диагностирования (контроля).

[ГОСТ 20911–89, статья 14]

3.1.8 ложное скопление магнитных частиц: Скопление магнитных частиц на поверхности контролируемой детали, причиной возникновения которого не является магнитное поле рассеяния дефектов.

3.1.9 люминесцентный (флуоресцентный) магнитный порошок: Магнитный порошок, частицы которого покрыты неотслаивающейся пленкой флуоресцирующего вещества.

3.1.10 магнитный индикатор (дефектоскопический материал): Магнитный порошок или суспензия, используемые при магнитопорошковом контроле для визуализации дефектов.

3.1.11 магнитный неразрушающий контроль: магнитный контроль: Неразрушающий контроль, основанный на регистрации магнитных полей рассеяния, возникающих над дефектами, или на определении магнитных свойств объекта контроля.

[ГОСТ Р 55612–2013, пункт 3.1.1]

3.1.12 магнитопорошковый метод: Метод магнитного неразрушающего контроля, основанный на использовании в качестве индикатора магнитного порошка.

[ГОСТ Р 55612–2013, статья 3.4.1]

3.1.13 магнитное поле рассеяния дефекта: Локальное магнитное поле, возникающее в зоне дефекта вследствие магнитной поляризации его границ.

[ГОСТ Р 55612–2013, статья 3.1.7]

3.1.14 магнитный порошок: Порошок из ферромагнетика, используемый в качестве индикатора магнитного поля рассеяния.

[ГОСТ Р 55612–2013, статья 3.3.1]

3.1.15 магнитная суспензия: Взвесь магнитного или люминесцентного магнитного порошка в дисперсионной среде, содержащей, смачивающие, антикоррозионные и, при необходимости, антивспенивающие, антикоагулирующие и другие добавки.

[ГОСТ Р 55612–2013, статья 3.3.5]

3.1.16 метод неразрушающего контроля: Метод контроля, при котором не должна быть нарушена пригодность объекта к применению.

[ГОСТ 16504-81, статья 89]

3.1.17 мокрый способ: Способ магнитопорошкового контроля, при котором в качестве магнитного индикатора используют магнитную суспензию.

3.1.18 настроечный образец неразрушающего контроля; настроечный образец НК: Образец контролируемой детали (или ее части) с естественными или искусственными дефектами, используемый для настройки и оценки параметров средств неразрушающего контроля при заданной технологии контроля.

[СТО РЖД 1.06.004–2010, пункт 3.1.4]

3.1.19 нормальная составляющая напряженности магнитного поля: Составляющая напряженности магнитного поля, направленная перпендикулярно поверхности объекта в зоне контроля.

[ГОСТ Р 56512–2015, статья 3.18]

3.1.20 область эффективной намагниченности: Область на поверхности намагниченного объекта, внутри которой тангенциальная составляющая вектора напряженности магнитного поля достаточна для проведения магнитопорошкового контроля, а отношение нормальной и тангенциальной составляющих напряженности магнитного поля менее или равно 3.

[ГОСТ Р 56512–2015, статья 3.21]

3.1.21 полюсное намагничивание: Намагничивание объекта, при котором магнитные силовые линии пересекают его поверхность.

[ГОСТ Р 55612–2013, пункт А.1]

3.1.22 поперечное намагничивание: Полюсное намагничивание, при котором направление магнитных силовых линий перпендикулярно продольной оси объекта.

[ГОСТ Р 55612–2013, пункт А.3]

3.1.23 продольное намагничивание: Полюсное намагничивание, при котором направление магнитных силовых линий совпадает с направлением продольной оси объекта.

[ГОСТ Р 55612–2013, пункт А.2]

3.1.24 способ остаточной намагниченности: Способ магнитопорошкового контроля, при котором магнитный индикатор наносят на контролируемую поверхность после снятия приложенного магнитного поля.

3.1.25 способ приложенного поля: Способ магнитопорошкового контроля, при котором магнитный индикатор наносят на контролируемую поверхность одновременно с намагничиванием.

3.1.26 сухой способ: Способ магнитопорошкового контроля, при котором в качестве магнитного индикатора используют сухой магнитный порошок.

3.1.27 циркулярное намагничивание: Намагничивание объекта пропусканием электрического тока через объект или специальный проводник, расположенный около или внутри объекта контроля.

[ГОСТ Р 55612–2013, пункт А.4]

3.1.28 тангенциальная составляющая напряженности магнитного поля: Составляющая напряженности магнитного поля, направленная параллельно поверхности объекта в зоне контроля.

[ГОСТ Р 56512–2015, статья 3.26]

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ИД – искусственный дефект;

КМС – концентрат магнитной суспензии;

ЛНК – лаборатория неразрушающего контроля;

МПК – магнитопорошковый контроль;

НК – неразрушающий контроль;

НО – настроечный образец;

НУ – намагничивающее устройство;

Область ЭН – область эффективной намагниченности;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СНУ – седлообразное намагничивающее устройство;

СПП – способ приложенного поля;

СОН – способ остаточной намагниченности;

УФ-облученность – ультрафиолетовая облученность.

3.3 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

H_n - нормальная составляющая напряженности магнитного поля;

H_t - тангенциальная составляющая напряженности магнитного поля.

4 Общие требования

4.1 МПК основан на притяжении магнитных частиц силами неоднородных магнитных полей, возникающих над дефектами в намагниченной детали.

4.2 При МПК выявляют поверхностные дефекты типа нарушений сплошности металла (трещины различного происхождения, волосовины, закаты, заковы и др.) в деталях, изготовленных из ферромагнитных материалов.

4.3 Результаты МПК зависят от магнитных характеристик материала; формы, размеров, а также шероховатости поверхности контролируемой детали; вида, местоположения и направления выявляемых дефектов; наличия и уровня поверхностного упрочнения; напряженности магнитного поля и его распределения по поверхности объекта контроля; угла между направлением намагничивающего поля и плоскостями выявляемых дефектов; свойств применяемого магнитного индикатора и способа его нанесения; способа и условий регистрации индикаторных рисунков выявляемых дефектов.

4.4 При проведении МПК деталей тип дефекта и его размеры не определяются.

4.5 Общие требования к организации работ, квалификации персонала и рабочим местам должны соответствовать ГОСТ 34513, СТО РЖД 11.008, СТО ФПК 1.11.004, [27] – [30].

4.6 МПК деталей проводят по операционным картам по ГОСТ 3.1502 или технологическим картам, составленным на основе настоящего стандарта и утвержденным главным инженером предприятия в установленном порядке.

4.7 В технологической карте по МПК деталей должны быть указаны:

- наименование детали (и/или узла);
- виды ремонта, при которых проводится контроль;
- обозначение нормативных, технологических и ремонтных документов, на основе которых она разработана;
- характеристики детали (марка стали, шероховатость поверхности по ГОСТ 2789);
- зоны контроля; направление дефектов, подлежащих выявлению;
- эскиз детали и схемы намагничивания;
- тип дефектоскопа (и/или НУ), вспомогательные средства контроля;
- тип магнитного индикатора (при использовании магнитной суспензии – ее состав);
- технологическая оснастка рабочего места, необходимая для проведения контроля;
- способ контроля (СПП или СОН);
- требования к квалификации персонала по НК (дефектоскопистов);
- требуемое значение напряженности магнитного поля на поверхности детали;
- требуемое значение освещенности контролируемой поверхности;

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

- операции проверки основных параметров контроля (значения напряженности магнитного поля на поверхности деталей; выявляющей способности магнитного индикатора; освещенности при использовании нелюминесцентных магнитных индикаторов; энергетической освещенности, создаваемой источниками синего света или УФ-облученности при использовании люминесцентных магнитных индикаторов) в последовательности их выполнения;
- операции проверки работоспособности средств контроля (функционирования магнитопорошковой системы, включающей дефектоскоп (или НУ), магнитный индикатор и методику контроля конкретной детали);
- операции контроля в последовательности их выполнения;
- критерии оценки результатов контроля с учетом требований нормативных, технологических и ремонтных документов;
- подписи лиц, разработавших и утвердивших технологическую карту.

Примечание – Допускается в технологической карте указывать другие сведения, необходимые для проведения МПК деталей.

4.8 Способы контроля, основные параметры, средства и операции магнитопорошкового контроля деталей пассажирских вагонов, необходимые для составления технологических карт, приведены в приложениях А и Б.

Примечание – Виды ремонтных работ, при которых проводят МПК деталей, приведены в СТО ФПК 1.11.004-2020 (приложение А).

4.9 При составлении технологических карт МПК деталей размеры области ЭН при намагничивании соленоидами, электромагнитами и СНУ определяют экспериментально.

5 Средства контроля

К средствам МПК относятся:

- дефектоскопы и/или НУ;
- вспомогательные приборы и устройства;
- настроечные (или контрольные) образцы с ИД (далее - НО);
- магнитные индикаторы.

5.1 Дефектоскопы и/или намагничивающие устройства, вспомогательные приборы и устройства, настроечные образцы

5.1.1 При МПК деталей применяют переносные, передвижные и стационарные дефектоскопы (или НУ).

5.1.2 В зависимости от принципа действия и функционального назначения в состав дефектоскопов входят:

- блок питания или управления;
- НУ (соленоиды, электромагниты, постоянные магниты, гибкие кабели, электроконтакты для пропускания электрического тока по контролируемой детали или ее части и др.);

- вспомогательные устройства и приспособления.

5.1.3 Типы дефектоскопов (и/или НУ) выбирают с учетом формы и размера контролируемой детали, направления выявляемых дефектов, а также необходимого для выявления дефектов значения напряженности магнитного поля.

5.1.4 Основные типы дефектоскопов (и/или НУ), применяемых при МПК деталей, приведены в приложении В.

5.1.5 Дефектоскопы должны иметь эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601, в которых должны быть указаны их основные технические характеристики – значения напряженности магнитного поля, создаваемые входящими в комплект дефектоскопа НУ, и/или значения намагничивающих токов этих устройств.

5.1.6 К вспомогательным приборам и устройствам для МПК относятся:

- устройства для нанесения магнитных индикаторов на контролируемую поверхность деталей;
- устройства для осмотра контролируемой поверхности деталей;
- приборы и устройства для проверки режима намагничивания и степени размагничивания деталей;
- приборы и устройства для проверки выявляющей способности магнитных индикаторов и их компонентов;
- приборы и устройства для проверки освещенности видимым светом и энергетической освещенности, создаваемой светодиодными источниками синего света или УФ-облучателями.

5.1.7 Основные типы применяемых вспомогательных приборов и устройств МПК деталей приведены в приложении Г.

5.1.8 Устройства для нанесения магнитных индикаторов должны быть изготовлены из немагнитных материалов (алюминий, медь, латунь, пластмасса и т.п.) и обеспечивать равномерное распределение магнитных частиц на контролируемой поверхности.

5.1.9 Для нанесения сухого магнитного порошка применяют распылители – емкости диаметром от 40 до 50 мм, покрытые проволочной сеткой с ячейками размером от 0,5 до 1,0 мм.

5.1.10 Для нанесения магнитной суспензии вручную применяют распылители и емкости, для сбора ее – ванночки и поддоны. В состав дефектоскопов стационарного типа входят механизированные устройства, обеспечивающие циркуляцию (перемешивание, подачу и сбор) суспензии.

5.1.11 При осмотре контролируемых деталей применяют светильники видимого света (при использовании нелюминесцентных магнитных индикаторов), светодиодные источники синего света или УФ-облучатели (при использовании люминесцентных магнитных индикаторов), а также, при необходимости, оптические устройства (например, лупы с кратностью увеличения не менее 4 по ГОСТ 25706, усиливающие контраст и защитные очки и др.).

5.1.12 Для проверки режима намагничивания и остаточной намагниченности деталей после размагничивания применяют приборы для измерения напряженности магнитного поля или магнитной индукции (магнитометры, миллитесламетры и др.).

5.1.13 Для проверки освещенности и УФ-облученности контролируемой поверхности деталей при осмотре применяют соответственно люксметры и радиометры. Для проверки энергетической освещенности, создаваемой светодиодами источниками синего света, применяют компараторы, которые входят в комплект поставки этих устройств.

5.1.14 Дефектоскопы (и/или НУ), вспомогательные приборы и устройства должны подвергаться техническому обслуживанию в установленные сроки в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на них.

5.1.15 Должна проводиться проверка технического состояния дефектоскопов и НУ не реже одного раза в 6 месяцев комиссией в составе:

- главный инженер ремонтного предприятия (заместитель начальника по качеству) (председатель);
- начальник ЛНК или мастер (лицо, ответственное за НК);
- инженер по охране труда;
- электромонтер.

При этом выполняют следующие работы:

- очистку НУ от загрязнений и остатков магнитного индикатора и продувку их сжатым воздухом;
- проверку соответствия технических характеристик дефектоскопов и/или НУ требованиям эксплуатационных документов;
- проверку надежности заземления вторичной электрической цепи дефектоскопа, предназначенной для питания переносных светильников; металлических частей корпуса дефектоскопа и других механизмов, находящихся на рабочем месте и подлежащих заземлению в соответствии с требованиями безопасности;
- проверку соответствия сопротивления изоляции токоведущих частей дефектоскопов от металлических частей корпуса требованиям эксплуатационных документов;
- проверку состояния изоляции подводящих проводов и их защитных шлангов (при этом особое внимание обращают на места их присоединения к составным частям дефектоскопа);
- осмотр защитных кожухов выключателей, разъемов и штепсельных соединений; проверку состояния всех вспомогательных приспособлений и устройств;
- проверку режима намагничивания контролируемых деталей.

По результатам периодической проверки технического состояния дефектоскопов оформляют протокол.

При обнаружении неисправностей или несоответствия технических характеристик дефектоскопов (или НУ) принимают меры к их устранению. До

устранения всех замечаний, выявленных в ходе проверки, работать на неисправном оборудовании запрещается.

Примечание – Допускается проведение проверки технического состояния дефектоскопов совмещать с их техническим обслуживанием.

5.1.16 Средства контроля, используемые при проведении МПК деталей, должны быть внесены в Реестр средств измерений, испытательного оборудования и методик выполнения измерений, применяемых в ОАО «РЖД» в соответствии с требованиями порядка ведения Реестра [33].

5.1.17 Вспомогательные приборы, относящиеся к средствам измерений, а также входящие в состав дефектоскопов средства измерения (амперметры, вольтметры и др.) должны проходить поверку по документу [34] или калибровку в соответствии с методикой калибровки в установленные сроки.

5.1.18 Для проверки выявляющей способности магнитных индикаторов применяют специализированные приборы или устройства, например, МОН-721 или МФ-10СП (см. приложение Г), а также настроенные образцы с поверхностными ИД (далее – НО), изготовленные из конструкционных сталей. Они могут иметь простую форму в виде пластины или прямоугольного бруска в соответствии с приложением Д.

5.1.19 Для проверки работоспособности средств контроля, применяют НО с поверхностными ИД (контрольные образцы по ГОСТ Р 56512), которые должны быть изготовлены из стали, по своим магнитным характеристикам близкой к стали контролируемой детали, и иметь поверхностные ИД с отношением глубины к ширине раскрытия не менее 10. Ширина раскрытия поверхностных ИД на НО должна соответствовать ширине раскрытия выявляемых дефектов на детали. НО представляют собой пластину или вставку с поверхностными ИД, которые устанавливают на поверхности детали или монтируют в паз (или отверстие) на поверхности детали или ее фрагмента в соответствии с приложением Д.

5.1.20 НО для проверки выявляющей способности магнитного индикатора и для проверки работоспособности средств контроля в соответствии с требованиями СТО РЖД 1.06.004 должны проходить первичную при изготовлении и периодическую при эксплуатации проверку (или аттестацию).

5.2 Магнитные индикаторы

5.2.1 В качестве магнитных индикаторов при проведении МПК деталей применяют магнитные порошки или суспензии.

5.2.2 Магнитные индикаторы выпускаются и поставляются потребителям в виде магнитных порошков или КМС – черных, цветных и люминесцентных.

5.2.3 Типы магнитных порошков и КМС, их основные характеристики, и способы применения приведены в таблице Е.1 (приложение Е).

Допускается применять другие магнитные порошки и КМС с аналогичными характеристиками.

5.2.4 Для обеспечения необходимого контраста при контроле деталей со светлой поверхностью рекомендуется применять черный магнитный порошок или КМС, при контроле деталей с темной поверхностью – цветные или люминесцентные магнитные порошки и КМС.

5.2.5 Магнитные порошки и КМС перед их использованием проверяют на наличие сертификата качества (или паспорта), наличие этикетки с указанием гарантийного срока хранения. Магнитные порошки и КМС, не имеющие сертификата качества, без этикетки и с поврежденной заводской упаковкой не допускаются к применению.

Верификация закупленных магнитных индикаторов должна проводиться в соответствии с ГОСТ 24297. Порядок верификации закупленных магнитных индикаторов должен быть установлен в документации систему управления качеством ЛНК.

5.2.6 После истечения гарантийного срока хранения с периодичностью не реже одного раза в 6 месяцев необходимо проводить проверку выявляющей способности магнитных порошков и КМС, используемых для приготовления магнитных суспензий в соответствии с приложением Д. По результатам проверки начальник ЛНК должен составить акт произвольной формы, который утверждается главным инженером предприятия (директором по качеству) и хранится в подразделении НК.

5.2.7 Для приготовления магнитных суспензий в качестве дисперсионной среды используют воду, дизельное топливо, и смеси технических масел с керосином. Необходимые кондиционирующие добавки входят в состав КМС.

5.2.8 Дисперсионная среда магнитных суспензий должна быть чистой и обеспечивать хорошее смачивание контролируемой поверхности. Вязкость дисперсионной среды суспензии в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56512 не должна превышать $36 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (36 сСт) при температуре контроля. При вязкости носителя выше $10 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (10 сСт) время стекания основной массы суспензии, после которого проводится осмотр детали, не должно превышать 10 с.

5.2.9 Составы и способы приготовления магнитных суспензий, применяемых при контроле деталей, приведены в таблицах Е.2 и Е.3 (приложение Е).

5.2.10 Магнитные порошки и КМС, а также магнитные суспензии следует хранить в закрытых емкостях, изготовленных из немагнитных материалов.

5.2.11 Водные магнитные суспензии при хранении и использовании необходимо оберегать от попадания в них технических масел, керосина и других загрязняющих материалов, которые могут вызвать коагуляцию магнитных частиц.

5.2.12 Магнитные суспензии, приготовленные с применением технических масел и смеси масел с дизельным топливом или керосином, необходимо оберегать от попадания в них воды и загрязнений, которые могут вызвать коагуляцию магнитных частиц.

6 Подготовка к проведению контроля

6.1 Подготовка деталей к контролю

6.1.1 На рабочее место для проведения МПК детали должны подаваться очищенные. При этом с контролируемой поверхности деталей должны быть удалены ржавчина, загрязнения, смазка, слой старой растрескавшейся краски и другие покрытия, мешающие проведению контроля.

Детали подвергавшиеся машинной мойке, дополнительно очищают вручную с применением волосяных или металлических щеток или скребков, если на подлежащей контролю поверхности этих деталей остаются загрязнения.

6.1.2 Перед проведением МПК должна быть проведена проверка контролепригодности деталей путем визуального осмотра с целью выявления видимых глазом недопустимых дефектов, а также загрязнений и покрытий, препятствующих проведению контроля. При осмотре, при необходимости, применяют лупу с кратностью увеличения не менее 4-х по ГОСТ 25706.

6.1.3 Выявленные при визуальном осмотре дефекты должны быть устранены до проведения контроля зачисткой или другими методами.

6.1.4 При обнаружении загрязнений в зонах контроля детали подвергают дополнительной очистке с применением ветоши по ГОСТ 4644, не оставляющей ворса на очищаемой поверхности.

Примечание – Применение металлических щеток, скребков и других инструментов для очистки поверхности деталей после их намагничивания не допускается.

6.1.5 Детали, с обнаруженными при визуальном осмотре и не устраненными дефектами и загрязнениями, МПК не подлежат.

6.1.6 Шероховатость контролируемой поверхности деталей должна соответствовать требованиям нормативных и технологических документов по ремонту и техническому обслуживанию пассажирских вагонов.

6.1.7 При подготовке к МПК деталей с использованием водных магнитных суспензий, приготовленных на основе КМС, контролируемые поверхности деталей для обезжиривания рекомендуется протереть ветошью, смоченной в суспензии, предназначенной для проведения контроля.

6.1.8 При нанесении магнитного порошка сухим способом контролируемые детали тщательно очищают от масляных загрязнений и просушивают для исключения прилипания магнитных частиц к их поверхности.

6.1.9 Если детали ремонтируют сваркой или наплавкой, МПК следует проводить до и после сварки или наплавки. Контроль детали после сварки или зачистки шлифовальной машиной следует выполнять после охлаждения детали естественным путем до температуры ниже 40 °С.

Примечание – Обеспечение контролепригодности деталей перед проведением МПК, а также установка на позицию контроля крупногабаритных деталей в обязанности дефектоскописта не входят.

6.2 Подготовка средств контроля

6.2.1 Перед проведением МПК деталей в начале рабочей смены необходимо:

- провести внешний осмотр и подготовку к работе дефектоскопов, НУ, вспомогательных приборов и устройств;
- подготовить магнитный индикатор и проверить его выявляющую способность;
- проверить режим намагничивания (значения тангенциальной составляющей вектора напряженности магнитного поля на поверхности деталей) первых от каждого комплекта деталей, контролируемых на рабочем месте;
- проверить работоспособность средств контроля (дефектоскопа и магнитного индикатора), применяемых при проведении контроля конкретных деталей;
- проверить наличие на рабочем месте необходимых вспомогательных средств (лупы, линейки, маркеров, и др.).

6.2.2 При внешнем осмотре дефектоскопов и/или НУ, вспомогательных приборов и устройств проверяют:

- целостность корпусов блока питания, НУ и других узлов;
- надежность соединения шнура питания и соединительных кабелей;
- надежность заземления;
- исправность переключателей и тумблеров блока питания (управления), НУ и других узлов;
- исправность подвижных узлов (механизмов зажима и поворота контролируемых деталей; перемещения соленоидов; шарнирных и раздвижных полюсов электромагнитов и постоянных магнитов).

6.2.3 Проверку внешнего состояния НО для проверки работоспособности средств контроля и для проверки выявляющей способности магнитных индикаторов проводят перед каждым их применением. При этом следует учесть, что на рабочей поверхности НО не допускаются ржавчина, риски, задиры, вмятины и другие повреждения.

6.2.4 Подготовка к работе дефектоскопов (или НУ), вспомогательных приборов и устройств осуществляют в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на них.

6.2.5 При подготовке к работе дефектоскопов (или НУ), работающих от электрической сети, необходимо в начале смены проверить по показаниям вольтметра и амперметра (при их наличии) на панели блока питания (управления) дефектоскопа соответствие напряжения питания и намагничивающего тока требованиям эксплуатационных документов на них.

При несоответствии показаний приборов требованиям эксплуатационных документов, работать с дефектоскопом запрещается.

Примечание – При проверке намагничивающего тока дефектоскопа контролируемые детали и другие объекты из ферромагнитных материалов должны быть удалены от НУ на расстояние не менее 100 мм.

6.2.6 Магнитную суспензию prepares дефектоскопист в соответствии с приложением Е. Магнитную суспензию, приготовленную заранее или используемую повторно, необходимо тщательно размешать и осмотреть визуально на отсутствие посторонних примесей, комков и нитевидных сгустков. Изменение цвета, слипание магнитных частиц, наличие посторонних примесей, комков и нитевидных сгустков свидетельствуют об ухудшении качества суспензии.

6.2.7 Выявляющую способность магнитной суспензии необходимо проверять непосредственно после приготовления и в начале рабочей смены перед проведением контроля с помощью специализированных приборов или устройств в соответствии с приложением Ж или с применением НО с поверхностными ИД по СТО РЖД 1.06.004.

6.2.8 Проверку режима намагничивания деталей проводят путем измерения тангенциальной составляющей H_t вектора напряженности магнитного поля на поверхности детали в соответствии с методикой, приведенной в приложении И.

При контроле СПП также измеряют нормальную составляющую H_n вектора напряженности магнитного поля и проверяют выполнение соотношения $H_n/H_t \leq 3$.

6.2.9 Проверку энергетической освещенности и УФ-облученности контролируемой поверхности деталей проводят в соответствии с эксплуатационными документами на применяемые светодиодные источники синего света и УФ-облучатели.

6.2.10 Проверку работоспособности средств контроля проводят с помощью НО с поверхностными ИД в следующей последовательности:

6.2.10.1 НО размагничивают и проверяют качество размагничивания нанесением магнитной суспензии на НО. При этом над дефектом на рабочей поверхности НО не должно быть четкого индикаторного рисунка. Допускается слабое скопление магнитных частиц в зоне дефекта на рабочей поверхности НО.

6.2.10.2 НО намагничивают и наносят магнитный индикатор на рабочую поверхность НО с ИД, осматривают поверхность НО, сравнивают полученный индикаторный рисунок с дефектограммой, приведенной в паспорте на НО.

6.2.10.3 Средства контроля считаются работоспособными, если на рабочей поверхности НО образовался четкий индикаторный рисунок дефектов, вид которых соответствует дефектограмме, приведенной в паспорте на НО.

6.2.10.4 Средства контроля считаются неработоспособными при отсутствии или образовании нечеткого индикаторного рисунка над дефектами на НО, а также при наличии на поверхности НО фона из магнитных частиц.

6.2.11 Результаты проверки основных параметров контроля и проверки работоспособности средств контроля в начале рабочей смены необходимо записать в журнал. Формы журналов проверки средств контроля приведены в приложении К.

7 Проведение контроля

7.1 Основные операции и способы контроля

7.1.1 МПК деталей включает следующие основные операции:

- намагничивание;
- нанесение магнитного индикатора на контролируемую поверхность;
- осмотр контролируемой поверхности с целью обнаружения дефектов;
- размагничивание и очистку деталей от остатков магнитного индикатора (при необходимости).

7.1.2 МПК деталей проводят СПП или СОН по ГОСТ Р 56512.

7.1.2.1 При контроле СОН деталь сначала намагничивают, затем после прекращения намагничивания на контролируемую поверхность наносят магнитный индикатор и осматривают ее.

7.1.2.2 При контроле СПП магнитный индикатор наносят на контролируемую поверхность перед намагничиванием и при намагничивании детали. При этом индикаторные рисунки дефектов образуются в процессе намагничивания. Намагничивание прекращают после стекания магнитной суспензии с контролируемой поверхности. Осмотр контролируемой поверхности проводят в процессе намагничивания или после прекращения намагничивания.

7.1.3 Способы контроля деталей, выбранные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56512 с учетом значений коэрцитивной силы H_c и остаточной индукции B_r материала, приведены в приложении А.

7.2 Намагничивание деталей

7.2.1 Способы и режимы намагничивания

7.2.1.1 При МПК деталей применяют полюсное (продольное или поперечное) и циркулярное намагничивание.

7.2.1.2 Полюсное намагничивание осуществляют с помощью соленоидов, электромагнитов, постоянных магнитов, а также с помощью кабеля, размещенного на поверхности детали.

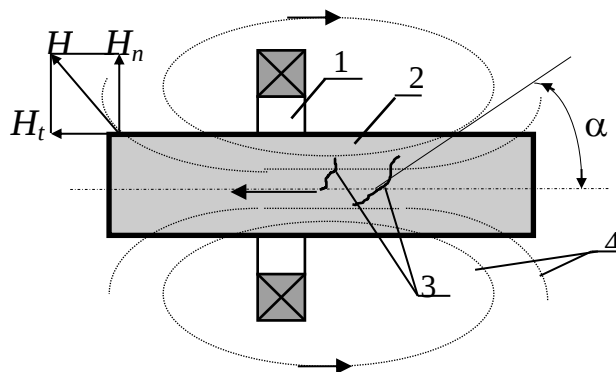
7.2.1.3 Циркулярное намагничивание осуществляют пропусканием электрического тока по детали или части ее; по проводнику, проходящему через сквозное отверстие в детали; по кабелю, намотанному на деталь, имеющую форму кольца.

7.2.1.4 Способ намагничивания выбирают в зависимости от формы и размеров контролируемой детали, а также от расположения и ориентации подлежащих выявлению дефектов.

7.2.1.5 При выборе способа намагничивания следует учитывать, что наилучшее выявление дефектов обеспечивается при направлении вектора напряженности магнитного поля, перпендикулярном протяженным дефектам (рисунок 7.1). Дефекты могут не выявиться, если угол α между вектором напряженности магнитного поля и направлением дефектов менее 30° .

7.2.1.6 Если направление подлежащих выявлению дефектов неизвестно и/или выявлению подлежат дефекты всех направлений, то применяют намагничивание не менее чем в двух направлениях.

7.2.1.7 Вектор напряженности магнитного поля H в точках на поверхности намагниченной детали может быть разложен на две составляющие: тангенциальную H_t , направленную по касательной к поверхности детали, и нормальную H_n , направленную перпендикулярно поверхности детали (см. рисунок 7.1).



1 – соленоид; 2 – деталь; 3 – трещины; 4 – силовые линии магнитного поля; H_t и H_n тангенциальная и нормальная составляющие вектора напряженности магнитного поля H ; α – угол между вектором напряженности магнитного поля и направлением дефектов

Рисунок 7.1 – Влияние на выявление дефектов направления вектора напряженности магнитного поля и его составляющих

7.2.1.8 Магнитное поле над дефектом формируется тангенциальной составляющей вектора напряженности магнитного поля H_t .

Для выявления дефектов на поверхности детали при контроле СПП должно выполняться условие $H_n/H_t \leq 3$.

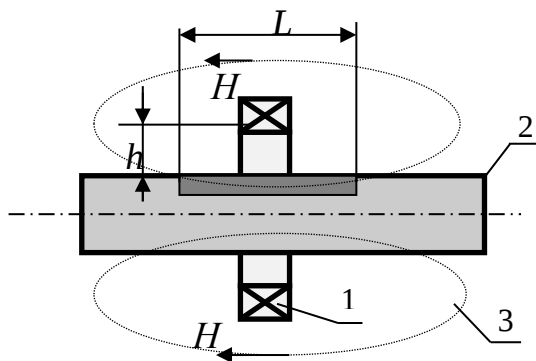
7.2.1.9 Режимы намагничивания (необходимые для выявления дефектов значения тангенциальной составляющей вектора напряженности магнитного поля H_t на контролируемой поверхности) деталей, выбранные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56512, приведены в приложении А.

7.2.2 Намагничивание соленоидами

7.2.2.1 Соленоидом намагничивается часть детали, находящаяся внутри и с двух его внешних сторон (рисунок 7.2). Длина L области ЭН зависит при этом от формы и размеров детали, положения соленоида относительно детали и зазора между корпусом соленоида и контролируемой поверхностью.

При намагничивании соленоидами длину области ЭН определяют экспериментально в зависимости от диаметра или максимального размера попереч-

ного сечения детали путем измерения составляющей H_t вектора напряженности магнитного поля на поверхности детали. Для обеспечения достаточной длины L области ЭН деталь следует разместить в соленоиде симметрично или так, чтобы зазор h между корпусом соленоида и контролируемой поверхностью детали сверху был больше, чем снизу (рисунок 7.2).



1 – соленоид; 2 – деталь; 3 – силовые линии магнитного поля; L – длина области ЭН; h – зазор между соленоидом и контролируемой поверхностью детали; H – вектор напряженности магнитного поля

Рисунок 7.2 – Область ЭН при намагничивании детали соленоидом

7.2.2.2 Намагничивание соленоидами длинных деталей ($l/d \geq 5$, где l – длина детали, d – максимальный размер поперечного сечения) осуществляют:

- непрерывным плавным перемещением соленоида вдоль детали;
- дискретным перемещением соленоида вдоль детали – по участкам.

Длину участков при дискретном перемещении соленоида принимают равной длине области ЭН. Смежные участки должны перекрывать друг друга не менее чем на 20 мм.

7.2.2.3 Для намагничивания участков детали, прилегающих к торцам, соленоид устанавливают так, чтобы конец детали входил в отверстие соленоида не менее, чем на 30 мм. Затем соленоид перемещают по направлению от конца детали к ее середине.

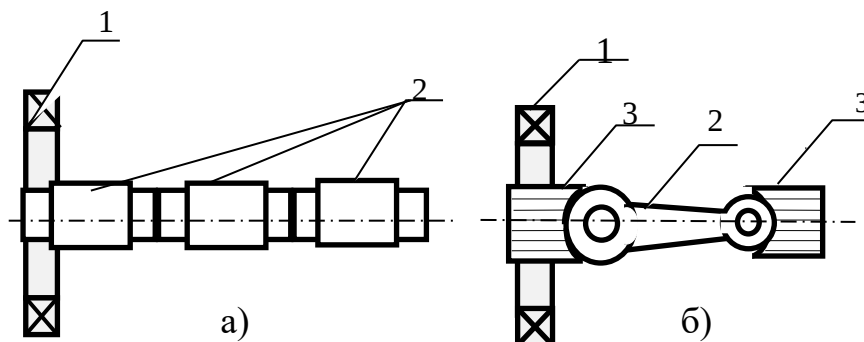
7.2.2.4 Для улучшения выявляемости дефектов при намагничивании участков детали, прилегающих к торцам, используют удлинительные наконечники, изготовленные из незакаленной конструкционной стали любой марки по ГОСТ 380, длиной не менее 50 мм и сечением, близким к сечению контролируемой детали. Удлинительные наконечники должны прилегать к торцам детали.

7.2.2.5 При намагничивании длинных деталей с переменным сечением определяют длину области ЭН для отдельных участков детали, в пределах которых сечение изменяется незначительно, и каждый участок намагничивают как отдельную деталь, перемещая соленоид от концов участка к его середине.

7.2.2.6 Детали с односторонней массивной частью намагничивают перемещением соленоида от конца детали с меньшим сечением к массивной части. При проведении контроля следует учитывать, что на участке, прилегающем к массивной части, длина области ЭН увеличивается в 1,2...1,5 раза по сравнению с другими участками.

7.2.2.7 При намагничивании длинных деталей двумя одинаковыми соленоидами их располагают соосно на расстоянии, близком к диаметру соленоидов. При этом между соленоидами создается равномерное магнитное поле. Направления магнитных полей, создаваемых соленоидами, должны совпасть, о чем свидетельствует их притяжение друг к другу при включении. В противном случае соленоиды отталкиваются. Необходимо обеспечить возможность перемещения соленоидов (или хотя бы одного из них) вдоль их общей оси, а также возможность фиксации их относительно друг друга.

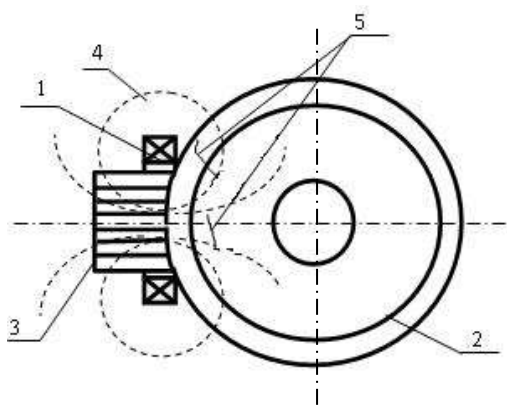
7.2.2.8 Короткие детали ($l/d < 5$) при намагничивании соленоидами для устранения размагничивающего влияния полюсов составляют в цепочки (рисунок 7.3а) или приставляют к их торцам удлинительные наконечники (рисунок 7.3б). Площадь соприкосновения деталей, составленных в цепочку, должна составлять не менее $1/3$ площади их торцевых поверхностей.



1 – соленоид; 2 – деталь; 3 – удлинительные наконечники

Рисунок 7.3 – Намагничивание коротких деталей составлением их в цепочку (а) и с использованием удлинительных наконечников (б)

7.2.2.9 При намагничивании соленоидами деталей с максимальным размером поперечного сечения, превышающим диаметр рабочего отверстия соленоида, используют удлинительные наконечники. Детали помещают по возможности ближе к корпусу соленоида, один из концов удлинительного наконечника вставляют в рабочее отверстие соленоида, другой – приставляют к контролируемой детали (рисунок 7.4).



1 – соленоид; 2 – деталь; 3 – удлинительный наконечник; 4 – силовые линии магнитного поля; 5 – дефекты

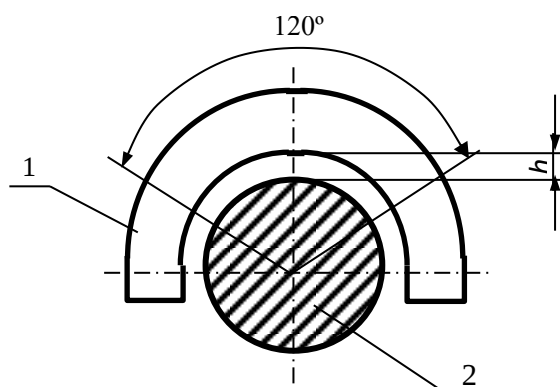
Рисунок 7.4 – Намагничивание соленоидом детали, диаметр которой превышает диаметр рабочего отверстия соленоида

7.2.3 Намагничивание седлообразным намагничивающим устройством

7.2.3.1 СНУ применяют при контроле деталей длиной не менее 600 мм и диаметром (или максимальным размером поперечного сечения) не менее 100 мм (средняя часть оси колесной пары, хвостовик корпуса автосцепки, тяговый хомут и т.п.).

7.2.3.2 Длинные детали намагничивают непрерывным или дискретным (по участкам) перемещением СНУ вдоль детали. При этом необходимо учитывать наличие на поверхности детали между дугами СНУ неконтролируемой зоны, в которой дефекты не выявляются из-за превышения нормальной составляющей напряженности магнитного поля H_n тангенциальной составляющей H_t более чем в 3 раза.

7.2.3.3 СНУ необходимо располагать над контролируемой деталью так, чтобы зазор h между дугой СНУ и поверхностью детали составлял 40...60 мм (рисунок 7.5).



1 – СНУ; 2 – деталь; h зазор между корпусом СНУ и деталью

Рисунок 7.5 – Намагничивание детали СНУ

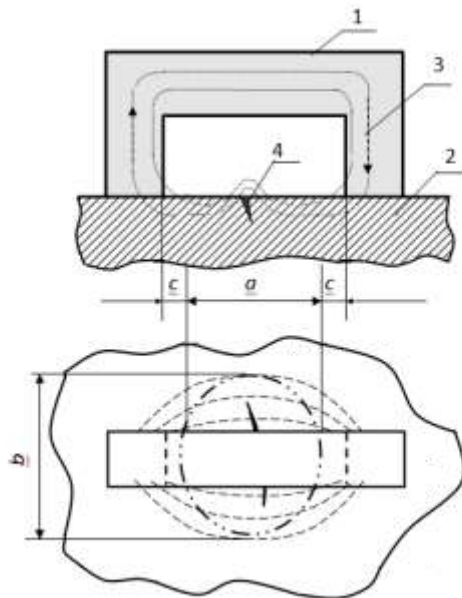
7.2.3.4 При применении СНУ намагничивается только верхняя часть детали в пределах 120° (рисунок 7.5). Поэтому детали цилиндрической формы намагничивают СНУ не менее трех раз, поворачивая их каждый раз на угол $(120 \pm 10)^\circ$, или при вращении их со скоростью не более 5 оборотов в минуту.

7.2.3.5 Длину области ЭН при намагничивании СНУ определяют экспериментально путем измерения составляющей H_t вектора напряженности магнитного поля на поверхности детали.

7.2.4 Намагничивание электромагнитами и постоянными магнитами

7.2.4.1 Электромагниты и постоянные магниты (далее – магниты) применяют при контроле участков деталей крупногабаритных и/или сложной формы, если известны преимущественное направление возможных дефектов, а также для подтверждения результатов НК деталей другими методами, например, вихретоковым методом.

7.2.4.2 Магнит устанавливают на контролируемую поверхность детали так, чтобы его полюса находились по разные стороны от предполагаемых дефектов (рисунок 7.6). При определении длины a и ширины b области ЭН следует учитывать, что на поверхности детали вблизи полюсов магнита образуются неконтролируемые зоны шириной $c = 10...20$ мм (рисунок 7.6), в которых дефекты не выявляются. Конкретное значение ширины неконтролируемой зоны c зависит от конструкции магнита, магнитных свойств материала и размеров детали.



1 – магнит; 2 – деталь; 3 – силовые линии магнитного поля; 4 – трещина;
 a и b – длина и ширина зоны контроля; $c = 10...20$ мм – ширина неконтролируемой зоны на поверхности детали вблизи полюсов магнита

Рисунок 7.6 – Намагничивание детали электромагнитом или постоянным магнитом

7.2.4.3 Постоянные магниты рекомендуется применять для намагничивания деталей толщиной не более 25 мм. В случаях применения постоянных магнитов для намагничивания деталей толщиной не более 25 мм необходимо обязательно измерять тангенциальную составляющую H_t вектора напряженности магнитного поля на поверхности детали в зоне контроля между полюсами магнита.

7.2.4.4 Постоянные магниты не рекомендуется применять для намагничивания деталей, изготовленных из магнитотвердых материалов (например, колец подшипников, зубчатых колес и др.) из-за трудности их размагничивания после проведения контроля.

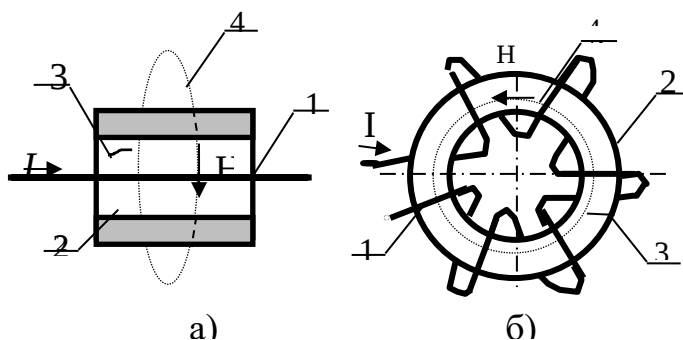
7.2.5 Намагничивание гибкими кабелями или стержнями

7.2.5.1 Дефектоскопы с токопроводящими гибкими кабелями или стержнями применяют для продольного и циркулярного намагничивания деталей различной формы.

7.2.5.2 Для продольного намагничивания гибкий кабель наматывают в виде соленоида непосредственно на контролируемую деталь или на жесткий каркас из немагнитного материала, в который помещают эту деталь. При этом между кабелем и поверхностью детали должен быть зазор от 10 до 20 мм. Для обеспечения зазора могут быть использованы шайбы из немагнитного материала, надеваемые на кабель.

При намагничивании короткой детали допускается наматывать на нее кабель без зазора с расстоянием между витками не более 5 мм. При этом намагничивается только поверхность детали под витками кабеля.

7.2.5.3 Схемы циркулярного намагничивания деталей, имеющих форму кольца, с помощью токопроводящего стержня или гибкого кабеля приведены на рисунке 7.7.



1 – стержень (или кабель); 2 – деталь; 3 – трещины; 4 – силовые линии магнитного поля; H – вектор напряженности магнитного поля;
I – намагничивающий ток

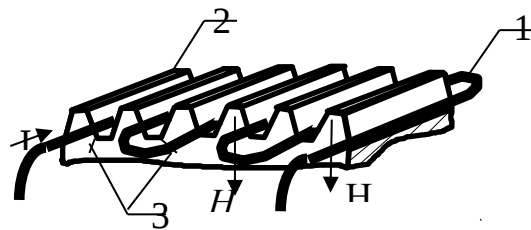
Рисунок 7.7 – Циркулярное намагничивание с помощью стержня (а) или гибкого кабеля (б) деталей, имеющих форму кольца

бел) помещают в центре отверстия детали. При смещении стержня от центра

на поверхности детали возникают локальные магнитные полюса, мешающие выявлению дефектов.

При намагничивании в соответствии с рисунком 7.7б гибкий кабель наматывают на деталь равномерно или локально от 3 до 6 витков, которые при намагничивании перемещают на предварительно размеченные участки вдоль окружности кольца не менее трех раз.

7.2.5.4 Намагничивание зубчатых колес и шестерен осуществляют пропусканием импульсного тока по гибкому кабелю, проложенному в межзубных впадинах (рисунок 7.8)



1 – кабель; 2 – деталь; 3 – трещины;

H – вектор напряженности магнитного поля; I – намагничивающий ток

Рисунок 7.8 – Намагничивание венцов зубчатых колес и шестерен с помощью гибкого кабеля

7.3 Нанесение магнитных индикаторов

7.3.1 Магнитные индикаторы наносят на контролируемую поверхность сухим способом (магнитный порошок) или мокрым способом (магнитная суспензия).

7.3.2 Сухой способ нанесения магнитного индикатора не применяют при контроле колец подшипников; шеек оси колесной пары; средней части оси с применением СНУ; шеек валов и других деталей круглого сечения диаметром менее 60 мм; деталей с резьбой (валики, болты и др.).

7.3.3 Магнитный порошок наносят на контролируемую поверхность тонким слоем, перемещая распылитель зигзагообразно вдоль детали с шагом не более 30 мм. Распылитель следует располагать при этом на расстоянии 30...50 мм от контролируемой поверхности.

7.3.4 Магнитный порошок следует наносить равномерно по всей контролируемой поверхности детали. При намагничивании детали магнитный порошок начинает перемещаться по поверхности детали и скапливаться вблизи НУ. При этом на участки контролируемой поверхности, оказавшиеся без порошка, следует подсыпать порошок. При включенном соленоиде магнитный порошок наносят перемещением распылителя в пределах зоны ДН детали по направлению к соленоиду.

7.3.5 Магнитную суспензию наносят на контролируемую поверхность поливом слабой струей, не смывающей осевшие над дефектами магнитные части-

цы; распылением; погружением детали в емкость с суспензией (при контроле СОН).

7.3.6 Перед нанесением на контролируемую поверхность магнитную суспензию необходимо тщательно перемешать лопаткой из немагнитного материала (дерево, пластмасса, алюминий, медь) или взбалтыванием емкости с суспензией так, чтобы магнитные частицы равномерно распределились по всему объему дисперсионной среды и при нанесении суспензии оставались во взвешенном состоянии.

При проведении контроля с применением стационарных дефектоскопов (установок, стенов), в состав которых входят механизированные устройства, обеспечивающие циркуляцию суспензии, следует предварительно включить режим перемешивания суспензии.

7.3.7 При нанесении магнитной суспензии поливом или распылением необходимо обеспечить наклон контролируемой поверхности детали не более 10° для равномерного стекания суспензии.

7.3.8 На вертикальные поверхности детали (сварные швы рам тележек и т.п.) магнитную суспензию следует наносить с помощью распылителей, располагая их на расстоянии 100...300 мм от контролируемой поверхности.

7.3.9 Способ погружения предварительно намагниченной детали в емкость с суспензией применяют при контроле СОН деталей небольших размеров из магнитотвердых материалов, а также деталей с резьбой (болтов, шпилек и др.).

7.4 Осмотр контролируемой поверхности деталей

7.4.1 Визуальный осмотр контролируемой поверхности деталей с целью обнаружения дефектов при контроле СПП проводят при намагничивании и (или) после прекращения намагничивания и стекания основной массы суспензии.

Визуальный осмотр контролируемой поверхности деталей с целью обнаружения дефектов при контроле СОН проводят после стекания основной массы суспензии.

7.4.2 При визуальном осмотре используют, при необходимости, лупы по ГОСТ 25706. При осмотре деталей с резьбой применение луп является обязательным.

7.4.3 При использовании черных или цветных (нелюминесцентных) магнитных индикаторов освещенность контролируемой поверхности при осмотре деталей должна быть не менее 1000 лк. При этом следует применять комбинированное освещение (общее и местное). Для местного освещения применяют переносные светильники с непрозрачным отражателем, обеспечивающим рассеяние света и защиту глаз дефектоскописта от слепящего воздействия источника света.

7.4.4 При использовании люминесцентных магнитных индикаторов осмотр поверхности деталей проводят с применением специализированных светодиод-

ных светильников синего света с максимумом на длине волны (455 ± 5) нм или источников ультрафиолетового излучения (УФ-облучателей по ГОСТ 28369) в спектральном диапазоне $(315 - 400)$ нм с максимумом на длине волны 365 нм (см. приложение Г).

7.4.5 При использовании светильников синего света осмотр деталей следует проводить в очках, усиливающих контраст, которые входят в комплект их поставки. Освещенность видимым светом зоны осмотра деталей при использовании светодиодных источников синего света должна быть не более 300 лк.

7.4.6 Интенсивность УФ-облученности на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000 мкВт/см^2 . При использовании УФ-облучателей участок осмотра деталей должен быть затемнен. При этом допускается подсветка, обеспечивающая освещенность контролируемой поверхности видимым светом не более 20 лк. Дефектоскопист должен пройти адаптацию в условиях затемнения не менее 5 мин.

7.4.7 Дефекты обнаруживают по наличию на контролируемой поверхности индикаторного рисунка. Вид индикаторного рисунка зависит от типа и размеров дефектов, а также от типа применяемого при контроле магнитного индикатора.

Над поверхностными усталостными трещинами образуется индикаторный рисунок в виде четкого тонкого плотного (выпуклого) валика магнитного порошка по всей их длине.

Над закалочными трещинами образуется четкий разветвленный прерывистый индикаторный рисунок.

Над шлифовочными трещинами образуется четкий индикаторный рисунок в виде сетки.

Над подповерхностными дефектами образуется нечеткое размытое скопление магнитных частиц.

7.4.8 Следует отличать индикаторные рисунки дефектов от ложных скоплений магнитных частиц, которые могут образоваться:

- в местах резкого изменения площади поперечного сечения детали при намагничивании постоянным магнитным полем;
- по рискам с острыми краями (магнитные частицы могут попадать в риски, но валик при этом не образуется);
- в местах касания друг с другом двух предварительно намагниченных деталей или касания намагниченной детали каким-либо острым предметом, например, отверткой;
- на границе зон термического влияния основного металла вблизи сварного шва;
- на границе участков, подвергавшихся механической обработке, например, накатке.

В большинстве перечисленных выше случаев образуются размытые неплотные скопления магнитных частиц, причины образования которых следует уточнить при повторном намагничивании детали.

Чтобы отличить трещину от риски, следует тщательно зачистить место скопления порошка мелким наждачным полотном и повторно провести контроль, наблюдая с помощью лупы за образованием скопления магнитного порошка во время стекания суспензии. Образование при этом плотного четкого валика магнитного порошка при этом свидетельствует о наличии трещины.

7.4.9 При образовании на контролируемой поверхности скопления магнитного порошка в виде характерного индикаторного рисунка, указывающего на наличие дефекта, деталь следует протереть ветошью, размагнитить и повторить контроль.

7.4.10 Если на контролируемой поверхности образовалось скопление магнитного порошка в виде линии, составляющей с направлением вектора напряженности магнитного поля угол менее 45° , то при проведении повторного контроля следует изменить положение детали относительно намагничивающего устройства так, чтобы этот угол стал близким к 90° .

7.4.11 По виду индикаторных рисунков необходимо определить число и длину выявленных дефектов с применением линейки по ГОСТ 427. При этом длину протяженного дефекта принимают равной длине валика из магнитных частиц. Группу из нескольких дефектов, расстояние между которыми менее длины минимального из них, принимают за один протяженный дефект. Каждый выявленный дефект необходимо отметить маркером или краской.

7.4.12 При необходимости документирования и сохранения результатов контроля изготавливают дефектограммы в виде фотоснимков полученного индикаторного рисунка дефектов. Рекомендуются фотографировать индикаторный рисунок дефекта с учетом масштабирования – с линейкой в кадре.

7.5 Размагничивание и очистка деталей

7.5.1 Размагничиванию после проведения МПК подвергают детали, имеющие трущиеся при эксплуатации поверхности, а также детали, находящиеся с ними в контакте после сборки (например, шейки оси колесной пары, кольца роликовых подшипников, шейки валов, ролики и др.).

7.5.2 Размагничивание осуществляют воздействием на контролируемую деталь магнитного поля, изменяющегося по направлению и убывающего во времени от начального значения до нуля. При этом начальное значение напряженности магнитного поля должно быть не менее значения напряженности магнитного поля, при котором деталь намагничивалась.

7.5.3 Для размагничивания деталей обычно применяют те же дефектоскопы (или НУ), что и для намагничивания. Детали устанавливают относительно НУ так, чтобы направление магнитного поля при их размагничивании совпало с магнитным полем при намагничивании.

7.5.4 Для размагничивания дефектоскопами (или НУ), в которых не предусмотрен режим автоматического размагничивания, детали помещают в соленоид, включают его и плавно (в течение не менее 5 с) перемещают соленоид относительно детали (или деталь относительно соленоида) до удаления их друг от друга на расстояние не менее 0,7 м, после чего НУ выключают.

7.5.5 Для размагничивания дефектоскопами, в которых предусмотрен режим автоматического размагничивания, детали помещают в НУ (соленоид) или наматывают на них кабель, затем в режиме размагничивания детали подвергают воздействию убывающих по амплитуде токов: переменного или знакопеременного импульсного.

7.5.6 Детали, намагниченные постоянными магнитами или электромагнитами постоянного тока, труднее поддаются размагничиванию, чем детали, намагниченные переменным или импульсным токами. В этом случае для повышения эффективности процесс размагничивания повторяют неоднократно или увеличивают его продолжительность.

7.5.7 Остаточная намагниченность внутренних и наружных колец роликовых подшипников после размагничивания не должна быть более 3 А/см, других деталей – более 5 А/см.

7.5.8 Детали с обработанными поверхностями после проведения контроля необходимо очистить от остатков магнитного индикатора.

8 Оценка и оформление результатов контроля

8.1 Оценку результатов контроля проводит дефектоскопист, имеющий уровень квалификации не ниже II по магнитному виду НК по ГОСТ Р ИСО 9712, с учетом требований документов [1] - [26]. В спорных случаях окончательная оценка результатов контроля проводится с участием руководителя подразделения НК.

8.2 Детали, забракованные по результатам контроля, должны быть помечены и отделены от годных для исключения возможности их дальнейшего использования по назначению.

8.3 Результаты контроля деталей регистрируют в журналах установленной формы. Каждый журнал должен иметь регистрационный номер по предприятию или подразделению НК. Результаты контроля элементов колесных пар регистрируют также в журнале формы ВУ-53.

8.4 Журналы учета результатов контроля должны быть пронумерованы и прошнурованы. Записи в этих журналах должны быть заверены подписью дефектоскопистов, проводивших контроль, и специалистов II уровня по магнитному виду НК.

8.5 Журналы должны храниться в течение не менее 5 лет, если нет других указаний АО «ФПК».

9 Требования охраны труда

9.1 К работе по проведению НК деталей допускаются лица, достигшие возраста 18 лет, прошедшие в установленном порядке:

- обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с документами [35] и [36];
 - инструктажи по охране труда (вводный и первичный на рабочем месте);
- противопожарный инструктаж;
- профессиональное обучение;
 - стажировку на рабочем месте;
 - обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр.

Дефектоскопист должен иметь группу по электробезопасности не ниже II.

9.2 Все виды работ по НК деталей должны проводиться с соблюдением действующих на предприятии правил охраны труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности, а также правил [37]. Должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке инструкции по охране труда для дефектоскописта с учетом местных условий и специфики деятельности. Инструкции по охране труда и пожарной безопасности должны быть вывешены на каждом рабочем месте.

9.3 В процессе работы дефектоскопист должен проходить в установленном порядке:

- периодические медицинские осмотры;
- повторные инструктажи (не реже одного раза в 3 месяца);
- внеплановый и целевой (при необходимости) инструктажи по охране труда;
- очередную (не реже одного раза в два года) и внеочередную проверку знаний требований охраны труда;
- очередную (не реже одного раза в год) проверку знаний правил работы в электроустановках.

9.4 Дефектоскопист должен соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

9.5 Конструкция дефектоскопов и технологического оборудования должна соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003 и общим эргономическим требованиям по ГОСТ 12.2.049.

9.6 Оборудование рабочих мест дефектоскопами, вспомогательными устройствами и механизмами и их обслуживание должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, правилами [38] - [40].

9.7 Стационарные и передвижные магнитопорошковые дефектоскопы и установки должны быть заземлены или занулены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030. У стационарных дефектоскопов и установок для магнитопо-

рошкового контроля должны быть предусмотрены резиновые коврики или деревянные напольные решетки.

9.8 Питание переносных светильников должно осуществляться от источников (разделяющих трансформаторов или автономных источников питания) с напряжением не более 50 В в соответствии с требованиями правил [38]. Использование автотрансформаторов для питания светильников с напряжением 50 и 12 В запрещается.

9.9 Размещение, хранение, транспортирование и использование вспомогательных материалов и отходов производства должны проводиться с соблюдением требований защиты от пожаров по ГОСТ 12.1.004.

9.10 Рабочие места, на которых контролируются массивные детали, перенос которых вручную невозможен или не допускается по санитарным нормам, должны быть оборудованы подъемно-транспортными механизмами и стендами-кантователями по ГОСТ 12.3.020. Стенды-кантователи перед началом работы необходимо осматривать, при этом необходимо проверять надежность зажимов и предохранительных устройств.

9.11 Подъемно-транспортные механизмы должны удовлетворять требованиям правил [41].

9.12 Уровень шума на рабочих местах не должен превышать нормы, установленные ГОСТ 12.1.003, для производственных помещений.

9.13 Требования к допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны, к температуре, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне участков НК – по ГОСТ 12.1.005.

9.14 Персоналу по НК должна выдаваться специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами [42].

9.15 Требования к защите от воздействия электромагнитных полей должны соответствовать санитарным нормам и правилам [43].

9.16 Для защиты кожи рук от дефектоскопических и вспомогательных материалов должны применяться перчатки резиновые технические по ГОСТ 20010 или дерматологические средства индивидуальной защиты (защитные мази и пасты).

9.17 Отходы производства в виде отработанных дефектоскопических материалов подлежат утилизации, регенерации, удалению в установленные сборники или уничтожению.

9.18 Обтирочные материалы (ветошь) должны храниться в специальных металлических ящиках с плотно закрывающимися крышками. Использованную ветошь необходимо собирать в металлический ящик с крышкой и отправлять на утилизацию.

Приложение А (обязательное)

Перечень деталей пассажирских вагонов, подлежащих магнитопорошковому контролю (зоны и основные параметры контроля)

Таблица А.1- Колесная пара и буксовый узел

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Колесо цельнокатаное	Боковые поверхности обода с обеих сторон. Приободная зона диска с внутренней стороны для колес с плоскостной формой диска (при толщине обода менее 40 мм). Переход от диска к ступице с наружной стороны для колес с плоскостной формой диска (при толщине обода менее 40 мм). Диск колеса с наружной и внутренней стороны для колес с криволинейной формой диска (при толщине обода менее 40 мм). Гребень (после обточки)	СПП 25	Полюсное электромагнитом
Ось колесной пары в сборе	Шейки и предподступичные части (открытые). Средняя часть. (открытая). Подступичная часть (открытая)	СПП 20	Продольное соленоидом Продольное СЧУ Продольное соленоидом
Ось колесной пары свободная	Все цилиндрические поверхности и галтели	СПП 20	Продольное соленоидом или СЧУ

Продолжение таблицы А.1

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_c , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Кольца внутренние подшипников, напрессованные на шейки оси	Наружные поверхности	СОН 180 ¹⁾ СПП 60	Продольное соленоидом, циркулярное пропусканием тока по оси
Кольца внутренние подшипников свободные	Вся поверхность	СОН 180	Продольное соленоидом и циркулярное пропусканием тока по центральному проводнику
Кольца наружные подшипников свободные	Вся поверхность	СОН 180	Продольное соленоидом и циркулярное пропусканием тока по центральному проводнику
Кольца плоские упорные подшипников свободные	Вся поверхность	СОН 180	Продольное соленоидом и циркулярное пропусканием тока по центральному проводнику
Ролики	Вся поверхность	СПП 35	Продольное соленоидом
Тормозные диски производства ОАО «ТВЗ»	Наружные поверхности	СПП 25	Полусное электромагнитом или постоянным магнитом
Тормозные диск производства «Knorr Bremze»	Поверхности фрикционных дисков	СПП 25	Полусное электромагнитом или постоянным магнитом
Стопорная планка	Вся поверхность	СПП 20	Продольное соленоидом
¹⁾ МПК внутренних колец подшипников, напрессованных на шейки оси, допускается проводить СПП с применением соленоида при небольших объемах контроля (при отсутствии установок типа РУ 8617). При этом контроль следует проводить два раза, поворачивая соленоид относительно оси на угол не менее 200			

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица А.2 - Тележки люлечного типа ТВЗ-ЦНИИ (всех модификаций), КВЗ-ЦНИИ (всех модификаций)

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, H_t , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Рама тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ, КВЗ-5	По СТО ФПК 1.11.004	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Надрессорная балка тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ, КВЗ-5	По СТО ФПК 1.11.004	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Серьга центрального подвешивания	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Втулка шпинтона	Наружная поверхность и доступные части внутренней поверхности	СПП 20	Полюсное соленоидом
Валики центрального (люлечного) подвешивания	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Пружины центрального и буксового подвешивания	Поверхность двух верхних и нижних витков (доступные части)	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Коробка скользуна тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ	Внутренние и наружные поверхности стенок, включая углы сопряжения внутренних поверхностей; кромки обечайки; околошовные зоны сварного соединения коробки скользуна с опорной плитой; наружная поверхность опорной плиты	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Рамка ЦЛП тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Стержень предохранительный тележки КВЗ-ЦНИИ	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом

Продолжение таблицы А.2

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, H_c , А/см, не менее	Виды и способы намагничива- ния
Шкворень	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тяга подвески тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ-I, КВЗ-ЦНИИ-II, КВЗ-ЦНИИ-M	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тяга поводков ИВП Дергачева (левая и правая)	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Болты поводков ИВП Дергачева	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тяга поводка тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица А.3 - Тележки безлюечного типа (всех модификаций)

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Рама тележек безлюечного типа	По СТО ФПК 1.11.004	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Надрессорная балка (брус) тележек безлюечного типа	По СТО ФПК 1.11.004	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Пружины центрального и буксового подвешивания	Поверхность двух верхних и нижних витков (доступные части)	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Шкворень (кроме двухэтажных вагонов)	Вся поверхность		Полюсное соленоидом
Буксовый поводок	Боковые поверхности средней части поводка и переходы к крепежным частям	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Серьга фиксирующая тележек безлюечного типа	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тяга продольного поводка тележек безлюечного типа	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом

Таблица А.4 - Тележки GP-200

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Рама тележек GP-200	По СТО ФПК 1.11.004	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Надрессорная балка тележек GP-200	По СТО ФПК 1.11.004	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Детали центрального рессорного подвешивания			
Направляющий стержень	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Ножевая опора	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Опорная часть	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Палец аварийного подвешивания	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Палец верхней опоры подвески	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Палец нижней опоры подвески	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Шкворень (кроме вагонов-ресторанов)	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Подвеска	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Седельная часть	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Цапфа поддона	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное Электромагнитом или СЧУ

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Т а б л и ц а А.5 - Тормозное оборудование

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_c , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Детали тормозной рычажной передачи			
Подвеска тормозного башмака тележек КВЗ-ЦНИИ, ТВЗ-ЦНИИ	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тяга тормозная тележек КВЗ-ЦНИИ, ТВЗ-ЦНИИ	Сварные швы и околошовные зоны длиной 100 - 150 мм; зоны вокруг отверстий	СПП 20	Полюсное соленоидом
Малая тормозная тяга	Цилиндрическая поверхность, включая резьбу; зоны вокруг отверстий	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тормозная тяга тележек безлюточного типа вагонов габарита R1C	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Муфта тормозной тяги безлюточных тележек вагонов производства ОАО «ТВЗ»	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Стержень тормозной тяги безлюточных тележек вагонов производства ОАО «ТВЗ»	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Детали дискового тормоза производства ОАО «ТВЗ»			
Балансир клещевого механизма	Зоны вокруг отверстий	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Затяжка клещевого механизма	Зоны вокруг отверстий; углы сопряжения средней и крепежных частей; зоны сварных соединений боковых планок затяжки с соединительной частью по всему периметру соединения	СПП 20	Полюсное электромагнитом

Продолжение таблицы А.5

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Затяжка-делитель клещевого механизма	Зоны вокруг отверстий; углы сопряжения средней и крепежных частей	СПП 20	Полюсное соленоидом
Корпус затяжки-делителя клещевого механизма	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Корпус тормозного блока	Зоны сварных соединений и околошовные зоны частей тормозного блока; кромки технологических окон; поверхность корпуса	СПП 20	Полюсное электромагнитом
Крышка клещевого механизма	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Подвеска клещевого механизма	Зоны вокруг отверстий; углы сопряжения средней и крепежных частей; боковые поверхности средней части подвески	СПП 20	Полюсное электромагнитом
Траверса клещевого механизма	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тормозной башмак клещевого механизма	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Болты клещевого механизма	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Ось крепления рычагов клещевого механизма	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Упор клещевого механизма	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Рычаги клещевого механизма	Зоны вокруг отверстий; углы сопряжения; околошовные зоны сварных соединений деталей рычага	СПП 20	Полюсное соленоидом

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица А.6 – Электрическое оборудование и привод генератора

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_t , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Вал полый редукторов от средней части оси	Наружные поверхности около фланцев	СПП 20	Полюсное СНУ
Ведущий шкив редукторно-карданного привода генераторов ТРКП, ТК-2 и ТК-3 от торца оси колесной пары	Поверхность вокруг отверстия внутри шкива и лабиринтные канавки на наружной части шкива	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Карданный вал привода генератора от средней части оси колесной пары	Зоны сварных соединений и околошовные зоны	СПП 20	Полюсное соленоидом
Кронштейн опоры редуктора от средней части оси колесной пары	Наружные поверхности со всех сторон, включая зоны около фланцев	СПП 50	Полюсное соленоидом
Коленчатый вал компрессора (для компрессоров типа V)	Вся поверхность	СПП 25	Полюсное соленоидом
Шатун компрессора (для компрессоров типа V)	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Вал ведомый редуктора ТК-2	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Вал генератора	Поверхность хвостовика	СПП 20	Полюсное соленоидом
Болты крепления генератора	Вся поверхность, включая резьбу	СПП 20	Полюсное соленоидом
Вал редуктора ТРКП	Вся цилиндрическая поверхность, включая резьбу	СПП 20	Полюсное соленоидом
Вал шлицевой редуктора от средней части оси	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Валик опоры момента	Вся поверхность	СПП 25	Полюсное соленоидом

Продолжение таблицы А.6

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение Нt, А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Вилка с фланцем карданного вала редукторов от средней части оси колесной пары	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Вилка со шлицами карданного вала редукторов от средней части оси колесной пары	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Вилка со шлицевой втулкой карданного вала редукторов ТРКП и ТК-2	Вся поверхность	СПП 35	Полюсное соленоидом
Вилка шарнирная со шлицевым валом карданного вала редукторов ТРКП и ТК-2	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Колесо зубчатое редуктора ТРКП	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом или электромагнитом
Крестовина карданного вала	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Поводок цапфы карданного вала редукторов от средней части оси колесной пары	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Шестерня-вал редуктора ТРКП	Вся поверхность, включая зубья и резьбу	СПП 50	Полюсное соленоидом

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица А.7 – Автосцепные и сцепные устройства

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Детали автосцепного устройства			
Корпус автосцепки	Поверхность хвостовика, включая перемычку хвостовика; кромки отверстия для клина тягового хомута; поверхность боковых стенок отверстия под клин тягового хомута; зоны перехода от хвостовика к головной части. Зоны головной части (верхние углы окна для замка и замкодержателя; нижние углы окна для замка и замкодержателя; угол сопряжения боковой и ударной поверхностей большого зуба; угол сопряжения тяговой и боковой поверхностей большого зуба; кромки контура большого зуба)	СПП 20 СПП 20	Полусное соленоидом или СНУ Полусное электромагнитом или постоянным магнитом
Тяговый хомут поглощающего аппарата Р-2П	Наружные и внутренние поверхности тяговых полос; кромки тяговых полос; кромки соединительных планок; переходы от соединительных планок к тяговым полосам; переходы от задней опорной части к тяговым полосам; переходы от ушек для болтов к тяговой полосе; переходы от приливов отверстия для клина к тяговым полосам	СПП 20	Полусное СНУ
Корпус поглощающего аппарата Р-2П	Наружные поверхности тяговых полос; кромки тяговых полос; кромки соединительных планок; кромки задней опорной части	СПП 20	Полусное СНУ

Продолжение таблицы А.7

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_t , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Корпус-хомут поглощающего аппарата Р-5П	Наружные и внутренние поверхности тяговых полос; кромки тяговых полос; кромки соединительных планок; переходы от соединительных планок к тяговым полосам; переходы от задней опорной части к тяговым полосам; переходы от ушек для болтов к тяговой полосе; переходы от приливов отверстия для клина к тяговым полосам	СПП 20	Полюсное СНУ
Клин тягового хомута	Вся поверхность	СПП 35	Полюсное соленоидом
Маятниковая подвеска	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Детали беззазорного сцепного устройства БСУ-ТМ136			
Корпус тяговый	Тяговые полосы; соединительные планки; поверхность отверстий под палец; переходы от приливов отверстия под палец к тяговым полосам; переходы от задней опорной части к тяговым полосам; переходы от соединительных планок к тяговым полосам	СПП 20	Полюсное СНУ
Корпус сцепки	Поверхности окон под стопоры замков; присоединительные поверхности под замки; поверхность под установку сферического подшипника	СПП 20	Полюсное электромагнитом
Центрирующий конус	Зоны, прилегающие к заходным окнам, переходная поверхность с цилиндра на конус	СПП 20	Полюсное электромагнитом

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Продолжение таблицы А.7

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Наружный адаптер	Поверхности окон под стопоры замков; поверхности, прилегающие к заходным окнам; отверстия под шкворень и пересекаемая ими цилиндрическая поверхность	СПП 20	Полюсное электромагнитом
Внутренний адаптер	Поверхности окон под стопоры замков; поверхности, прилегающие к заходным окнам; отверстия под шкворень и пересекаемая ими цилиндрическая поверхность	СПП 20	Полюсное электромагнитом
Зуб	Трущиеся поверхности зуба, отверстия под шкворень	СПП 20	Полюсное электромагнитом
Стопор замка автоматического	Рабочие параллельные и скошенная поверхности стопоров	СПП 20	Полюсное соленоидом
Стопор замка БЗМ	Рабочие параллельные и скошенная поверхности стопоров	СПП 20	Полюсное соленоидом
Стопор (засов) замка клинового	Рабочие параллельные и скошенная поверхности стопоров	СПП 20	Полюсное соленоидом
Шкворень переходника	Цилиндрические поверхности и переходный конус между ними	СПП 20	Полюсное соленоидом
Палец	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Поглощающий аппарат Т-7П (с силовым корпусом)	Поверхность основания, поверхность стакана нажимного	СПП 20	Полюсное электромагнитом
Упорная плита	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное электромагнитом

Таблица А.8 – Навесное подвагонное оборудование

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, H_c , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Рама подвески компрессорного агрегата	Сварные соединения и околошовные зоны рамы; сварные соединения и околошовные зоны усиливающих косынок; вертикальные и горизонтальные стойки	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Рама подвески генератора DCG	Сварные соединения и околошовные зоны продольных и поперечных балок рамы; сварные соединения и околошовные зоны усиливающих угловых и коробчатых накладок	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Кронштейн рамы подвески генераторов DCG, ГИВ, 2ГВ, ЭГВ	Сварные соединения и околошовные зоны перехода от кронштейна к продольной балке рамы подвески со стороны, обратной к приводу	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом
Кронштейн крепления бака-накопителя туалетного комплекса типа ЭЧТК и ЭЧТВ к раме вагона	Сварные соединения и околошовные зоны кронштейна; зоны доступных видимых частей кронштейна	СПП 20	Полюсное электромагнитом или постоянным магнитом

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица А.9 – Торсионный стабилизатор

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Торсионный вал	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Тяга	Вся поверхность, включая резьбу	СПП 20	Полюсное соленоидом
Рычаг	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Бугель	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом

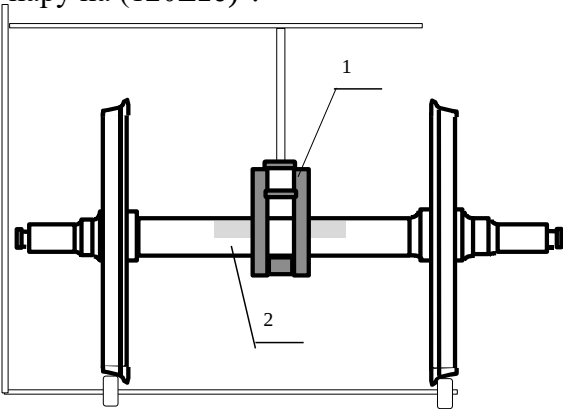
Таблица А.10- Винтовая упряжь¹⁾

Наименование детали	Зоны контроля	Способ контроля, значение H_b , А/см, не менее	Виды и способы намагничивания
Крюк тяговый	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Винт винтовой Упряжи	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Ось (валик рессорный)	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Серьга стяжки	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Скоба стяжки	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Стержень буферного прибора	Вся поверхность	СПП 20	Полюсное соленоидом
Коренной лист рессоры	Вся поверхность	СПП 50	Полюсное соленоидом
¹⁾ Относится к пассажирским вагонам для колеи 1435 мм			

Приложение Б (рекомендуемое)

Типовые методики магнитопорошкового контроля деталей пассажирских вагонов

Таблица Б.1 – Контроль деталей колесной пары и буксового узла

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Ось колесной пары в сборе Зоны контроля: средняя часть (открытая) Выявляемые дефекты: трещины поперечные и наклонные под углом более 30° к образующей оси Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПС (СНУ); Магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 10 до 20 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание СНУ Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры для установки и вращения колесной пары, кронштейн для подвешивания СНУ	Операции контроля: 1 Установить колесную пару на роликовые опоры (рисунок Б.1). 2 Опустить СНУ над средней частью оси на расстоянии 130...150 мм от ступицы одного из колес так, чтобы между дугой СНУ и поверхностью оси был зазор 40...60 мм. 3 Включить СНУ и измерить значение H_t на поверхности оси (первой колесной пары в начале смены) в пределах области ЭН и убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить СНУ. 4 Включить СНУ и нанести магнитную суспензию на ось в пределах области ЭН слева от СНУ до ступицы и справа от СНУ. 5 После стекания суспензии водной в течение менее 5...10 с, масляной – 10...15 с выключить СНУ и осмотреть поверхность средней части оси с двух сторон от СНУ. 6 Переместить СНУ вдоль оси на расстояние 110...130 мм от предыдущего положения и повторить операции по пунктам 4 – 5. 7 Последовательно перемещая СНУ вдоль оси на расстояния 110...130 мм относительно предыдущего положения, провести контроль по пунктам 3 – 7 всей поверхности средней части оси до ступицы следующего колеса. 9 Повторить контроль по пунктам 4 – 8, дважды провернув колесную пару на $(120 \pm 10)^\circ$.  Рисунок Б.1

СТО ФПК 1.11.005

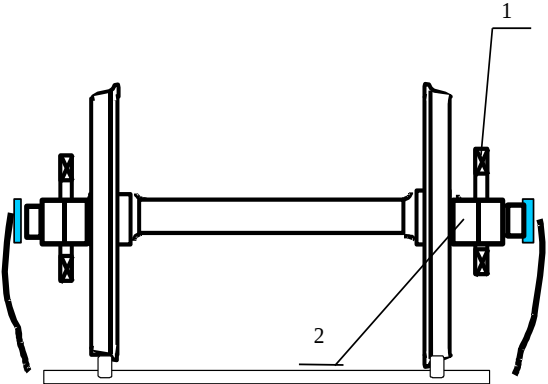
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Ось колесной пары в сборе Зоны контроля: средняя часть (открытая) Выявляемые дефекты: трещины поперечные и наклонные под углом более 30° к образующей оси Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-13ПР (разъемный соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 10 до 20 мм; магнитный порошок (таблица Е.1). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры для установки и вращения колесной пары	Операции контроля: 1 Раскрыть разъемный соленоид и опустить его максимально вниз. 2 Установить колесную пару на роликовые опоры. 3 Отрегулировать высоту соленоида так, чтобы зазор между его витками и осью сверху был не меньше, чем снизу (рисунок Б.2). 4 Переместить тележку к ступице одного из колес и замкнуть витки соленоида. 5 Включить намагничивание и измерить значение Ht на поверхности оси (первой колесной пары в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить намагничивание. 6 Нанести равномерно по всей длине средней части оси сухой магнитный порошок. 7 Включить намагничивание и перемещение соленоида. 8 Осмотреть поверхность средней части оси с двух сторон от соленоида в пределах области ЭН. 9 Остановить соленоид у ступицы второго колеса, выключить соленоид и осмотреть поверхность оси. 10 Отметить мелом границы проконтролированного участка средней части оси. 11 Провернуть ось на 1/5 полного оборота (72 ± 5)°, переместить соленоид к ступице одного из колес и повторить контроль по пунктам 6 – 10. 12 Провести контроль всей поверхности средней части оси по пункту 11 не менее чем за пять проходов. 13 Включить соленоид и переместить его к середине средней части оси, выключить соленоид. Рисунок Б.2

1	2
Ось колесной пары в сборе Зоны контроля: шейки и предподступичные части (открытые) Выявляемые дефекты: трещины поперечные и наклонные под углом более 30° к образующей оси Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 10 до 20 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры для установки и вращения колесной пары, кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Включить вращение колесной пары. 2 Подвести соленоид к шейке оси так, чтобы она входила в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.3). 3 Приподнять соленоид так, чтобы зазор между корпусом соленоида и контролируемой поверхностью шейки оси был не менее 40 мм. 4 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности оси (первой колесной пары в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 5 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на шейку и предподступичную часть оси. 6 Дать стечь суспензии водной в течение 5...10 с, масляной – 10...15 с и осмотреть поверхность шейки. 7 За время стекания суспензии переместить соленоид к ступице колеса и вернуть в исходное положение. 8 Осмотреть шейку и предподступичную часть при вращении оси, обращая внимание на галтели шеек и предподступичной части. 9 Выключить соленоид и остановить вращение оси. 10 Для размагничивания установить соленоид на середине шейки оси. Включить соленоид и медленно отвести его от шейки на расстояние не менее 0,7 м. Выключить соленоид. 11 Удалить с поверхности шейки оси остатки магнитного порошка, протерев ее ветошью. 12 Проверить остаточную намагниченность оси путем измерения значений H_n на участках цилиндрической поверхности оси, прилегающих к торцам. Значения H_n должны быть не более 5 А/см. Примечание – Допускается проводить контроль шеек и предподступичных частей оси при вращении оси вручную в трех положениях оси, поворачивая ее на $(120 \pm 10)^\circ$. Рисунок Б.3

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

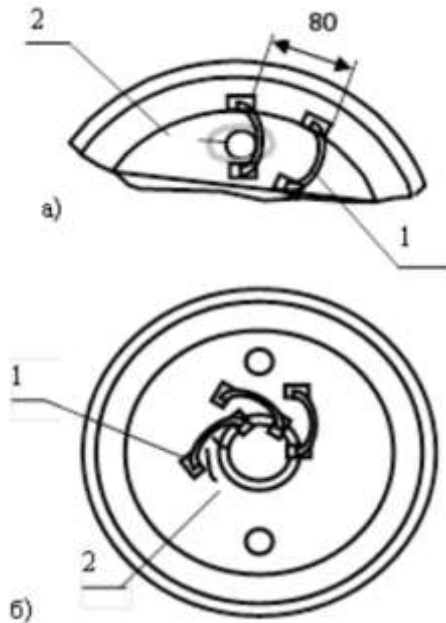
1	2
Кольца внутренние подшипников, напрессованные на шейки оси колесной пары Зоны контроля: наружные поверхности Выявляемые дефекты: трещины поперечные и продольные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Установки серии Р8617 или МД-14ПКМ (соленоиды импульсного тока для продольного намагничивания колец подшипников, контактные головки для циркулярного намагничивания колец пропусканием тока по оси); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 2 до 10 мм; магнитные суспензии (таблицы Е.2 или Е.3) Способ контроля: СОН Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом; циркулярное намагничивание колец пропусканием тока по оси Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 180 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры для установки и вращения колесной пары	Операции контроля: 1 Установить колесную пару на роликовые опоры. 2 Надеть соленоиды на внутренние кольца и прижать контактные головки к торцам оси (рисунок Б.4). 3 Включить НУ и измерить значение H_t на поверхности напрессованных внутренних колец (первой колесной пары в начале смены) в пределах области ЭН в момент пропускания импульсного тока, убедиться, что оно составляет не менее 180 А/см. Выключить намагничивание. 4 Намагнитить кольца одновременным пропусканием по соленоидам и по оси колесной пары не менее трех импульсов тока. Снять контактные электроды и соленоиды с колец. 5 Включить вращение колесной пары и нанести магнитную суспензию на кольца с одной стороны колесной пары.. 6 После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность колец не менее чем за два их полных оборота при вращении, обращая внимание на галтели. Остановить вращение колесной пары. 7 Повторить операции по пунктам 5 и 6 для контроля колец с другой стороны колесной пары. 8 Надеть на кольца соленоид и включить режим размагничивания. Плавно отвести соленоид от колец на расстояние не менее 0,7 м. 9 Аналогично размагнитить вторую пару колец. 11 Протереть поверхности колец для удаления остатков магнитного порошка. 10 Проверить остаточную намагниченность колец путем измерения значений H_n на торцах колец и на участках цилиндрической поверхности, прилегающих к торцам. Значения H_n должны быть не более 3 А/см.  Рисунок Б.4

1	2
Ось колесной пары свободная (старогодняя) Зоны контроля: Все цилиндрические поверхности и галтели Выявляемые дефекты: трещины поперечные и наклонные под углом более 30° к образующей оси Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПС (СНУ); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 10 до 20 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2) Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание СНУ Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Опоры для оси и стенд, обеспечивающий вращение оси колесной пары и перемещение СНУ вдоль оси	Операции контроля: 1 Ось установить на опоры, а СНУ расположить над осью у торца (рисунок Б.5а), при этом зазор между осью и СНУ должен быть не более 40...60 мм. 2 Включить СНУ и измерить значение H_t на поверхности оси (первой колесной пары в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить СНУ. 3 Включить СНУ и нанести магнитную суспензию на участок оси в пределах области ЭН с внешней стороны СНУ. 4 Дать стечь суспензии в течение 5...10 с и осмотреть поверхность оси в пределах области ЭН. 5 Медленно переместить СНУ вдоль оси, одновременно нанося суспензию перед СНУ в пределах области ЭН (рисунок Б.5б). 6 Осмотреть поверхность оси за движущимся СНУ, обращая внимание на галтели шейки и предподступичной части. 7 Довести СНУ до другого торца оси. Начальное и конечное положения СНУ относительно двух торцов оси должно быть симметричными (рисунок Б.1.5а). Прекратить нанесение суспензии, выключить СНУ. 8 Повторить контроль оси еще два раза, поворачивая ее на $(120 \pm 10)^\circ$. 9 Для размагничивания оси установить СНУ над одной из подступичных частей оси, включить СНУ. Плавное переместить СНУ к шейке оси и отвести от нее на расстояние не менее 0,7 м. Выключить СНУ. 10 Установить СНУ над другой подступичной частью и повторить операцию по пункту 9. 11 Измерить остаточную намагниченность оси путем измерения значений H_n на участках цилиндрической поверхности оси, прилегающих к торцам. Значения H_n должны быть не более 5 А/см. а) б) Рисунок Б.5

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

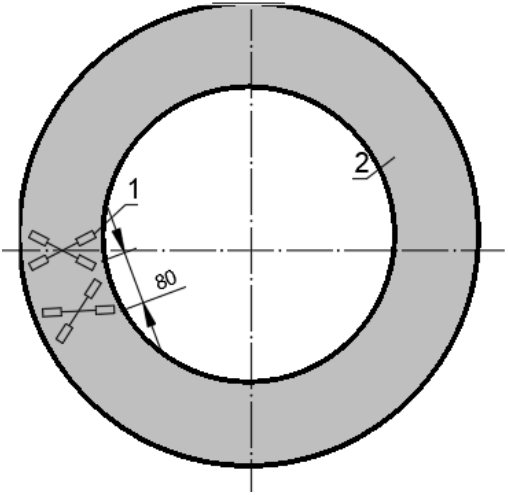
1	2
Колесо цельнокатаное Зоны контроля: гребень Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2) Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 25 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры, обеспечивающие вращение колесной пары, механизированное устройство для вращения колесной пары.	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на гребень колеса под углом к окружности катания так, чтобы один полюс опирался на вершину гребня, а другой – на поверхность катания за зоной упрочнения (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.6а). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 25 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность гребня между полюсами электромагнита в пределах области ЭН (рисунок Б.6б). 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть контролируемый участок гребня. 5 Повернуть электромагнит на $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить контроль, выполняя операции по пунктам 3 – 4. 6 Устанавливая электромагнит вдоль гребня с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции по пунктам 3 – 5, проконтролировать всю поверхность гребня. а) б) Полюса электромагнита Рисунок Б.6

1	2
Колесо цельнокатаное Зоны контроля: приободная зона диска и зона перехода от диска ступице Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2) Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 25 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры, обеспечивающие вращение колесной пары, механизированное устройство для вращения колесной пары	Операции контроля: 1 Установить электромагнит одним полюсом на обод, другим - на диск колеса (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.7а). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 25 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию с помощью распылителя на поверхность диска между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть контролируемый участок. 5 Повернуть электромагнит на $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить контроль, выполняя операции по пунктам 3 – 4. 6 Устанавливая электромагнит вдоль обода с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции по пунктам 2 – 5, проконтролировать всю поверхность перехода от диска к ободу. 7 Установить электромагнит одним полюсом на ступицу, другим - на диск колеса (рисунок Б.7б) и проконтролировать переход от диска к ступице, выполняя операции по пунктам 2 – 6.  Рисунок Б.7

СТО ФПК 1.11.005

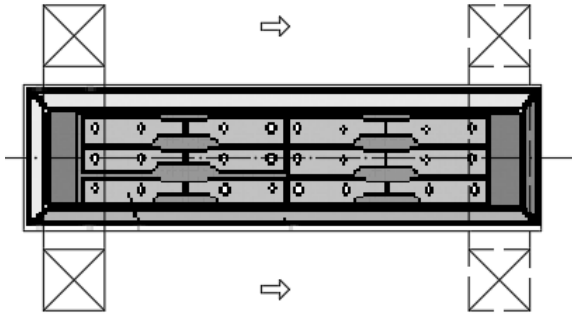
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Тормозные диски производства ОАО «ТВЗ» Зоны контроля: наружные поверхности Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 25 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры, обеспечивающие вращение колесной пары, механизированное устройство для вращения колесной пары	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на поверхность тормозного диска (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.8). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 25 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию с помощью распылителя на поверхность тормозного диска между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть контролируемый участок тормозного диска. 5 Повернуть электромагнит на $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить контроль, выполняя операции по пунктам 3 – 4. 6 Устанавливая электромагнит на поверхность тормозного диска с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции по пунктам 3 – 5, проконтролировать всю поверхность тормозного диска. Рисунок Б8

1	2
Тормозной диск производства «Knorr Bremse» Зоны контроля: поверхности фрикционных дисков Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 25 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Роликовые опоры, обеспечивающие вращение колесной пары, механизированное устройство для вращении колесной пары	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на поверхность фрикционного диска (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.9). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 25 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию с помощью распылителя на поверхность тормозного диска между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть контролируемый участок тормозного диска. 5 Повернуть электромагнит на $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить контроль, выполняя операции по пунктам 2 – 3. 6 Устанавливая электромагнит на поверхность тормозного диска с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции по пунктам 2 – 5, проконтролировать всю поверхность фрикционного диска. 7 Провести контроль другого фрикционного диска, выполняя операции по пунктам 2 - 6.  Рисунок Б.9

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Стопорные планки Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Особенности технологии кон- троля: От 4 до 6 деталей укладывают на подставку из немагнитного ма- териала рядами Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немаг- нитного материала должна вхо- дить в отверстие соленоида; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Стопорные планки уложить в 2 – 3 ряда на подставке из немагнитного материала (рисунок Б.10). Обеспечить наклон подставки с деталями на угол не менее 10° к горизонтали. 2 Установить соленоид так, чтобы один конец подставки с деталями входил в отверстие соленоида на 30...40 мм. 3 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 4 Выключить соленоид и после стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность деталей в пределах области ЭН. 5 Включить соленоид и медленно переместить его вдоль деталей, одновременно нанося суспензию перед соленоидом в пределах области ЭН. Остановить соленоид в положении, когда другой конец подставки с деталями будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 6 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность деталей. 7 Повернуть детали на 180° и повторить контроль, выполняя операции по пунктам 4 – 6.  Рисунок Б.10

1	2
Кольца подшипников (наружные, внутренние и плоские упорные) Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп УНДП-01 магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 2 до 10 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СОН Вид и способ намагничивания: полюсное соленоидом и циркулярное пропусканием тока по центральному проводнику Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 180 А/см Остаточная намагниченность колец после размагничивания должна быть не более 3 А/см	Операции контроля: 1 Кольцо подшипника (наружное, внутренне или плоское упорное) установить на позицию контроля (рисунок Б.11). 2 Включить намагничивание. 3 Выключить намагничивание и нанести магнитную суспензию на поверхности кольца, при этом надо следить, чтобы суспензией были смочены все поверхности кольца. 4. Дать стечь магнитной суспензии в течение 5...10 с и осмотреть все поверхности кольца с целью обнаружения дефектов. 5 Размагнитить кольцо подшипника, признанное годным по результатам контроля, в соответствии с руководством по эксплуатации дефектоскопа. 6 Проверить остаточную намагниченность колец после размагничивания. 1 – центральный проводник; 2 – соленоид; 3 - деталь Рисунок Б.11

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

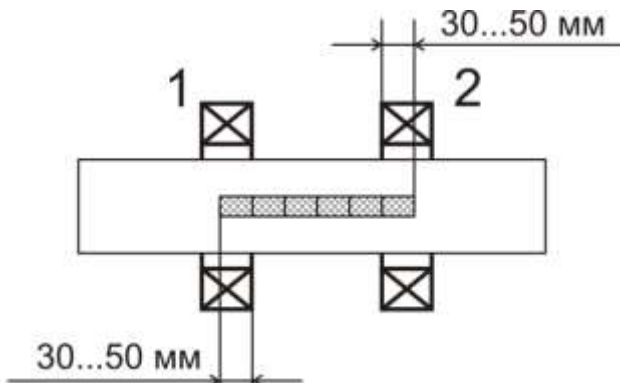
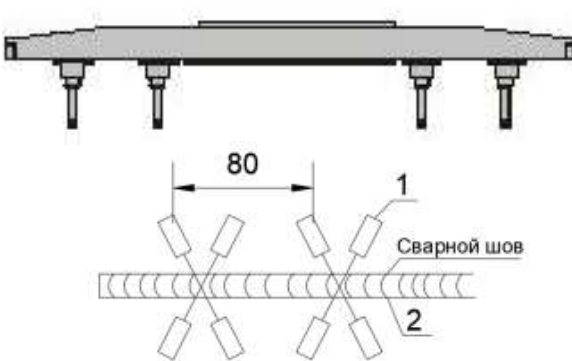
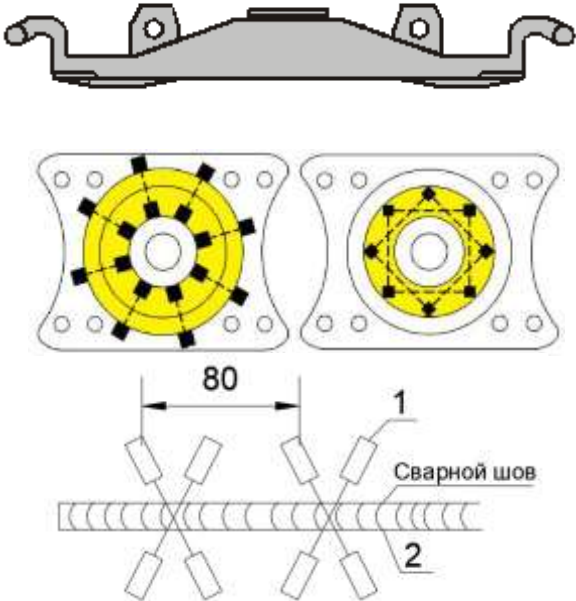
1	2
Ролики подшипников Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 2 до 10 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Особенности технологии контроля: От 5 до 7 деталей укладывают на подставку из немагнитного материала рядами Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 35 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала должна входить в отверстие соленоида; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Ролики уложить на подставке из немагнитного материала (рисунок Б.12). Обеспечить наклон подставки с деталями на угол не менее 10° к горизонтали. 2 Установить соленоид так, чтобы один конец подставки с деталями входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (положение 1). 3 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 35 А/см. Выключить соленоид. 4 Включить соленоид и медленно переместить его вдоль деталей, одновременно нанося суспензию перед соленоидом в пределах области ЭН. Остановить соленоид в положении, когда другой конец подставки с деталями будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм (положение 2). 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность деталей. 6 Повернуть детали на 180° и повторить контроль, выполняя операции по пунктам 4 – 5.  Рисунок Б.12

Таблица Б.2 – Контроль деталей тележек люечного типа

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Рама тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ, и КВЗ-5 Зоны контроля: по СТО ФПК 1.11.004 Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2) Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зонах контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Кантователь для поворота детали на 180°; подставка для размещения средств контроля (электромагнита, емкости с магнитной суспензией, магнитометра, светильников и др.)	Операции контроля: 1 Для контроля сварных швов и околошовных зон установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.13). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в зоне контроля. Выключить электромагнит. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 2 - 5 для контроля поверхности сварного шва сварного шва по всей длине. 7 Провести контроль всех сварных швов, выполняя операции по пунктам 3 - 6. Провести контроль других зон, переставляя электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции по пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 15...20 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.13

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Надрессорная балка тележек КВЗ-ЦНИИ, ТВЗ-ЦНИИ Зоны контроля: по СТО ФПК 1.11.004 Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зонах контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Кантователь для поворота детали на 180°; подставка для размещения средств контроля (электромагнита, емкости с магнитной суспензией, магнитометра, светильников и др.)	Операции контроля: 1 Для контроля сварных швов и околошовных зон установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.14). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в зоне контроля в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зоне контроля. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 3 - 5 для контроля поверхности сварного шва и околошовной зоны по всей длине. 7 Провести контроль всех сварных швов и околошовных зон, выполняя операции по пунктам 3 - 6. Провести контроль других зон, в том числе опорной поверхности, внутреннего и наружного буртов, устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного пространства и выполняя операции по пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 15...20 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.14

1	2
Серьга центрального подвешивания Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала должна входить в отверстие соленоида; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Расположить серьгу на подставке так, чтобы она одним концом входила в отверстие соленоида, а ось детали совпадала с осью соленоида (рисунок Б.15а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части серьги в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность серьги вблизи области ЭН. 5 Включить соленоид и медленно переместить его вдоль серьги, одновременно нанося суспензию перед соленоидом в пределах области ЭН. Остановить соленоид в положении, когда другой конец серьги будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 6 Повернуть серьгу вокруг оси на $(35 \pm 5)^\circ$, так чтобы угол серьги входил в отверстие соленоида (рисунок Б.15б), повторить операции по пунктам 3 – 4. 7 Повторить операции по пунктам 6 – 7 для другого конца серьги. 8 Перевернуть серьгу на другую сторону и повторить операции по пунктам 3 – 7. а) б) Рисунок Б.15

СТО ФПК 1.11.005

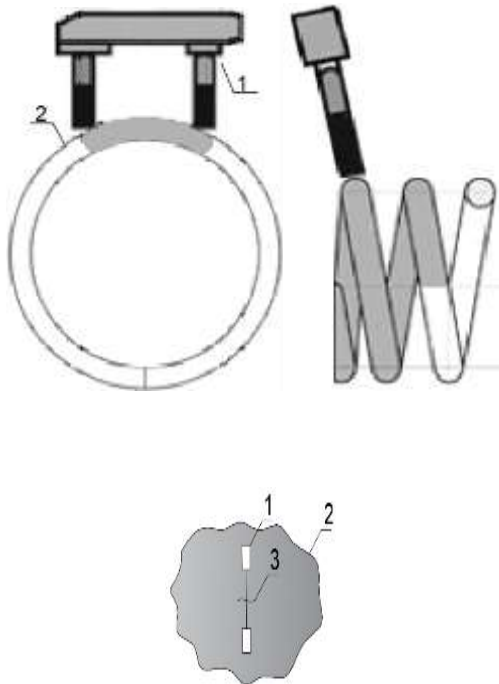
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

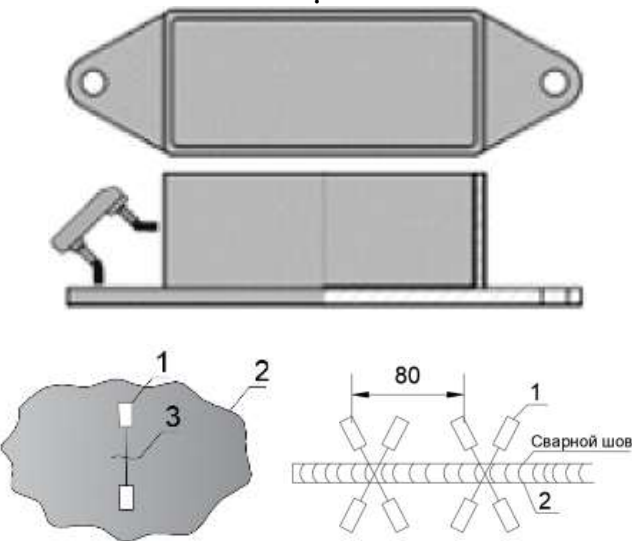
1	2
Втулка шпинтона Зоны контроля: наружная поверхность и доступные части внутренней поверхности Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ/ПЭ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Втулки шпинтона расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с втулками поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.16а). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части втулки в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность втулок в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с втулками, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец подставки с втулками будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность втулок, обращая внимание на галтели. 6 Вставить подставку с втулками внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольными осями деталей составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один конец подставки с втулками входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.16б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть втулки на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. The diagram consists of two parts, labeled 'а)' and 'б)'. Part 'а)' shows a rectangular part (the 'shpin-ton' part) placed on a rectangular base (the 'podstavka'). A solenoid (represented by a rectangle with an 'X' inside) is positioned above the part. Arrows indicate the movement of the solenoid along the part. Part 'б)' shows the same setup, but the part is tilted at an angle of $35 \pm 5^\circ$ relative to the vertical axis of the solenoid. The solenoid is again positioned above the part, and arrows indicate its movement. Рисунок Б.16

1	2
Валики центрального (люлечного) подвешивания Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Валики центрального люлечного подвешивания расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.17). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на валики в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность валиков в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с валиками до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени не менее 5...10 с выключить соленоид и осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности валиков, обращая внимание на сопряжения участков различной формы. 6 Перевернуть валики на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.17

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Пружины центрального и буксового подвешивания Зоны контроля: поверхность двух верхних и нижних витков (доступные части) Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит (или постоянный магнит) на участок поверхности витка пружины с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (рисунок Б.18). 2 Включить электромагнит. Измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию с помощью распылителя на поверхность витков пружины между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть контролируемый участок пружины. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 15...20 мм, примыкающие к полюсам электромагнита.  Рисунок Б.18

1	2
Коробка скользуна тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ Зоны контроля: внутренние и наружные поверхности стенок, включая углы сопряжения внутренних поверхностей; кромка обечайки; сварные соединения и околошовные зоны коробки скользуна с опорной плитой; наружная поверхность опорной плиты Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см	Операции контроля: 1 Установить электромагнит (или постоянный магнит) на участок поверхности детали с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (рисунок Б.19). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию с помощью распылителя на поверхность обечайки между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть контролируемый участок коробки скользуна. Провести при необходимости контроль коробки скользуна в зонах контроля (внутренние и наружные поверхности стенок, включая углы сопряжения внутренних поверхностей; кромки обечайки; сварные соединения и околошовные зоны коробки скользуна с опорной плитой; наружная поверхность опорной плиты), устанавливая электромагнит в двух положениях с поворотом на $(90 \pm 10)^\circ$ (кроме кромки обечайки), переставляя его с шагом не более 2/3 межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 15...20 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.19

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Рамка ЦЛП тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ Зоны контроля: Вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Рамки ЦЛП расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.20а). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части рамки в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность рамки вблизи области ЭН. 5 Включить соленоид и медленно переместить его вдоль рамок, одновременно нанося суспензию перед соленоидом в пределах области ЭН. Остановить соленоид в положении, когда другой конец подставки с рамками будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 6 Повернуть подставку с рамками на $(35 \pm 5)^\circ$, т вставить в соленоид, так чтобы один конец ее входил в отверстие соленоида (рисунок Б.20б), повторить операции по п.п.3 – 4. 7 Перевернуть рамки на другую сторону и повторить операции по пунктам 3 – 6. а) б) Рисунок Б.20

1	2
Стержень предохранительный тележки КВЗ-ЦНИИ Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Расположить стержень на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.21). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части стержня в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность стержня в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки со стержнем, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец стержня будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность стержня, обращая особое внимание на зоны с резьбой и сопряжения участков различной формы. 6 Перевернуть стержень на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.21

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Шкворень Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Шкворень расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.22). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части шкворня в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность шкворня в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки со шкворнем, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец шкворня будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность шкворня, обращая особое внимание на сопряжения участков различной формы. 6 Перевернуть шкворень на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.22

1	2
Тяги подвески тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ-I, КВЗ-ЦНИИ-II, КВЗ-ЦНИИ-M Зоны контроля: Вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2) Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Тягу подвески тележек расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.23а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с тягой, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец тяги будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий и границы сопряжения участков различной формы. 6 Вставить тягу внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью тяги составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.23б), повторить операции по пункту 3. 7 Повторить операции по пункту 6 для другого конца тяги. 8 Перевернуть тягу на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 7. Рисунок Б.23

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Тяги поводков ИВП Дергачева (левая и правая) Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Тягу поводка ИВП Дергачева расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.24). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с тягой, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец тяги будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги, обращая особое внимание на границы сопряжения участков различной формы и размеров. 6 Перевернуть тягу на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. а) б) Рисунок Б.24

1	2
Болты поводков ИВП Дергачева Зоны контроля: вся поверхность, включая резьбу Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Болты расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.25). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на болты в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность вала в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с болтами до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося магнитную суспензию перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности болтов, обращая особое внимание на участки с резьбой. 6 Перевернуть болты на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.25

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

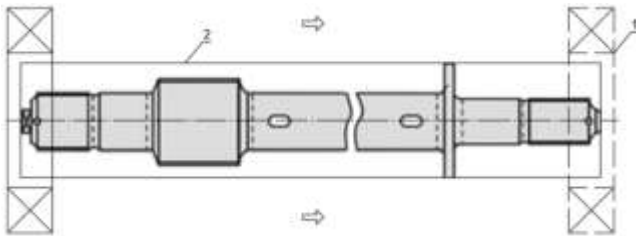
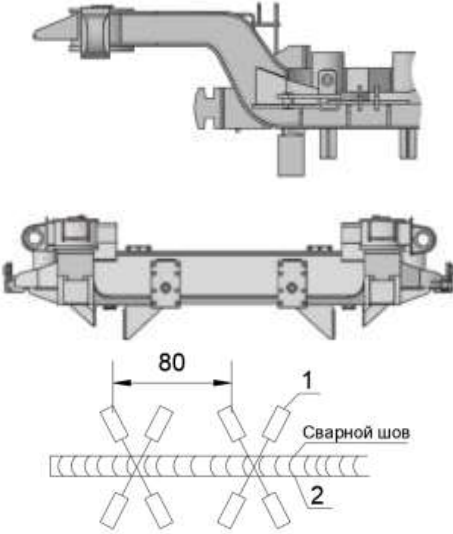
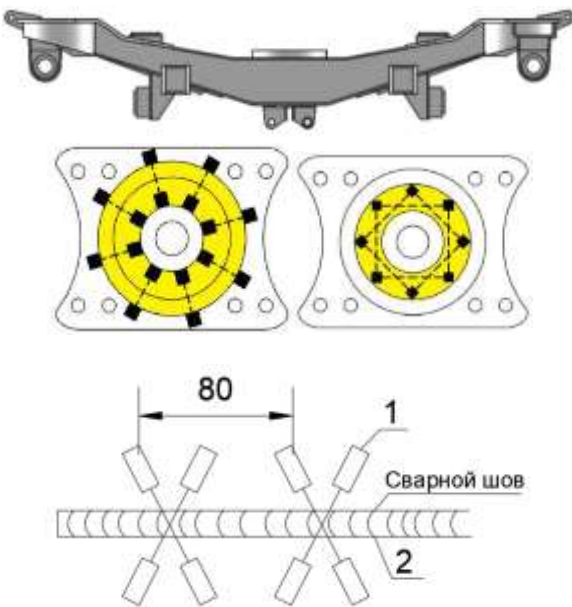
1	2
Тяга поводка тележек ТВЗ-ЦНИИ КВЗ-ЦНИИ Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоидов и перемещения их вдоль детали	Операции контроля: 1 Тягу поводка расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.26). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с тягой, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец тяги будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги, обращая внимание на границы сопряжения участков различной формы и размера. 6 Перевернуть тягу на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5.  Рисунок Б.26

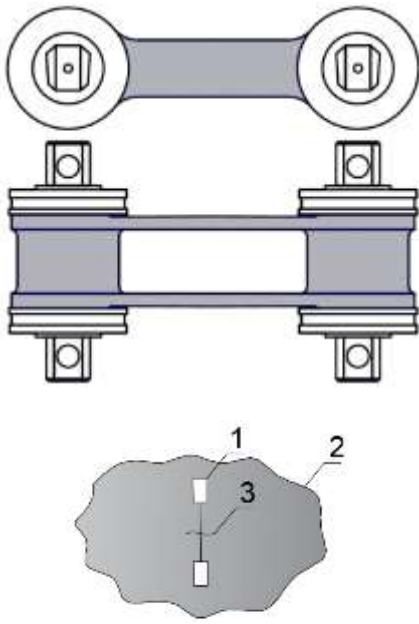
Таблица Б.3 – Контроль деталей тележек безлюечевого типа

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Рама тележек безлюечевого типа Зоны контроля: по СТО ФПК 1.11.004 Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Кантователь для поворота детали на 180°; подставка для размещения средств контроля (электромагнита, емкости с магнитной суспензией, магнитометра, светильников и др.)	Операции контроля: 1 Для контроля сварных швов и околошовных зон установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.27). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в зоне контроля в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зоне контроля. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 3 - 5 для контроля поверхности сварного шва и околошовных зон по всей длине. 7 Провести контроль всех сварных швов и околошовных зон, выполняя операции по пунктам 3 - 6. Провести контроль других зон, переставляя электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции по пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 15...20 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.27

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Надрессорная балка тележек безлюлечного типа Зоны контроля: по СТО ФПК 1.11.004 Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Кантователь для поворота детали на 180°; подставка для размещения средств контроля (электромагнита, емкости с магнитной суспензией, магнитометра, светильников и др.)	Операции контроля: 1 Для контроля сварных швов и околошовных зон установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.28). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в зоне контроля в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зоне контроля. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более $2/3$ межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 3 - 5 для контроля поверхности сварного шва и околошовных зон по всей длине. 7 Провести контроль всех сварных швов и околошовных зон, выполняя операции по пунктам 3 - 6. Провести контроль других зон, в том числе опорной поверхности, внутреннего и наружного буртов, устанавливая электромагнит с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства и выполняя операции по пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 20...25 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.28
1	2

Буксовый поводок тележек безлюточного типа Зоны контроля: Боковые поверхности средней части поводка и переходы к крепежным частям Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности буксового поводка с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (рисунок Б.29). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности буксового поводка в зонах контроля (боковые поверхности средней части поводка, переходы к крепежным частям), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание: В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.29
---	---

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Серьга фиксирующая тележек безлюлечного типа

Зоны контроля:

вся поверхность

Выявляемые дефекты:

трещины различного направления

Критерии браковки:

трещины не допускаются

Средства контроля:

Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид);
магнитометр, например, МФ-23ИМ;
НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм;
магнитные суспензии (таблица Е.2).

Способ контроля: СПП

Вид и способ

намагничивания:

полюсное намагничивание соленоидом

Режим намагничивания:

Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см

Технологическая оснастка рабочего места:

Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали

Операции контроля:

- 1 Серьгу фиксирующую расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.30а).
- 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид.
- 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части серьги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность серьги в области ЭН.
- 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с серьгой, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец серьги будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм.
- 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность серьги, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий и границы сопряжения участков различной формы.
- 6 Вставить серьгу внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью серьги составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.30б), повторить операции по пунктам 3 - 5.
- 7 Перевернуть серьгу на подставке на 180° , повторить операции контроля по пунктам 3 - 6.

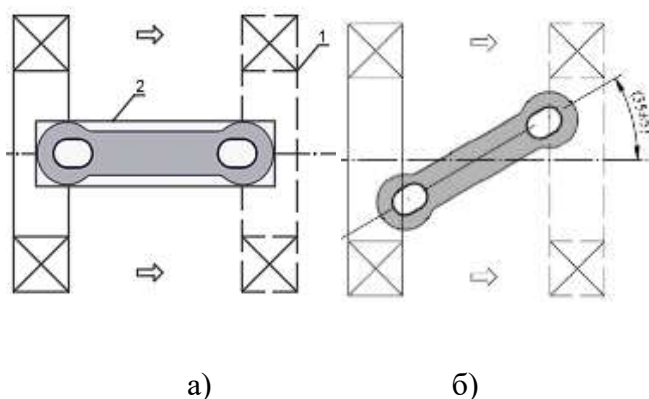


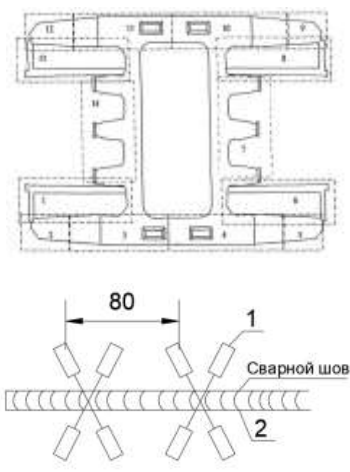
Рисунок Б.30

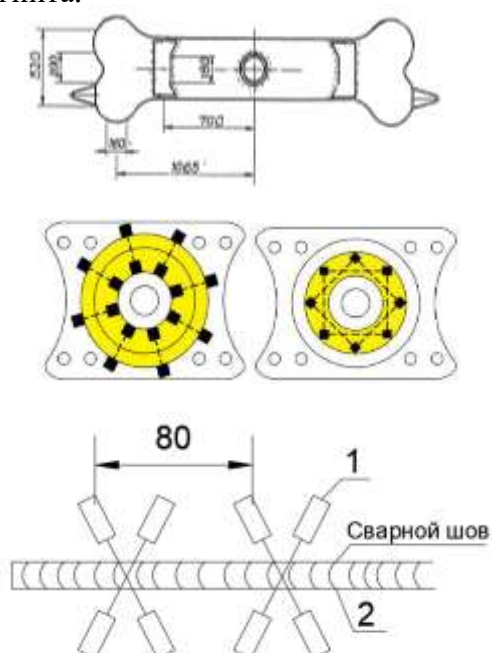
1	2
Тяга продольного поводка тележек безлюечного типа Зоны контроля: Вся поверхность, включая сварные соединения Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Тягу продольного поводка расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.31). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с тягой, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец тяги будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги, обращая особое внимание на зоны сварных соединений и границы сопряжения участков различного диаметра. 6 Перевернуть тягу на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.31

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица Б.4 – Контроль деталей тележек GP-200

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Рама тележек GP-200 Зоны контроля: по СТО ФПК 1.11.004 Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зонах контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Кантователь для поворота детали на 180° для контроля нижнего пояса; подставка для размещения средств контроля (электромагнита, емкости с магнитной суспензией, магнитометра, светильников и др.)	Операции контроля: 1 Для контроля сварных швов и околошовных зон установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.32). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в зоне контроля в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зоне контроля. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 3 - 5 для контроля поверхности сварного шва и околошовных зон по всей длине. 7 Провести контроль всех сварных швов и околошовных зон, выполняя операции по пунктам 3 - 6. Провести контроль других зон, переставляя электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции по пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 15...20 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.32

1	2
Надрессорная балка GP-200 Зоны контроля: по СТО ФПК 1.11.004 Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зонах контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Кантователь для поворота детали на 180° для контроля нижнего пояса; подставка для размещения средств контроля (электромагнита, емкости с магнитной суспензией, магнитометра, светильников и др.)	Операции контроля: 1 Для контроля сварных швов и околошовных зон установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.33). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в зоне контроля в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зоне контроля. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 3 - 5 для контроля поверхности сварного шва и околошовных зон по всей длине. 7 Провести контроль всех сварных швов и околошовных зон, выполняя операции по пунктам 3 - 6. Провести контроль других зон, в том числе опорной поверхности, внутреннего и наружного буртов, устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного пространства и выполняя операции по пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 20...25 мм, примыкающие к полюсам электромагнита.  Рисунок Б.33

СТО ФПК 1.11.005

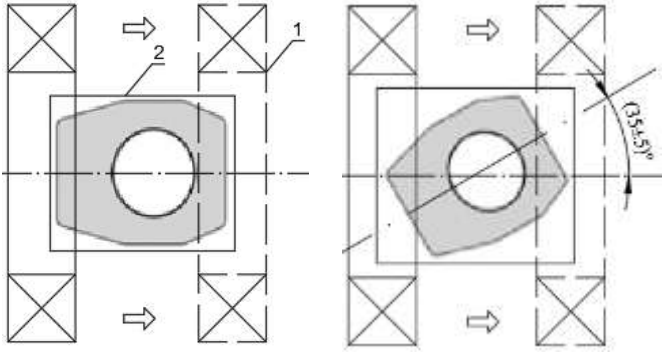
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Направляющий стержень ЦРП тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Направляющий стержень расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось стержня совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.34). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности стержня (для первой детали в начале смены), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см в пределах области ЭН. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль стержня, одновременно нанося магнитную суспензию на поверхность детали. Остановить соленоид в положении, когда другой конец стержня будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность стержня, обращая внимание на участки с резьбой (при осмотре резьбы с применением лупы). 5 Перевернуть стержень на подставке на 180° и повторить операции по пунктам 3 – 4. The diagram illustrates the inspection setup. A horizontal cylindrical component, labeled '1', is supported by a rectangular stand. A solenoid, labeled '2', is shown as a rectangular block with a central opening, positioned around the component. Two horizontal arrows point from the solenoid towards the component, indicating its movement along the length of the part. Рисунок Б.34

1	2
Ножевая опора ЦРП тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Ножевую опору расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось стержня совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.35). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности ножевой опоры (для первой детали в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль ножевой опоры, одновременно нанося магнитную суспензию на поверхность детали. Остановить соленоид в положении, когда другой конец ножевой опоры будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность ножевой опоры. 5 Перевернуть ножевую опору на подставке на 180° и повторить операции по пунктам 3 – 4. The diagram illustrates the inspection setup. A rectangular component, labeled '1', is positioned on a support structure, labeled '2'. The component is oriented horizontally. A solenoid coil, represented by a rectangle with an 'X' inside, is shown in two positions: one to the left of the component and one to the right. Arrows indicate the solenoid's movement along the length of the component. The component's longitudinal axis is aligned with the solenoid's axis. Рисунок Б.35

СТО ФПК 1.11.005

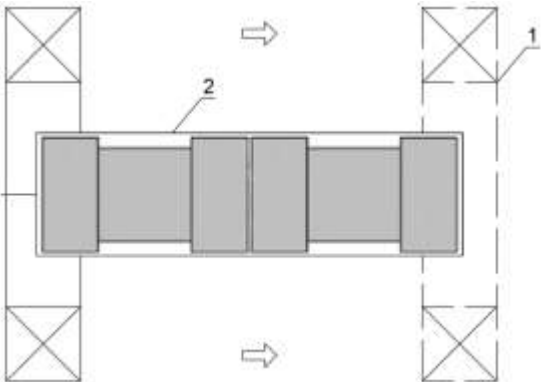
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Опорная часть ЦРП тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Опорную часть ЦРП расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.36а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на опорную часть ЦРП в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталью, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая внимание на зоны вокруг отверстий. 6 Вставить деталь внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и ее продольной осью составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.36б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть деталь на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6.  а) б) Рисунок Б.36

1	2
Палец аварийного подвешивания ЦРП тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Пальцы аварийного подвешивания ЦРП расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.37). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на деталь в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталями до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени не менее 10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности пальцев, обращая особое внимание на галтели. 6 Перевернуть пальцы на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.37

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Палец верхней опоры подвески ЦРП тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: Пальцы верхней опоры подвески ЦРП расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.37). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на деталь в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталями до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени не менее 10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности пальцев, обращая особое внимание на границы сопряжения участков различной формы и сечения. 6 Перевернуть пальцы на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5.  Рисунок Б.37

1	2
Палец нижней опоры подвески ЦРП тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Пальцы нижней опоры ЦРП расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.39). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталями до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени не менее 10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности пальцев, обращая особое внимание на участки с резьбой. 6 Перевернуть пальцы на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. The diagram illustrates the inspection setup. A rectangular component, labeled '2', is positioned on a support structure, labeled '1'. The component is partially inserted into a solenoid, which is represented by a rectangular frame with cross-hairs at the corners. Two arrows point horizontally away from the component, indicating its movement along the solenoid's axis. Рисунок Б.39

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Шкворень тележки GP-200 (кроме вагонов-ресторанов) Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Шкворень расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.40). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части шкворня в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность шкворня в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки со шкворнем, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец шкворня будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность шкворня, обращая особое внимание на галтели и сопряжения участков различной формы. 6 Перевернуть шкворень на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.40

1	2
Подвеска тележки ГР-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-2ЗИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полусное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида и перемещения его вдоль детали	Операции контроля: 1 Подвеску расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.41а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность подвески в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с подвеской, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец подвески будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность подвески, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий и границы сопряжения участков различной формы. 6 Вставить подвеску внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью подвески составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.41б), повторить операции по пункту 3. 7 Повторить операции по пункту 6 в зоне контроля для другого конца тяги. 8 Перевернуть подвеску на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 7. а) б) Рисунок Б.41

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

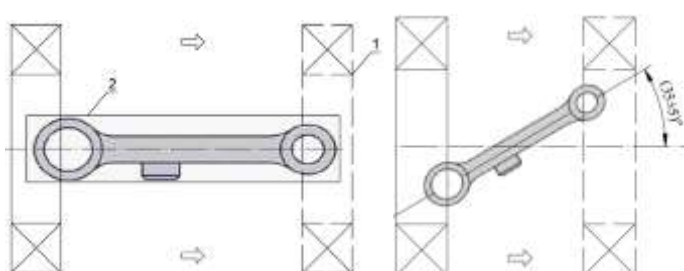
1	2
Седельная часть тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Деталь установить на подставке так, чтобы ее конец входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.42а). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталью, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец подвески будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий и границы сопряжения участков различной формы. 6 Вставить деталь внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.42б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть деталь на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. The diagram consists of two parts, labeled 'а)' and 'б)'. Part 'а)' shows a cross-section of a solenoid (a rectangular frame with an inner circle) and a part being inserted into it. Arrows indicate the direction of movement. Part 'б)' shows the same setup, but the part is rotated at an angle relative to the solenoid's axis. A dimension line indicates this angle is $(35 \pm 5)^\circ$. а) б) Рисунок Б.42

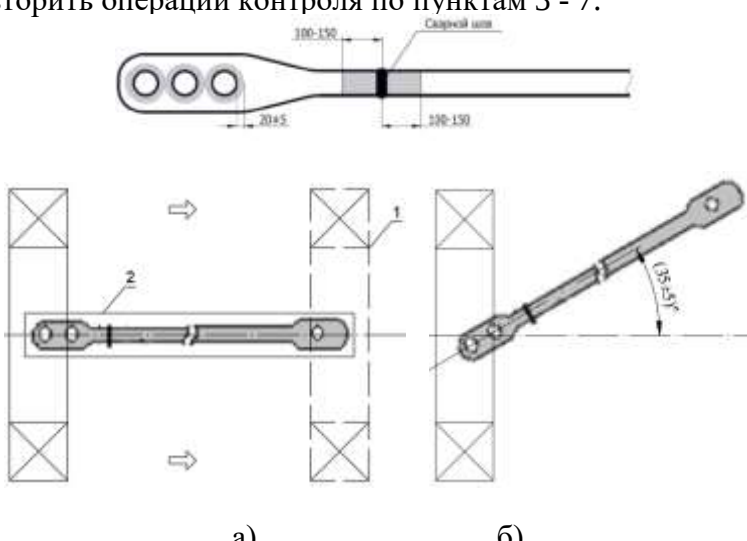
1	2
Цапфы поддона тележки GP-200 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на поверхность цапфы в зоне контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.43). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии осмотреть поверхность детали между полюсами. Выключить электромагнит. 5 Повернуть электромагнит на $90 \pm 10^\circ$ и повторить контроль согласно пунктам 1 - 4. 6 Провести контроль всей доступной поверхности цапфы, переставляя электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 5. 7 Провести контроль поверхности другой цапфы выполняя операции по пунктам 1 - 6. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм. Рисунок Б.43

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица Б.5 – Контроль деталей тормозного оборудования

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Подвеска тормозного башмака тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Подвеску тормозного башмака расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с подвеской поместить в соленоид так, чтобы продольная ось подвески совпала с осью соленоида, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.44а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на часть подвески в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность подвески в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу подвески, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец подвески входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность подвески, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также на границы сопряжения участков различной формы и размера. 6 Вставить подвеску внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.44б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть подвеску на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6.  а) б) Рисунок Б.44

1	2
Тяга тормозная тележек ТВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ Зоны контроля: Сварные соединения и окошовные зоны длиной 100 - 150 мм; зоны вокруг отверстий Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Тягу тормозную расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.45а). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с тягой, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец тяги будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги, обращая особое внимание на зоны сварных соединений, зоны вокруг технологических окон и границы сопряжения участков различной формы. 6 Вставить тягу внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью подвески составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.45б), повторить операции по пункту 3. 7 Повторить операции по пункту 6 для другого конца тяги. 8 Перевернуть тягу тормозную на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 7.  а) б) Рисунок Б.45

СТО ФПК 1.11.005

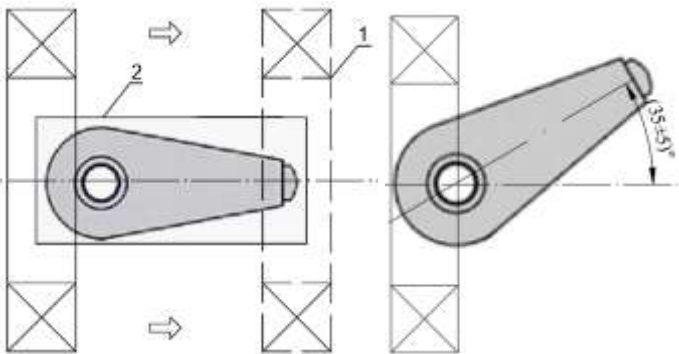
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Малая тормозная тяга Зоны контроля: цилиндрическая поверхность, включая резьбу; зоны вокруг отверстий Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см. Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Малую тормозную тягу расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с тягой поместить в соленоид так, чтобы продольная ось тяги совпала с осью соленоида, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.46а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности (первой в начале смены) детали, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Нанести магнитную суспензию на часть тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность тяги в пределах области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить его к другому концу тяги, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец тяги входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги, обращая внимание на цилиндрические поверхности, включая участки с резьбой, зоны вокруг отверстий. 6 Вставить тягу внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью подвески составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец с отверстием входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.46б), повторить операции по пункту 3. 7 Перевернуть тягу на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.46

1	2
Тормозная тяга тележек безлюечевого типа вагонов габарита RIC Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Тормозную тягу расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с тягой поместить в соленоид так, чтобы продольная ось тяги совпала с осью соленоида, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.47а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть тяги в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность тяги в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу тяги, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец тяги входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность тяги, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также границы сопряжения участков различной формы и сечения. 6 Вставить тягу внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью подвески составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец с отверстием входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.47б), повторить операции по пункту 3. 7 Перевернуть тягу на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.47

СТО ФПК 1.11.005

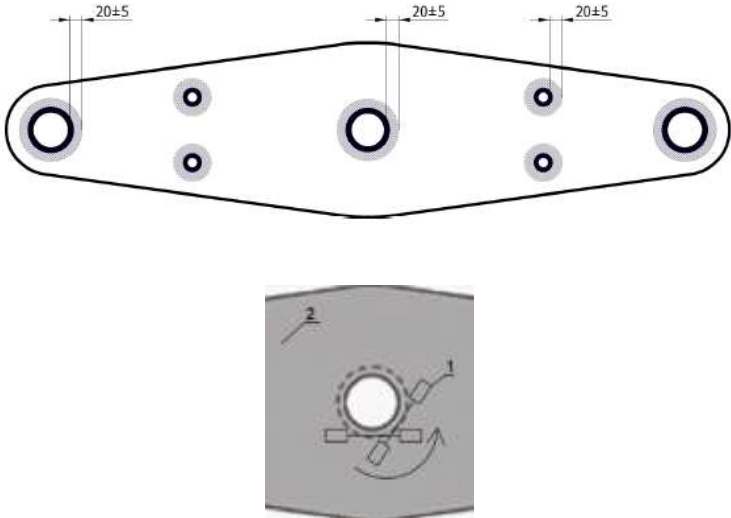
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

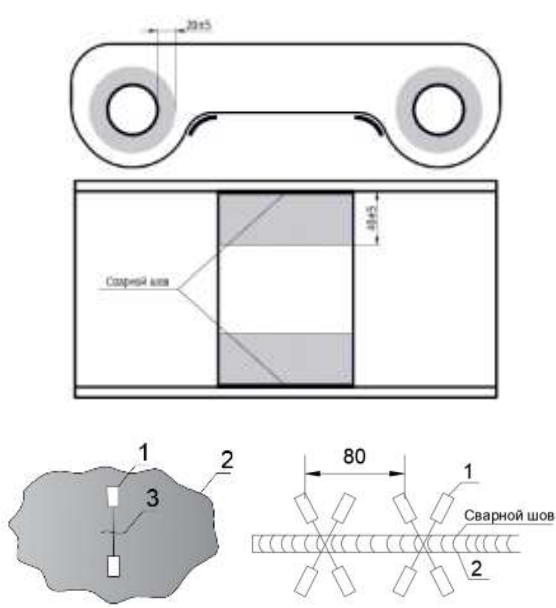
1	2
Муфта тормозной тяги тележек безлюточного типа вагонов производства ОАО «ТВЗ» Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Муфту тормозной тяги расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.48а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть муфты в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу детали, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий. 6 Вставить муфту внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью муфты составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец (с отверстием) входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.48б), повторить операции по пункту 3. 7 Перевернуть муфту на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6.  а) б) Рисунок Б.48

1	2
Стержень тормозной тяги тележек безлюточного типа вагонов производства ОАО «ТВЗ» Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Стержень тормозной тяги расположить на подставке. Подставку со стержнем поместить в соленоид так, чтобы его продольная ось совпала с осью соленоида, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.49). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть стержня в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность стержня в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу стержня, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец стержня входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность стержня, обращая особое внимание на границы сопряжения участков различного сечения. 6 Перевернуть стержень на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.49

СТО ФПК 1.11.005

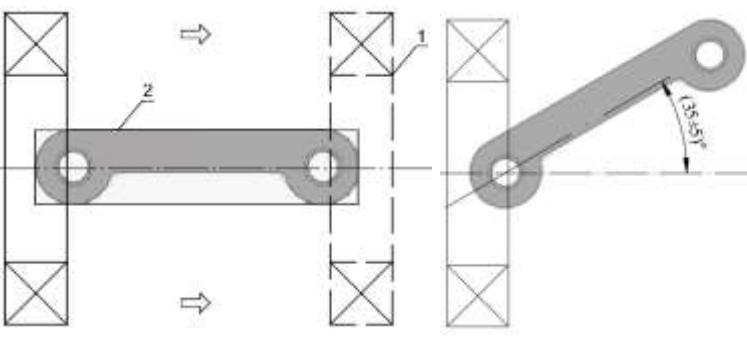
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Балансир клещевого механизма Зоны контроля: зоны вокруг отверстий Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит (или постоянный магнит) на поверхность балансира в зоне отверстий (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.50). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 2 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 3 После стекания суспензии осмотреть поверхность детали между полюсами, обращая внимание на поверхность детали в зоне отверстий. Выключить электромагнит. 4 Повернуть электромагнит на $90 \pm 10^\circ$ и повторить контроль согласно пунктам 1-3. 5 Провести контроль поверхности балансира в зонах всех отверстий, переставляя электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД- 120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. 6 Повернуть деталь на 180° и повторить контроль другой поверхности согласно пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.50

1	2
Затяжка клещевого механизма Зоны контроля: Зоны вокруг отверстий, углы сопряжения средней и крепежных частей; зоны сварных соединений боковых планок затяжки с соединительной частью по всему периметру соединения Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности затяжки с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (рисунок Б.51). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность затяжки между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности затяжки в зонах контроля (зоны вокруг отверстий, углы сопряжения средней и крепежных частей; зоны сварных соединений боковых планок затяжки с соединительной частью по всему периметру соединения), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм.  The drawing consists of three parts: a top view of a U-shaped component with two circular holes, a side view showing a rectangular section with a central shaded area and a dimension of 80x5, and a detail view of a weld joint with labels 1, 2, and 3. The top view has a dimension of 20x5. The side view has a dimension of 80x5. The detail view shows a weld joint with labels 1, 2, and 3, and a dimension of 80. Рисунок Б.51

СТО ФПК 1.11.005

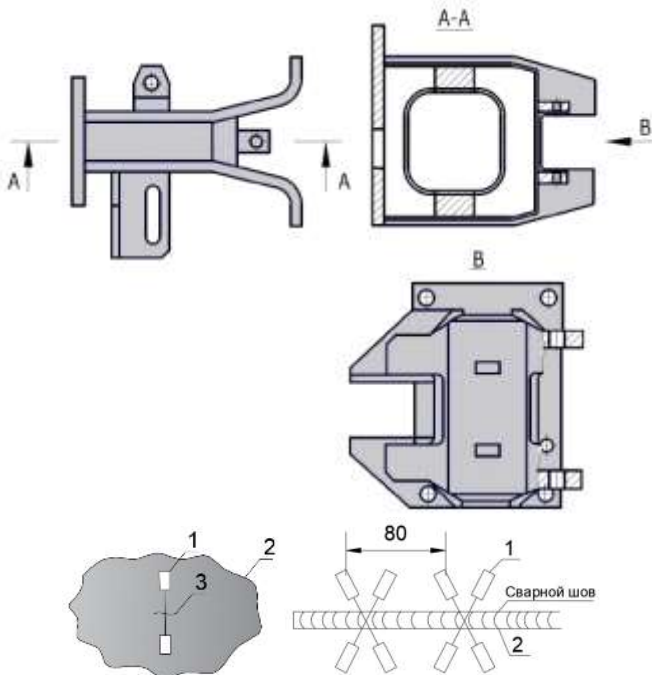
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Затяжка-делитель клещевого механизма Зоны контроля: зоны вокруг отверстий, углы сопряжения средней и крепежных частей Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка из немагнитного материала или стенд, обеспечивающий установку и вращение детали.	Операции контроля: 1 Затяжку-делитель клещевого механизма расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.52а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности затяжки-делителя (первой в начале смены), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см в пределах области ЭН. Выключить соленоид 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть затяжки-делителя в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу затяжки-делителя, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец затяжки-делителя входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность затяжки-делителя, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, границы сопряжения средней и крепежных частей; зоны сварных соединений и околошовные зоны. 6 Вставить подставку с затяжкой-делителем внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.52б), повторить операции по пункту 3. 7 Повторить операции по п.6 для другого конца затяжки. 8 Перевернуть затяжку-делитель на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 7.  а) б) Рисунок Б.52

1	2
Корпус затяжки-делителя клещевого механизма Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Корпус затяжки-делителя клещевого механизма расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.53а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности затяжки (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть корпуса затяжки-делителя в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу корпуса затяжки-делителя, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец корпуса затяжки-делителя входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность корпуса затяжки-делителя, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, границы сопряжения участков различной формы 6 Вставить подставку с корпусом затяжки-делителя внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.53б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть корпус затяжки-делителя на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.53

СТО ФПК 1.11.005

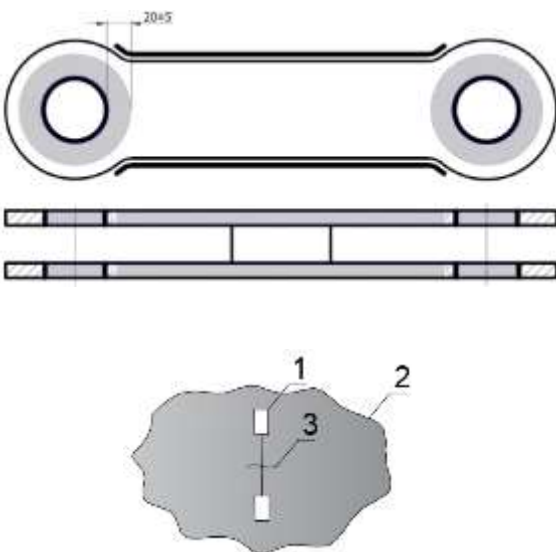
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Корпус тормозного блока Зоны контроля: сварные соединения и околошовные зоны частей тормозного блока; кромки технологических окон Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности корпуса тормозного блока с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.54). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности корпуса тормозного блока в зонах контроля (сварные соединения и околошовные зоны частей тормозного блока; кромки технологических окон), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.54

1	2
Крышка клещевого механизма Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Крышки клещевого механизма расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.55а). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу подставки с деталями, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец подставки с деталями входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхности деталей, обращая внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма детали. 6 Вставить подставку с крышками внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.55б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть крышки на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.55

СТО ФПК 1.11.005

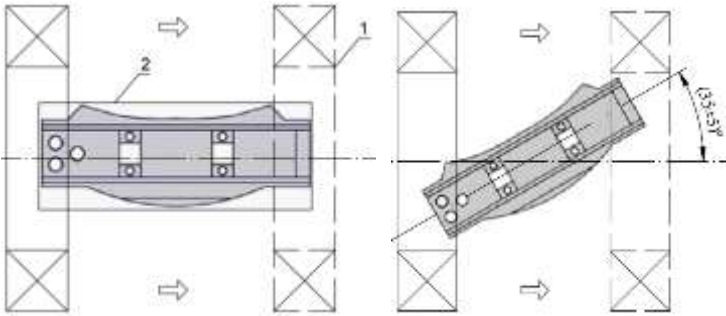
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Подвеска клещевого механизма Зоны контроля: Зоны вокруг отверстий; углы сопряжения средней и крепежных частей; боковые поверхности средней части подвески Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности подвески с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (рисунок Б.56). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность подвески между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита,. Провести при необходимости контроль поверхности подвески клещевого механизма в зонах контроля (зоны вокруг отверстий; углы сопряжения средней и крепежных частей; боковые поверхности средней части подвески), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$ (кроме боковых поверхностей средней части), переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм.  Рисунок Б.56

1	2
Траверса клещевого механизма Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12Ш (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка из немагнитного материала для размещения детали; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Травверсы расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольная ось деталей совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.57а). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть травверсы в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу подставки с деталями, одновременно нанося перед ними суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец подставки с деталями входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма и сечение детали. 6 Вставить подставку с травверсами внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольными осями деталей составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.57б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть травверсы на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. The diagram consists of two parts, labeled 'а)' and 'б)'. Part 'а)' shows a cross-section of a solenoid (a rectangular frame with an 'X' in each corner) with a horizontal part (a cross with a central circle) inside. Arrows indicate the part is being moved horizontally. Part 'б)' shows the same setup, but the part is tilted at an angle. A curved arrow indicates this angle is $35 \pm 5^\circ$. Arrows also indicate movement. а) б) Рисунок Б.57

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Тормозной башмак клещевого механизма Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Тормозной башмак клещевого механизма расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.58а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть тормозного башмака в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу детали, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая внимание на зоны вокруг отверстий, а также границы участков различной формы и сечения. 6 Вставить подставку с тормозным башмаком внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.58б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть тормозной башмак на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6.  а) б) Рисунок Б.58

1	2
Болты клещевого механизма Зоны контроля: вся поверхность, включая участки с резьбой Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид) магнитометр, например, МФ-2ЗИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: подставка из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Болты расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.59). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН и убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на болты в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность болтов в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с болтами до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности болтов, обращая внимание на участки с резьбой. 6 Перевернуть болты на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.59

СТО ФПК 1.11.005

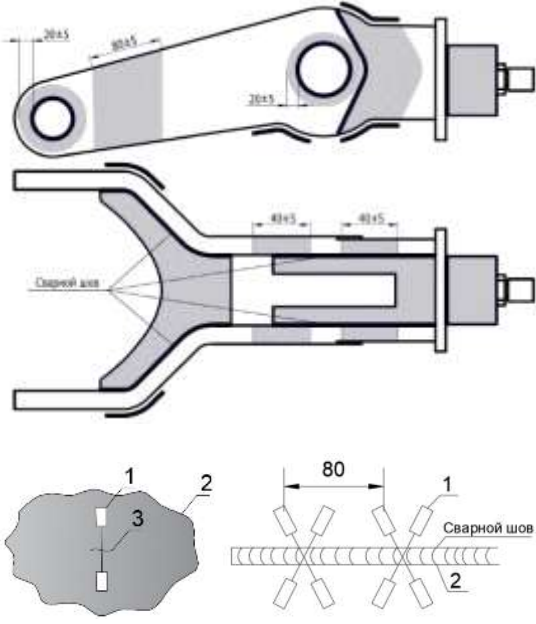
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

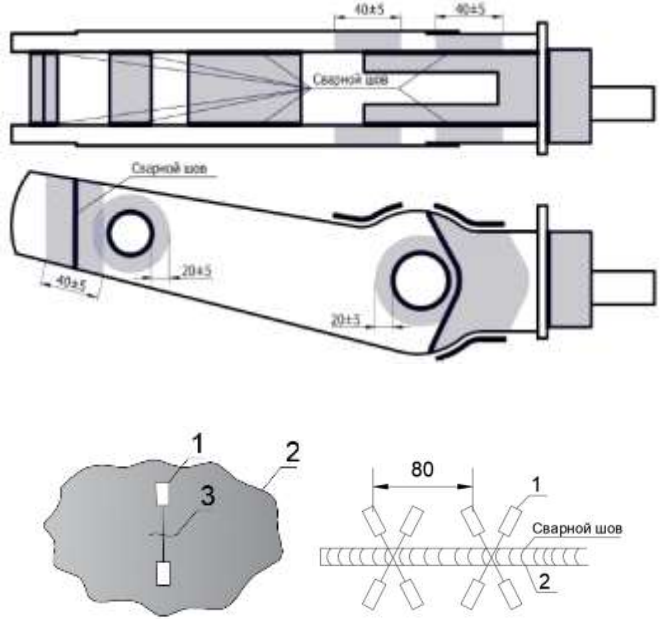
1	2
Ось крепления рычагов клещевого механизма Зоны контроля: Вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для деталей из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Оси крепления рычагов клещевого механизма расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.60). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на оси в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхности осей в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с осями крепления до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности деталей, обращая внимание на участки с резьбой. 6 Перевернуть оси на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.60

1	2
Упор клещевого механизма Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Упоры клещевого механизма расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы один ее конец с деталями входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.61а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхности деталей в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталями до такого положения, когда другой конец подставки с деталями будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося магнитную суспензию перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности деталей, обращая внимание на участки, на которых изменяется форма детали. 6 Вставить подставку с деталью внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и осями деталей составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.61б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть детали на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. The diagram consists of two parts, labeled 'а)' and 'б)'. Part 'а)' shows a rectangular part with a central hole being placed inside a solenoid. The solenoid is represented by a rectangle with 'X' marks at the corners. Arrows indicate the part being moved into the solenoid. Part 'б)' shows the same part inside the solenoid, but at an angle. A dimension line indicates the angle between the solenoid's axis and the part's axis is $(35 \pm 5)^\circ$. Arrows also indicate the movement of the solenoid along the part. а) б) Рисунок Б.61

СТО ФПК 1.11.005

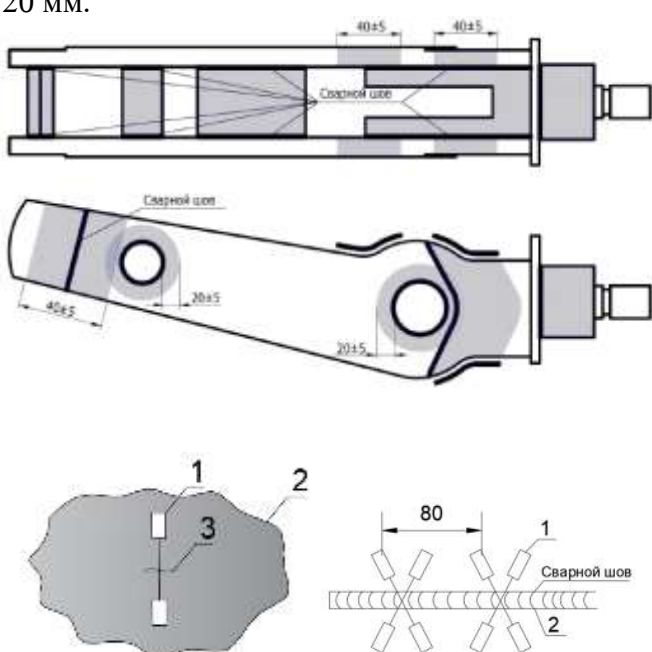
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Рычаги 4075.42.130 и 4075.42.130.1 клещевого механизма Зоны контроля: Зоны вокруг отверстий, углы сопряжения; околошовные зоны сварных соединений Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2) Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности рычага с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.62). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности рычага в зонах контроля (зоны вокруг отверстий, углов сопряжения; околошовные зоны сварных соединений), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$ (кроме кромок и зон вокруг отверстий), переставляя его с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.62
1	2

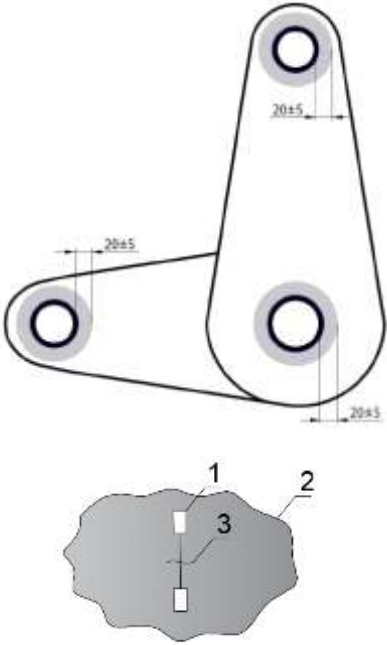
Рычаг 4075.42.140 клещевого механизма Зоны контроля: Зоны вокруг отверстий, углы сопряжения; околошовные зоны сварных соединений Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности рычага с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.63). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности рычага в зонах контроля (зоны вокруг отверстий, углы сопряжения; околошовные зоны сварных соединений), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$ (кроме кромок и зон вокруг отверстий), переставляя его с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.63
1	2

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Рычаг 4075.42.150.1 клещевого механизма Зоны контроля: Зоны вокруг отверстий, углы сопряжения; околошовные зоны сварных соединений Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности рычага с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.64). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности рычага в зонах контроля (зоны вокруг отверстий, углы сопряжения; околошовные зоны сварных соединений), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$ (кроме кромок и зон вокруг отверстий), переставляя его с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.64
---	--

1	2
Рычаги 4076.42.010 и	Операции контроля:

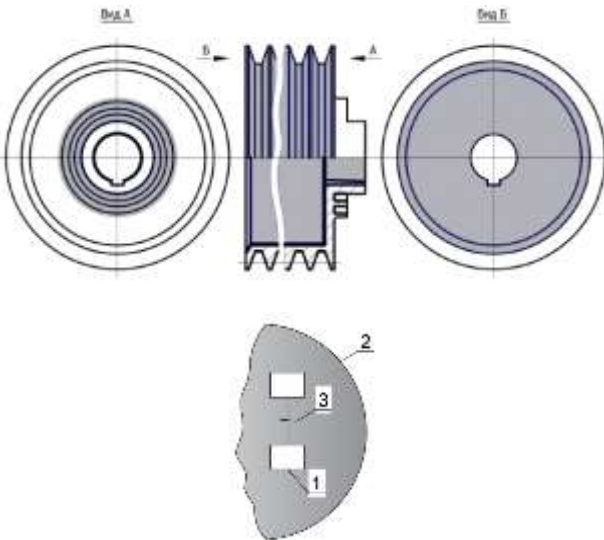
4076.42.020 клевещевого механизма Зоны контроля: зоны вокруг отверстий Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	1 Установить электромагнит на участок поверхности рычага с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.65). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности зон вокруг отверстий рычага, переставляя электромагнит вокруг отверстия с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) и выполняя операции пунктам 3 - 4 Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.65
--	--

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

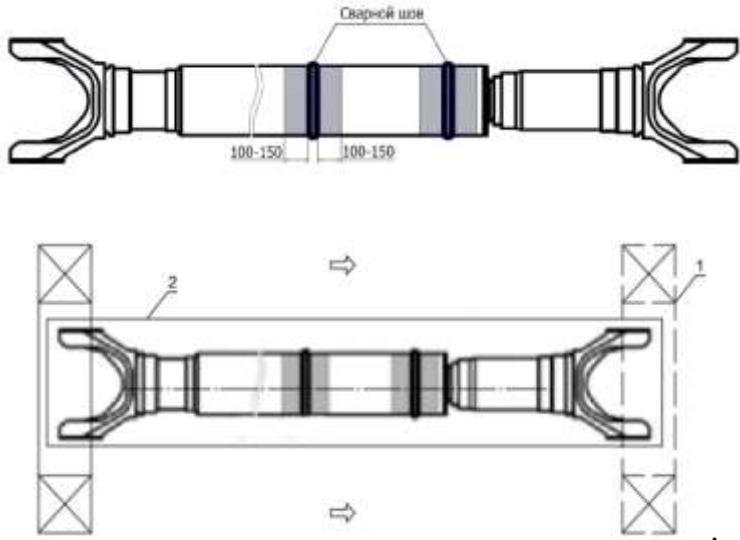
Таблица Б.6 – Контроль деталей электрического оборудования и привода редуктора

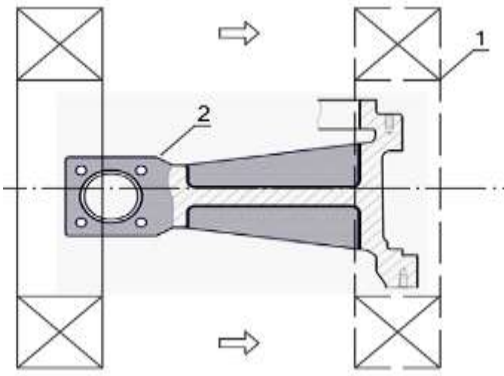
Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Вал полый редукторов от средней части оси Зоны контроля: наружные поверхности около фланцев Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПС (СНУ), магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание СНУ Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Вал установить на опоры, а СНУ расположить над валом у торца (рисунок Б.66), при этом зазор между валом и СНУ должен быть не более 40...60 мм. 2 Включить СНУ и измерить значение H_t на поверхности вала в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить СНУ. 3 Включить СНУ и нанести магнитную суспензию на участок вала в пределах области ЭН с внешней стороны СНУ. 4 Дать стечь суспензии в течение 5...10 с и осмотреть поверхность вала в пределах области ЭН. 5 Медленно переместить СНУ вдоль вала, одновременно нанося суспензию перед СНУ в пределах области ЭН. 6 Осмотреть поверхность вала за движущимся СНУ. 7 Довести СНУ до другого торца вала. Прекратить нанесение суспензии, выключить СНУ. 8 Повторить контроль вала еще два раза, поворачивая его на $(120 \pm 10)^\circ$. 9 Для размагничивания вала установить СНУ над торцом вала, включить СНУ. Плавно переместить СНУ к валу и отвести от него на расстояние не менее 0,7 м. Выключить СНУ. 10 Установить СНУ над другим торцом вала и повторить операцию по пункту 9. 11 Измерить остаточную намагниченность оси путем измерения значений H_p. Значения H_p должны быть не более 5 А/см. Рисунок Б.66

1	2
Ведущий шкив редукторно-карданного привода генераторов ТРКП, ТК-2 и ТК-3 от торца оси колесной пары Зоны контроля: поверхность вокруг отверстия внутри шкива и лабиринтные канавки на наружной части шкива Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм² магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Установить электромагнит (или постоянный магнит) на поверхность шкива в зоне предполагаемого дефекта по результатам вихретокового контроля (рисунок Б.67). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль поверхности вокруг отверстия внутри шкива, устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), выполняя операции пунктам 3 - 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм.  Рисунок Б.67

СТО ФПК 1.11.005

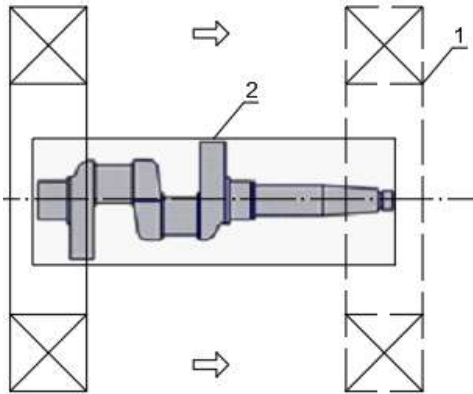
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Карданный вал привода генератора от средней части оси колесной пары Зоны контроля: сварные соединения и околошовные зоны Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение соленоида вдоль детали	Операции контроля: 1 Карданный вал расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с валом поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.68). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности вала в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть карданного вала в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность карданного вала в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль карданного вала, одновременно нанося магнитную суспензию на верхние поверхности вала. Остановить соленоид в положении, когда другой конец вала будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности карданного вала, обращая внимание на сварные соединения и околошовные зоны. 8 Перевернуть карданный вал на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 7.  Рисунок Б.68

1	2
Кронштейн опоры редуктора от средней части оси Зоны контроля: наружные поверхности со всех сторон Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПЭ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 50 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение соленоида вдоль детали	Операции контроля: 1 Кронштейн установить на подставке так, чтобы он входил в отверстие соленоида (рисунок Б.69). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 50 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть кронштейна в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность кронштейна, обращая внимание на зоны около фланцев. 5 Повернуть кронштейн на 180° и повторить контроль по пунктам 3 - 4.  Рисунок Б.69

СТО ФПК 1.11.005

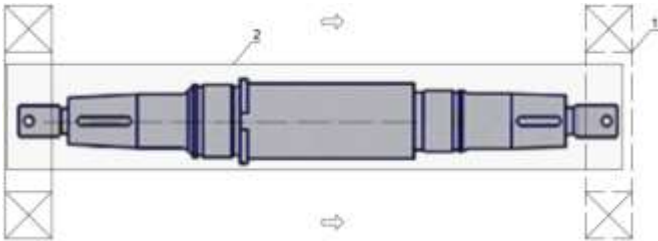
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Коленчатый вал компрессора (для компрессоров типа V) Зоны контроля: вся цилиндрическая поверхность вала Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 25 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение соленоида вдоль детали	Операции контроля: 1 Вал коленчатый расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.70). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности (первой в начале смены) детали в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 25 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести суспензию на часть коленчатого вала в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность коленчатого вала в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу коленчатого вала, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец вала входит в отверстие соленоида на 30...50 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность коленчатого вала, обращая внимание на шейки вала и границы участков различной формы и размера. 6 Перевернуть коленчатый вал на 180° и повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. 7 Для размагничивания поместить вал в соленоид и медленно переместить соленоид вдоль вала. Измерить остаточную намагниченность не менее чем в 3-х точках на поверхности вала, убедиться, что значение остаточной намагниченности составляет не более 5 А/см.  Рисунок Б.70

1	2
Шатун компрессора (для компрессоров типа V) Зоны контроля: вся поверхность шатуна Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение соленоида вдоль детали.	Операции контроля: 1 Шатун расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, один конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм, а плоская поверхность была наклонена на угол не менее 10° к горизонтали (рисунок Б.71а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности (первой в начале смены) детали в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть шатуна в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность вала в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу шатуна, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец шатуна будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность шатуна, обращая внимание на зоны вокруг отверстия и шлицы. 6 Вставить подставку с шатуном внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью шатуна составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один конец шатуна входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.71б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть шатун на 180° и повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.71

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Вал ведомый редуктора ТК-2 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Опора или подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение соленоида вдоль детали.	Операции контроля: 1 Вал ведомый расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, один конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.72). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть вала ведомого в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность вала в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу вала, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец вала ведомого будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вала ведомого, обращая внимание на границы участков с различным сечением. 6 Перевернуть вал ведомый на 180° и повторить операции контроля по пунктам 3 - 5.  Рисунок Б.72

1	2
Вал генератора (без разборки узлов) Зоны контроля: поверхность хвостовика Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Стенд, позволяющий устанавливать деталь или узел так, чтобы был доступ к контролируемой части детали	Операции контроля: 1 Установить соленоид так, чтобы конец вала входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.73). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на всю свободную поверхность вала. Во время стекания суспензии. Переместить соленоид вдоль детали и вернуть в исходное положение. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вала, обращая внимание на паз. 5 Повернуть вал на $(180 \pm 10)^\circ$ и повторить контроль, выполняя операции по пунктам 3 – 4. Рисунок Б.73

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Болты крепления генератора Зоны контроля: вся поверхность, включая резьбу Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: подставка для деталей из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Болты расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.74). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на болты в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность болтов в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с болтами до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося магнитную суспензию на детали в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности болтов, обращая внимание на участки с резьбой. 6 Перевернуть болты на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.74

1	2
Вал редуктора ТРКП Зоны контроля: вся цилиндрическая поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Вал редуктора расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, один конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.75). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть вала в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность вала в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу вала, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец вала будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вала редуктора, обращая внимание на границы участков детали с различным сечением. 6 Перевернуть вал редуктора на 180° и повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. The diagram illustrates the control setup. A horizontal cylindrical part, labeled '1', is positioned inside a rectangular solenoid assembly, labeled '2'. The solenoid is supported by a frame with four vertical posts. Two horizontal arrows, one above and one below the solenoid, point from left to right, indicating the direction of its movement along the length of the part. Рисунок Б.75

СТО ФПК 1.11.005

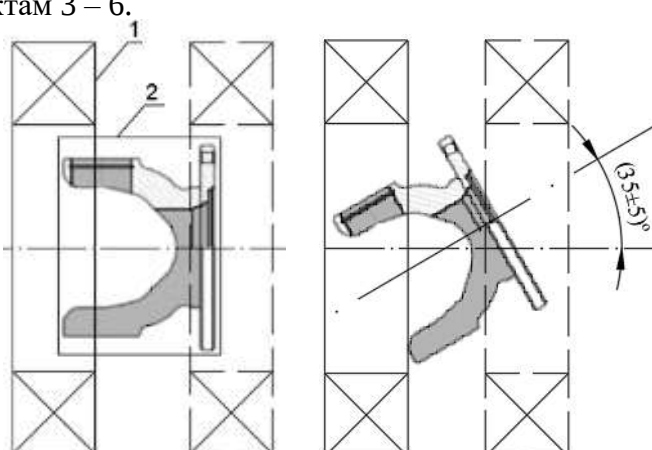
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Вал шлицевой редуктора от средней части оси Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Вал шлицевой расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, один конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.76а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть вала в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность вала в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу вала, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец вала будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вала с применением лупы, обращая внимание на шлицы, галтели и границы перехода от одного диаметра к другому. 6 Повернуть соленоид вокруг оси до упора так, чтобы вал частично входил в отверстие соленоида (рисунок Б.76б) и повторить операции по пунктам 3 – 5. 7 Перевернуть вал на 180° и повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.76

1	2
Валик опоры момента Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 25 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Валик опоры момента расположить на подставке из немагнитного материала. Валик поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.77). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 25 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на валик опоры момента в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность валика опоры момента в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с валиком опоры момента до такого положения, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности валика опоры момента, обращая внимание на галтели и границы участков детали с разными сечениями. 6 Перевернуть валик опоры момента на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. The diagram illustrates the control setup. It shows a horizontal cylindrical component, labeled '1', which is the 'moment support roller'. This component is positioned inside a rectangular frame representing the solenoid, labeled '2'. The solenoid is shown in two positions, indicated by dashed lines and arrows, to demonstrate its movement along the length of the roller. The roller has a central section with a different diameter, likely representing a fillet or a change in cross-section that needs to be inspected. Рисунок Б.77

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Вилка с фланцем карданного вала редукторов от средней части оси колесной пары Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Вилку с фланцем карданного вала установить на подставке так, чтобы его конец со шлицами входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.78а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность вилки в пределах области ЭН. После стекания суспензии осмотреть поверхность вилки в области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль вилки, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, в котором другой конец вилки входит в соленоид на 30...50 мм. Нанести суспензию на поверхность вилки. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вилки, обращая внимание на границы участков различной формы и размеров. 6 Вставить деталь в соленоид так, чтобы конец вилки входил в отверстие соленоида на 30...40 мм, а угол между осью соленоида и продольной осью вилки составлял $(35 \pm 5)^\circ$ (рисунок Б.78б) и повторить операцию по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть вилку на 180° и повторить операции по пунктам 3 - 6.  а) б) Рисунок Б.78

1	2
Вилка со шлицами карданного вала редукторов от средней части оси колесной пары Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Вилку со шлицами карданного вала установить на подставке так, чтобы его конец со шлицами входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.79а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность вилки в пределах зоны ДН. После стекания суспензии осмотреть поверхность вилки в области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль вилки, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, в котором другой конец вилки входит в соленоид на 30...50 мм. Нанести суспензию на поверхность вилки. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вилки, обращая внимание на шлицы и границы участков различной формы и размеров. 6 Вставить в соленоид конец вилки со шлицами так, чтобы они входили в отверстие соленоида на 30...40 мм, а угол между осью соленоида и продольной осью вилки составлял $(35 \pm 5)^\circ$ (рисунок Б.79б) и повторить операцию по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть вилку на 180° и повторить операции по пунктам 3 – 6. а) б) Рисунок Б.79

СТО ФПК 1.11.005

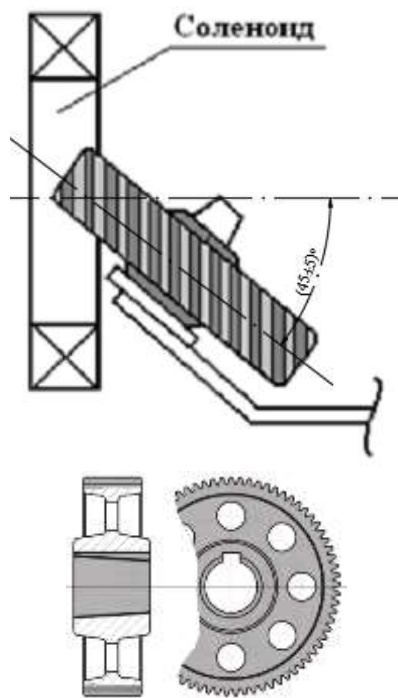
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Вилка со шлицевой втулкой карданного вала редукторов ТРКП и ТК-2 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-2ЗИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 35 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Вилку со шлицевой втулкой карданного вала установить на подставке так, чтобы его конец со шлицами входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.80а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 35 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность вилки в пределах области ЭН. После стекания суспензии осмотреть поверхность вилки в области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль вилки, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, в котором другой конец вилки входит в соленоид на 30...50 мм. Нанести суспензию на поверхность вилки. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вилки, обращая внимание на границы участков различной формы и размеров. 6 Вставить в соленоид конец вилки так, чтобы они входили в отверстие соленоида на 30...40 мм, а угол между осью соленоида и продольной осью вилки составлял $(35 \pm 5)^\circ$ (рисунок Б.80б) и повторить операцию по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть вилку на 180° и повторить операции по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.80

1	2
Вилка шарнирная со шлицевым валом карданного вала редукторов ТРКП и ТК-2 Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Вилку шарнирную со шлицевым валом карданного вала установить на подставке так, чтобы его конец со шлицами входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.81а). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность вилки в пределах области ЭН. После стекания суспензии осмотреть поверхность вилки в области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль вилки, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, в котором другой конец вилки входит в соленоид на 30...50 мм. Нанести суспензию на поверхность вилки. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вилки, обращая внимание на шлицы и границы участков различной формы и размеров. 6 Вставить подставку с вилкой внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью вилки составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один конец вилки входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.81б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть вилку на 180° и повторить операции по пунктам 3 – 6. а) б) Рисунок Б.81

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Колесо зубчатое редуктора ТРКП Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом. Допускается применять для намагничивания зубчатого колеса электромагнит. Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка из немагнитного материала, обеспечивающая необходимый угол наклона детали; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Колесо зубчатое установить на подставке так, чтобы часть его входила в отверстие соленоида на 30...50 мм а угол между осью соленоида и плоскостью детали, перпендикулярной к оси, составлял $(45 \pm 5)^\circ$ (рисунок Б.82). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности зубьев и межзубных впадин детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность зубчатого колеса в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность зубчатого колеса, обращая внимание на поверхности зубьев и межзубных впадин в области ЭН. 4 Повернуть зубчатое колесо вокруг его оси на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пункту 3. 5 Поворачивая зубчатое колесо еще 2 раза на угол $(90 \pm 10)^\circ$ повторить операции по пункту 3. 6 Повернуть зубчатое колесо на другую сторону и повторить операции по пунктам 3 – 5.  Рисунок Б.82

1	2
Крестовина карданного вала Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Крестовины расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы конец крайней детали в цепочке входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.83). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и медленно переместить его вдоль подставки с деталями, одновременно нанося магнитную суспензию на детали перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхности деталей с применением лупы, обращая внимание на границы сопряжения участков различной формы. 5 Повернуть крестовины на подставке вокруг своей оси $(90 \pm 10)^\circ$, сохраняя цепочку, и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Перевернуть детали на подставке на 180°, сохраняя цепочку, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.83

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Поводок цапфы карданного вала редукторов от средней части оси колесной пары Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 35 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Поводок цапфы карданного вала установить на подставке так, чтобы его один его конец входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.84а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 35 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность поводка цапфы в пределах области ЭН. После стекания суспензии осмотреть поверхность детали в области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль поводка цапфы, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, в котором другой конец детали входит в соленоид на 30...50 мм. Нанести суспензию на поверхность поводка цапфы. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая внимание границы участков различной формы и сечения. 6 Вставить в соленоид конец поводка так, чтобы он входил в отверстие соленоида на 30...40 мм, а угол между осью соленоида и продольной осью поводка составлял $(35 \pm 5)^\circ$ (рисунок Б.84б) и повторить операцию по пункту 3. 7 Перевернуть поводок на 180° и повторить операции по пунктам 3 – 6. а) б) Рисунок Б.84

1	2
Шестерня-вал редуктора ТРКП Зоны контроля: Вся поверхность, включая зубья и резьбу Выявляемые дефекты: трещины поперечные и продольные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 50 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Шестерню-вал установить на подставке так, чтобы его конец с резьбой входил в отверстие соленоида на 30...50 мм (рисунок Б.85а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 50 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность шестерни-вала в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть с применением лупы поверхность вала области ЭН, обращая внимание на резьбу. 4 Медленно переместить соленоид вдоль шестерни-вала, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец шестерни-вала входит в соленоид на 30...50 мм. Нанести суспензию на поверхность детали. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность вала с применением лупы, обращая внимание на зубья и резьбу. 6 Повернуть соленоид вокруг оси до упора так, чтобы шестерня-вал частично входил в отверстие соленоида, включить соленоид (рисунок Б.85б) и повторить операции по пункту 3. 7 Перевернуть шестерню-вал на 180° и повторить операции по пунктам 3 – 6. а) б) Рисунок Б.85

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица Б.7 – Контроль деталей автосцепного и сцепного устройств

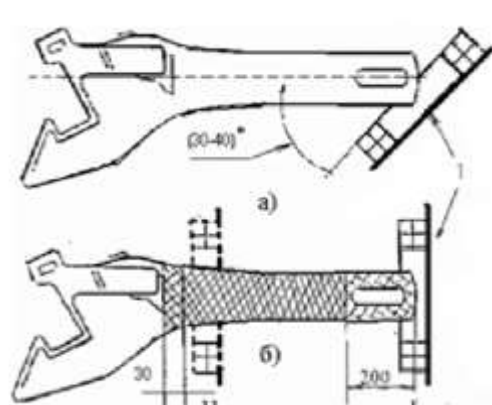
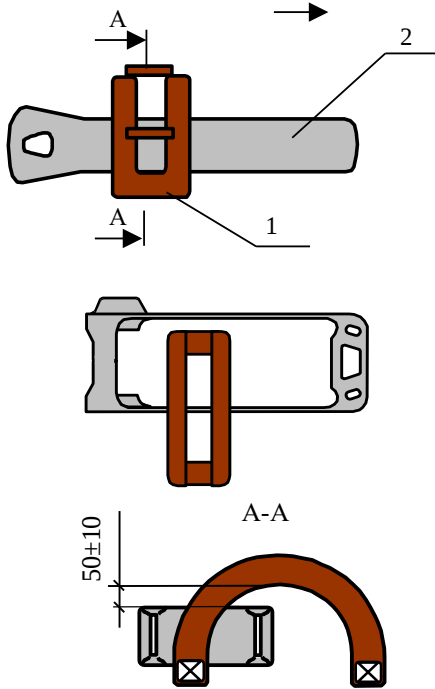
Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Корпус автосцепки Зоны контроля: поверхность хвостовика; поверхность боковых стенок отверстия под клин тягового хомута; зоны перехода от хвостовика к головной части Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПЭ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом (или СНУ) Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Поворотный стенд для закрепления корпуса автосцепки; кронштейн для подвешивания и перемещения СНУ вдоль хвостовика корпуса автосцепки	Операции контроля: 1 Закрепить корпус автосцепки на поворотном стенде так, чтобы одна из плоскостей хвостовика была расположена под углом не менее 10° к горизонтالي. 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Повернуть соленоид вокруг оси до упора так, чтобы хвостовик частично входил в отверстие соленоида (рисунок Б.86а), включить соленоид. 4 Нанести магнитную суспензию на все открытые для осмотра поверхности хвостовика в зоне перемычки. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность перемычки, обращая особое внимание на поверхность боковых стенок отверстия под клин тягового хомута и торец хвостовика. 5 Надеть соленоид на хвостовик в зоне перемычки, максимально приподняв его (положение I на рисунке Б.86б). Включить соленоид и нанести суспензию в пределах области ЭН на две верхние плоскости. После стекания суспензии в течение 5...10 с, осмотреть две верхние плоскости в пределах области ЭН. 6 Медленно переместить соленоид вдоль хвостовика, одновременно нанося перед ним суспензию на две верхние плоскости хвостовика. Остановить соленоид, по возможности приблизив его к головной части (положение II на рисунке Б.86б). 7 Нанести суспензию на участки, примыкающие к головной части, включая переход от хвостовика к головной части. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть две верхние плоскости хвостовика, обращая внимание на зоны перехода от хвостовика к головной части. Вернуть соленоид к перемычке. 8 Повернуть корпус автосцепки на 180° и повторить контроль по пунктам 3 – 7. 

Рисунок Б.86

1	2
Корпус автосцепки Зоны контроля: головная часть (верхние углы окна для замка и замкодержателя; нижние углы окна для замка и замкодержателя; угол сопряжения боковой и ударной поверхностей большого зуба; угол сопряжения тяговой и боковой поверхностей большого зуба; кромки контура большого зуба) Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом или постоянным магнитом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Поворотный стенд для закрепления корпуса автосцепки	Операции контроля: 1 Установить электромагнит (или постоянный магнит) на участок головной части с предполагаемой трещиной по результатам вихретокового контроля так, чтобы его полюса были по разные стороны от трещины (рисунки Б.87). 2 Включить электромагнит, измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на участок детали между полюсами электромагнита. 4 После стекания магнитной суспензии в течение 5...10 с выключить электромагнит, снять его с поверхности детали и осмотреть поверхность детали. Провести при необходимости контроль зон головной части корпуса автосцепки (верхние углы окна для замка и замкодержателя; нижние углы окна для замка и замкодержателя; угол сопряжения боковой и ударной поверхностей большого зуба; угол сопряжения тяговой и боковой поверхностей большого зуба; кромки контура большого зуба), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$ (кроме кромки контура большого зуба), переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), выполняя операции по пунктам 3 – 4. The diagram consists of two parts. The top part is a perspective view of a mechanical component (the coupling body) with a label 'Положение полюсов электромагнита' (Position of the coil poles) pointing to a green rectangular coil (2) placed on its surface. The bottom part is a schematic cross-section of the component showing the internal structure and the placement of the coil (2) relative to a crack (4). The coil's poles are labeled 1 and 2, and the crack is labeled 3. Рисунок Б.87

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Тяговый хомут поглощающего аппарата Р-2П Зоны контроля: наружные и внутренние поверхности тяговых полос; кромки тяговых полос; кромки соединительных планок; переходы от соединительных планок к тяговым полосам; переходы от задней опорной части к тяговым полосам; переходы от ушек для болтов к тяговой полосе; переходы от приливов отверстия для клина к тяговым полосам Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПС (СНУ); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание СНУ Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Кантователь для закрепления тягового хомута, кронштейн для подвешивания и перемещения СНУ вдоль тяговых полос.	Операции контроля: 1 Тяговый хомут установить на подставке. СНУ расположить над одной из тяговых полос и сдвинуть к соединительной планке (рисунок Б.88). 2 Включить СНУ, измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить СНУ. 3 Включить СНУ и нанести магнитную суспензию на тяговую полосу в пределах области ЭН с обеих сторон от СНУ. При этом необходимо следить, чтобы суспензия попадала и на поверхность соединительной планки. 4 Осмотреть наружную и внутреннюю поверхности тяговой полосы, кромки тяговой полосы и кромки соединительной планки в пределах области ЭН с обеих сторон от СНУ, выключить СНУ. 5 Медленно переместить СНУ вдоль тяговой полосы к задней опорной части хомута, нанося суспензию перед СНУ. 6 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить СНУ и осмотреть наружную и внутреннюю поверхности тяговой полосы, кромки тяговой полосы и заднюю опорную часть хомута. 7 Установить СНУ над другой тяговой полосой и провести контроль по пунктам 3 – 6. 8 Перевернуть тяговый хомут и провести контроль по пунктам 3 – 7.  Рисунок Б.88

1	2
Клин тягового хомута Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 35 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка из немагнитного материала для размещения одной или двух деталей должна входить в рабочее отверстие соленоида; кронштейн для подвешивания и перемещения соленоида вдоль деталей на подставке	Операции контроля: 1 Клинья тягового хомута расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.89а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 35 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на клинья в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность клиньев в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с клиньями до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности клиньев, обращая внимание на участки с буртами. 6 Вставить подставку с деталями внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и осью цепочки деталей составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а концы крайних деталей входили в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.89б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть клинья на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.89

СТО ФПК 1.11.005

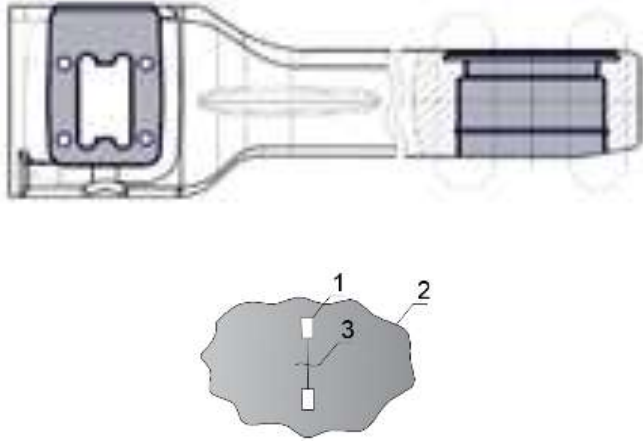
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

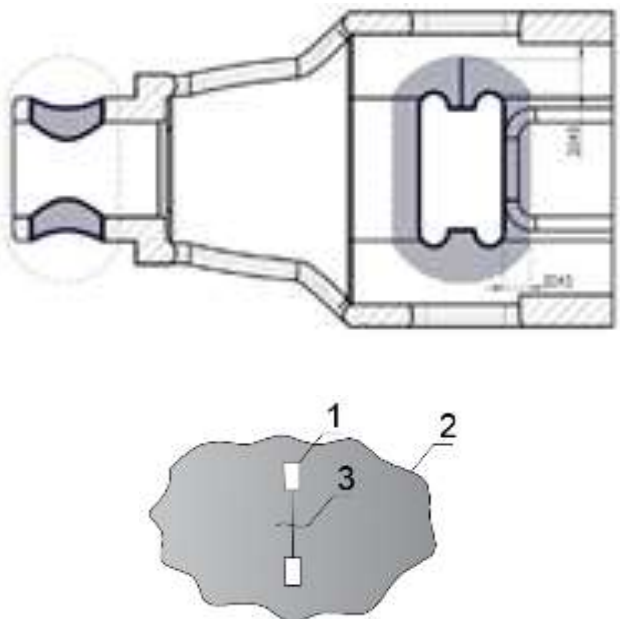
1	2
Маятниковая подвеска Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полусное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка из немагнитного материала для размещения деталей должна входить в рабочее отверстие соленоида; кронштейн для подвешивания и перемещения соленоида вдоль детали на подставке	Операции контроля: 1 Маятниковую подвеску расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.90а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН и убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на маятниковую подвеску в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль маятниковой подвески до такого положения, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с выключить соленоид и осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности маятниковой подвески, обращая внимание на зоны вблизи буртов. 6 Вставить в соленоид конец маятниковой подвески так, чтобы с буртом входил в отверстие соленоида на 30...40 мм, а угол между осью соленоида и продольной осью маятниковой подвески составлял $(35 \pm 5)^\circ$ (рисунок Б.90б) и повторить операцию по пункту 3. 7 Перевернуть маятниковую подвеску на подставке на 180° и повторить операции по пунктам 3 – 6. а) б) Рисунок Б.90

1	2
Корпус тяговый БСУ-ТМ136 Зоны контроля: тяговые полосы, соединительные планки, поверхность отверстий под палец, переходы от приливов отверстия под палец к тяговым полосам, переходы от задней опорной части к тяговым полосам, переходы от соединительных планок к тяговым полосам Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПС (СНУ); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание СНУ Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания СНУ, обеспечивающий перемещение его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Корпус тяговый установить на подставке. СНУ расположить над одной из тяговых полос и сдвинуть к соединительной планке (рисунок Б.91а). 2 Включить СНУ, измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить СНУ. 3 Включить СНУ и нанести магнитную суспензию на тяговую полосу в пределах области ЭН с обеих сторон от СНУ. При этом необходимо следить, чтобы суспензия попадала и на поверхность соединительной планки. 4 Осмотреть наружную и внутреннюю поверхности тяговой полосы, кромки тяговой полосы и кромки соединительной планки в пределах области ЭН с обеих сторон от СНУ, выключить СНУ. 5 Медленно переместить СНУ вдоль тяговой полосы к задней опорной части хомута, нанося суспензию перед СНУ. 6 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить СНУ и осмотреть наружную и внутреннюю поверхности тяговой полосы, кромки тяговой полосы и заднюю опорную часть хомута. 7 Установить СНУ над другой тяговой полосой (рисунок Б.91б) и провести контроль по пунктам 2 – 6. 8 Перевернуть тяговый хомут и провести контроль по пунктам 3 – 7. а) б) Рисунок Б.91

СТО ФПК 1.11.005

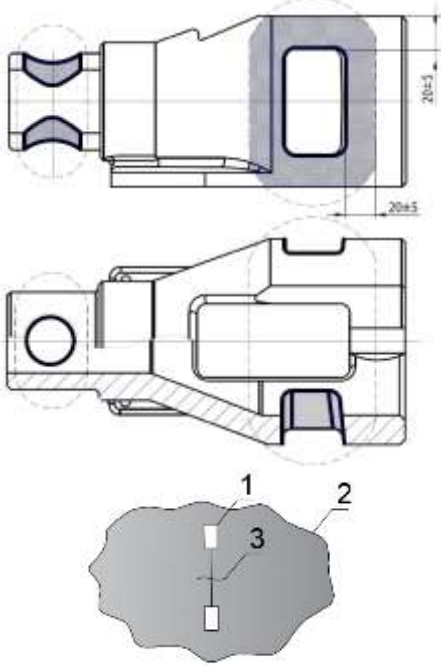
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

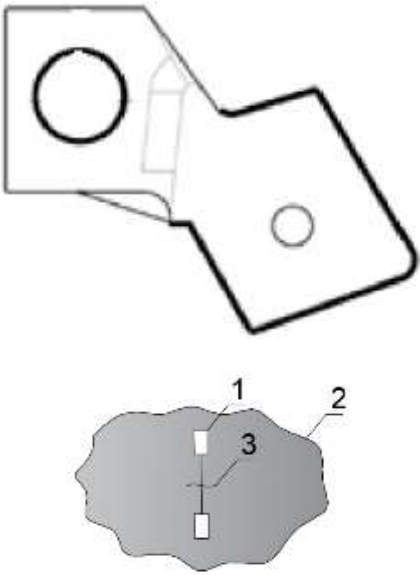
1	2
Корпус сцепки Зоны контроля: поверхности окон под стопоры замков, присоединительные поверхности под замки, поверхность под установку сферического подшипника Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности корпуса сцепки с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.92). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль зон корпуса сцепки (поверхности окон под стопоры замков, присоединительные поверхности под замки, поверхность под установку сферического подшипника), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), выполняя операции по пунктам 3 – 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 15...20 мм.  Рисунок Б.92

1	2
Наружный адаптер Зоны контроля: поверхности окон под стопоры замков; поверхности, прилегающие к заходным окнам; отверстия под шкворень и пересекаемая ими цилиндрическая поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит на участок поверхности наружного адаптера с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.94). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль наружного адаптера (поверхности окон под стопоры замков; поверхности, прилегающие к заходным окнам; отверстия под шкворень и пересекаемая ими цилиндрическая поверхность), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), выполняя операции по пунктам 3 – 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм.  Рисунок Б.94

СТО ФПК 1.11.005

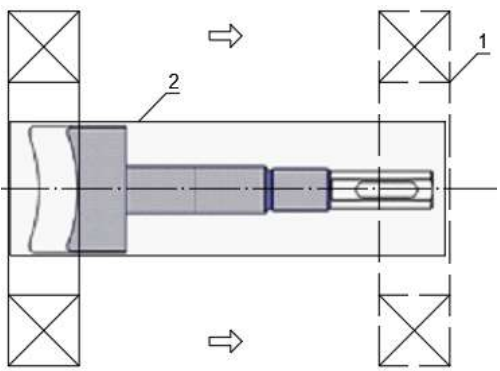
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Внутренний адаптер Зоны контроля: поверхности окон под стопоры замков; поверхности, прилегающие к заходным окнам; отверстия под шкворень и пересекаемая ими цилиндрическая поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 на участок поверхности внутреннего адаптера с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.95). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН (2/3 расстояния между полюсами), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль внутреннего адаптера (поверхности окон под стопоры замков; поверхности, прилегающие к заходным окнам; отверстия под шкворень и пересекаемая ими цилиндрическая поверхность), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), выполняя операции по пунктам .3 – 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм.  Рисунок Б.95

1	2
Зуб Зоны контроля: трущиеся поверхности зуба, отверстия под шкворень Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 на участок поверхности зуба с предполагаемым дефектом по результатам вихретокового контроля (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.96). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. Провести при необходимости контроль зуба (трущиеся поверхности зуба, отверстия под шкворень), устанавливая электромагнит в двух положениях со сдвигом на $(90 \pm 10)^\circ$, переставляя его с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), выполняя операции по пунктам 3 – 4. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм.  Рисунок Б.96

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Стопор замка автоматического Зоны контроля: параллельная и скошенная поверхности стопора Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Стопор замка автоматического расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.97). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на стопор в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки со стопором до такого положения, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с выключить электромагнит и осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности стопора замка автоматического, обращая внимание на границы участков разного сечения. 6 Перевернуть стопор замка на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5.  Рисунок Б.97

1	
Стопор замка БЗМ Зоны контроля: параллельная и скошенная поверхности стопора Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка из немагнитного материала или стенд, обеспечивающий установку и вращение детали.	Операции контроля: 1 Стопор замка БЗМ расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.98). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на стопор замка в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки со стопором замка до такого положения, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности стопора замка, обращая особое внимание на границы участков разного сечения. 6 Перевернуть стопор замка на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.98

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Стопор (засов) замка клинового Зоны контроля: параллельная и скошенная поверхность стопора Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Стопор замка клинового расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы его продольная ось совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.99). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на стопор замка в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки со стопором замка до такого положения, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности стопора замка, обращая внимание на границы участков разного сечения. 6 Перевернуть стопор замка на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.99

1	2
Палец Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Палец расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы его продольная ось совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.100). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на поверхность пальца в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с пальцем до такого положения, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с выключить соленоид и осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности пальца, обращая внимание на границы участков разного сечения. 6 Перевернуть палец на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. The diagram illustrates the inspection setup. A rectangular part, labeled '1', is positioned horizontally on a support structure. A solenoid, labeled '2', is shown as a cylindrical component with a handle, designed to slide along the length of the part. Two arrows point to the right, indicating the direction of the solenoid's movement relative to the part. Рисунок Б.100

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

у1	2
Шкворень переходника Зоны контроля: цилиндрические поверхности и переходный конус между ними Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Шкворень переходника расположить на подставке из немагнитного материала и поместить в соленоид так, чтобы его продольная ось совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.101). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН и убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на шкворень в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность шкворня в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки со шкворнем до такого положения, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени 5...10 с выключить соленоид и осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности шкворня, обращая внимание на границы участков разного сечения. 6 Перевернуть шкворень переходника на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. The diagram illustrates the inspection setup. A cylindrical component, labeled '1', is placed inside a solenoid, labeled '2'. The solenoid is mounted on a support structure. Arrows indicate the solenoid's movement along the length of the component. The component has a central section and two end sections, with the inspection area being the central section. Рисунок Б.101

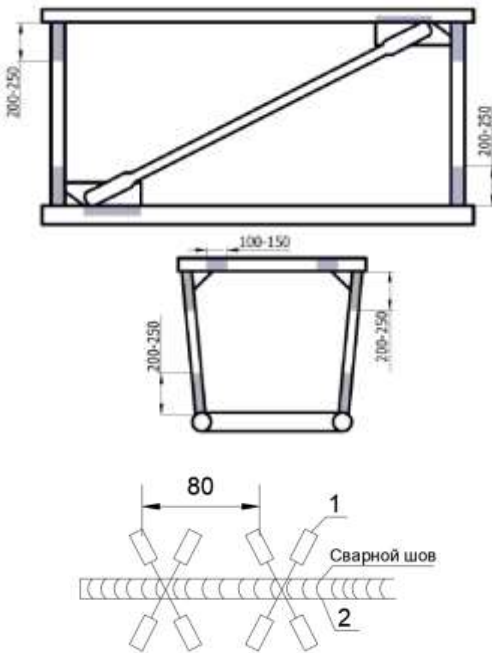
1	2
Поглощающий аппарат Т-7П (с силовым корпусом) Зоны контроля: поверхность основания, поверхность стакана нажимного Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 на поверхность зоны контроля поглощающего аппарата (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.102). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита,. 5 Повернуть электромагнит на $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить контроль согласно пунктам 1 - 3. 6 Провести контроль всей доступной поверхности детали, переставляя электромагнит с шагом не более $2/3$ межполюсного расстояния (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), и выполняя операции пунктам 3 - 5. 7 Повернуть деталь на 180° и повторить контроль для другой поверхности согласно пунктам 3 - 6. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм. Рисунок Б.102

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

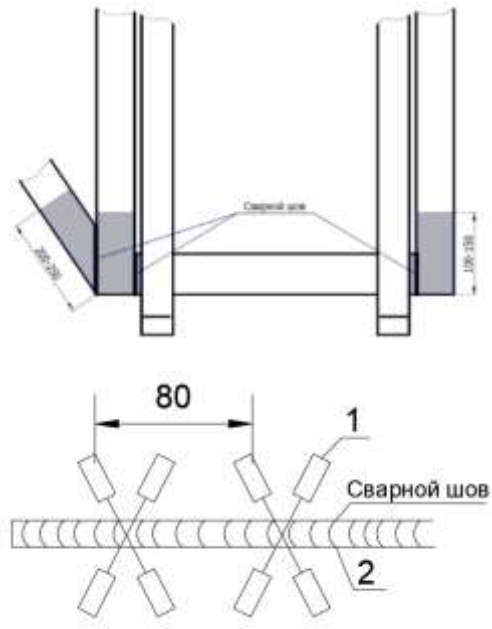
1	2
Упорная плита Зоны контроля: Вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 на поверхность упорной плиты (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм) (рисунок Б.103). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить электромагнит. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии выключить электромагнит и осмотреть поверхность детали в зонах между полюсами электромагнита. 5 Повернуть электромагнит на $90 \pm 10^\circ$ и повторить контроль согласно пунктам 1 - 3. 6 Провести контроль всей поверхности детали, переставляя электромагнит с шагом не более $2/3$ расстояния между его полюсами (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм), и выполняя операции пунктам 3 - 5. Примечание - В область ЭН не входят участки детали, примыкающие к полюсам на расстоянии длиной 20...25 мм. Рисунок Б.103

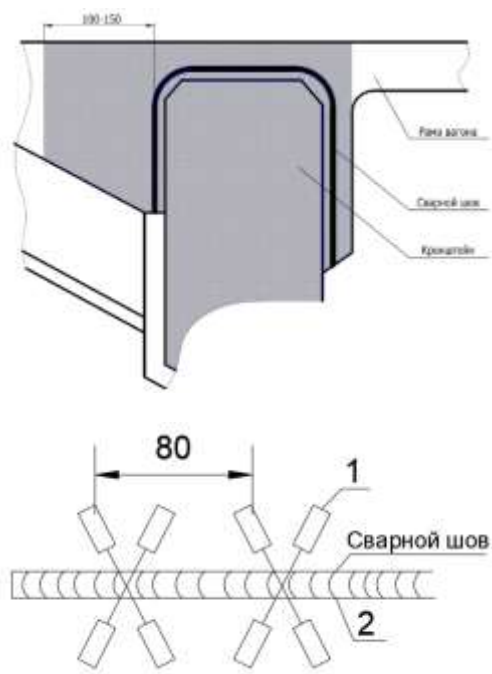
Таблица Б.8 – Контроль деталей навесного оборудования

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Рама подвески компрессорного агрегата Зоны контроля: сварные соединения и околошовные зоны рамы; сварные соединения и околошовные зоны усиливающих косынок; вертикальные и горизонтальные стойки Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм (рисунок Б.104). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в зоне контроля (сварные соединения и околошовные зоны). Выключить электромагнит. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 2 - 5 для контроля поверхности сварного шва. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 20...25 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.104

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Рама подвески генератора DCG Зоны контроля: сварные соединения и околошовные зоны продольных и поперечных балок рамы; сварные соединения и околошовные зоны усиливающих угловых и коробчатых накладок Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм (рисунок Б.105)). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в зоне контроля (сварные соединения и околошовные зоны). Выключить электромагнит. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам .2 - 5 для контроля поверхности сварного шва. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 20...25 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.105

1	2
Кронштейн рамы подвески генераторов DCG, ГИВ, 2ГВ, ЭГВ Зоны контроля: сварные соединения и околошовные зоны перехода от кронштейна к продольной балке рамы подвески со стороны, обратной к приводу Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм (рисунок Б.106)). 2 Включить электромагнит и измерить значение Ht на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в зоне контроля (сварные соединения и околошовные зоны). Выключить электромагнит. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более 2/3 межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 2 - 5 для контроля поверхности сварного шва. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 20...25 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.106

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

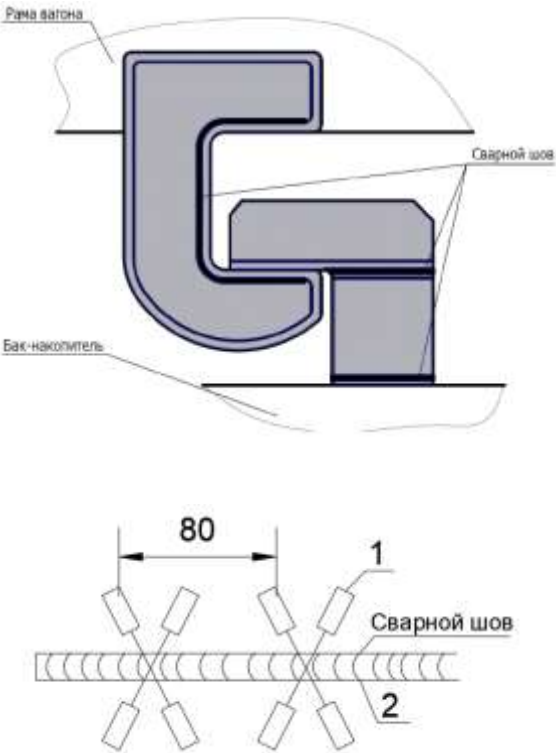
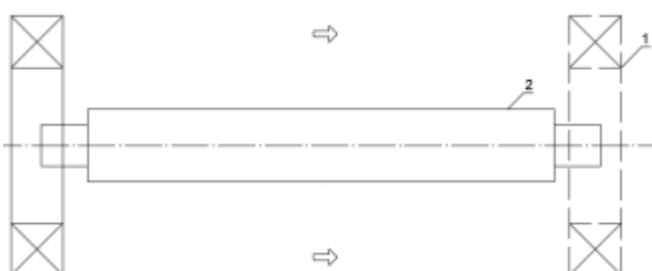
1	2
Кронштейн крепления бака-накопителя туалетного комплекса типа ЭЧТК и ЭЧТВ к раме вагона Зоны контроля: Сварные соединения и околошовные зоны кронштейна; зоны доступных видимых частей кронштейна Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Электромагнит МЭД-120 или постоянный магнит; магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание электромагнитом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см	Операции контроля: 1 Установить электромагнит МЭД-120 (или постоянный магнит) на поверхность детали так, чтобы полюса находились по разные стороны сварного шва (расстояние между полюсами электромагнита 120 мм (рисунок Б.107)). 2 Включить электромагнит и измерить значение H_t на поверхности (первых в начале смены) деталей в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Включить электромагнит и нанести магнитную суспензию на поверхность детали между полюсами электромагнита в пределах области ЭН. 4 После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в зоне контроля (сварные соединения и околошовные зоны). Выключить электромагнит. 5 Повернуть электромагнит на угол $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пунктам 3 - 4. 6 Устанавливая электромагнит с шагом не более $2/3$ межполюсного пространства (для электромагнита МЭД-120 не более 80 мм) выполнить операции по пунктам 2 - 5 для контроля поверхности сварного шва. Примечание - В область ЭН не входят участки длиной 20...25 мм, примыкающие к полюсам электромагнита  Рисунок Б.107

Таблица Б.9 – Контроль деталей торсионного стабилизатора

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Торсионный вал торсионного стабилизатора Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Торсионный вал торсионного стабилизатора расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.108). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на часть детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу детали, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма и сечение детали. 6 Перевернуть деталь на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5.  Рисунок Б.108

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Тяга торсионного стабилизатора Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Тягу торсионного стабилизатора расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.109а) 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на часть детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу детали, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма и сечение детали. 6 Вставить деталь внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.109б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть деталь на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.109

1	2
Бугель торсионного стабилизатора Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Бугель торсионного стабилизатора расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.110а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на часть детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу детали, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма и сечение детали. 6 Вставить деталь внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.110б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть деталь на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.110

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

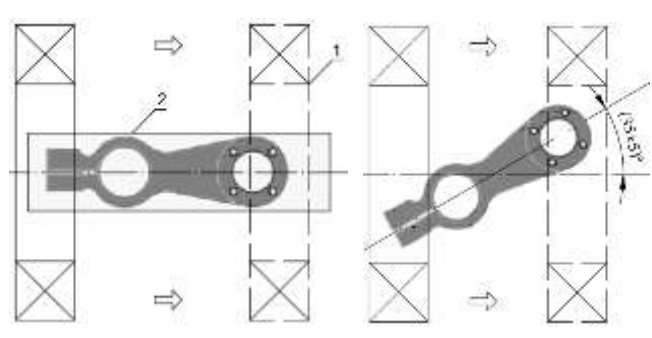
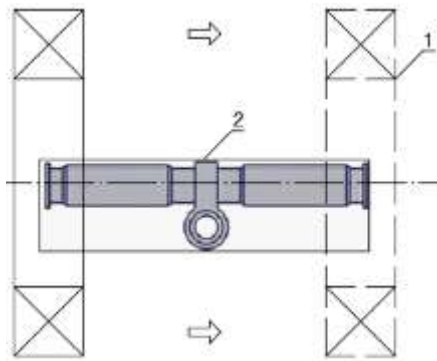
1	2
Рычаг торсионного стабилизатора Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Рычаг торсионного стабилизатора расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.111а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на часть детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу рычага, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность рычага, обращая внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма и сечение детали. 6 Вставить рычаг внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.111б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть рычаг на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6.  а) б) Рисунок Б.111

Таблица Б.10 – Контроль деталей винтовой упряжи

Наименование детали, зоны контроля, выявляемые дефекты, способы и средства контроля	Операции контроля
1	2
Винт винтовой упряжи Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали.	Операции контроля: 1 Винт винтовой упряжи расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.112). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части винта в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность винта в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с винтом, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец винта будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность винта, обращая внимание на зоны сопряжения участков различной формы. 6 Перевернуть винт на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5.  Рисунок Б.112

СТО ФПК 1.11.005

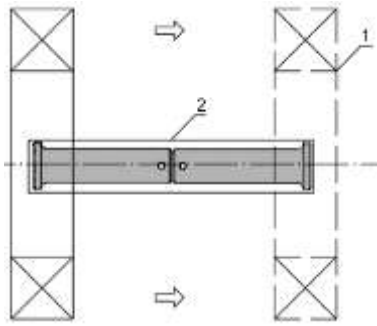
Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Коренной лист рессоры Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 50 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Коренной лист рессоры расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.113). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 50 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части коренного листа в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталью, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая внимание на зоны вокруг отверстий. 6 Перевернуть деталь на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.113

1	2
Крюк тяговый винтовой упряжи Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Крюк тяговый винтовой упряжи расположить на подставке и поместить в соленоид так, чтобы продольная ось детали совпала с осью соленоида, а один конец детали входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.114а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на части детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали в области ЭН. 4 Включить соленоид и медленно переместить соленоид вдоль подставки с деталью, одновременно нанося суспензию перед соленоидом. Остановить соленоид в положении, когда другой конец детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая внимание на зоны вокруг отверстий. 6 Вставить крюк внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.114б), повторить операции по пункту 3. 7 Повернуть крюк вокруг оси на $(90 \pm 10)^\circ$ и повторить операции по пункту 3. 8 Перевернуть затяжку на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 7. а) б) Рисунок Б.114

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Ось (валик рессорный) винтовой упряжи Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Оси (валики рессорные) винтовой упряжи расположить в цепочку от 2 до 3 деталей на подставке из немагнитного материала, прижав их одинаковыми торцами друг к другу. Подставку с деталями поместить в соленоид так, чтобы продольные оси деталей совпали с осью соленоида, а конец одной из деталей входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.115). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности деталей (первых в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на оси в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность оси в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид вдоль подставки с осями до такого положения, когда конец другой крайней детали будет входить в отверстие соленоида на 30...40 мм, одновременно нанося суспензию в пределах области ЭН перед соленоидом. 5 После стекания суспензии в течение времени не менее 10 с осмотреть смоченные магнитной суспензией поверхности осей, обращая особое внимание на сопряжения участков различного сечения. 6 Перевернуть оси на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5.  Рисунок Б.115

1	2
Серьга стяжки винтовой упряжи Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Серьгу стяжки винтовой упряжи расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы продольная ее ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.116а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены), убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на часть серьги в пределах области ЭН (200 мм). После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность серьги в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу серьги, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность серьги, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также сопряжения зон перехода участков различной формы. 6 Вставить серьгу внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один его конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.116б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть серьгу на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.116

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

1	2
Скоба стяжки винтовой упряжи Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины различного направления Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения Ht в зоне контроля на поверхности детали должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детали	Операции контроля: 1 Скобу стяжки винтовой упряжи расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.117а). 2 Включить соленоид и измерить значение Ht на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. 3 Нанести магнитную суспензию на часть детали в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу детали, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма и сечение детали. 6 Вставить скобу стяжки внутрь соленоида так, чтобы угол между осью соленоида и продольной осью детали составлял $(35 \pm 5)^\circ$, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.117б), повторить операции по пунктам 3 - 5. 7 Перевернуть скобу стяжки на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 6. а) б) Рисунок Б.117

1	2
Стержень буферного прибора винтовой упряжи Зоны контроля: вся поверхность Выявляемые дефекты: трещины поперечные Критерии браковки: трещины не допускаются Средства контроля: Дефектоскоп МД-12ПШ (соленоид); магнитометр, например, МФ-23ИМ; НО с шириной раскрытия ИД от 20 до 30 мм; магнитные суспензии (таблица Е.2). Способ контроля: СПП Вид и способ намагничивания: полюсное намагничивание соленоидом Режим намагничивания: Значения H_t на поверхности детали в зоне контроля должны быть не менее 20 А/см Технологическая оснастка рабочего места: Подставка для детали из немагнитного материала; кронштейн для подвешивания соленоида, обеспечивающий перемещение его вдоль детал	Операции контроля: 1 Стержень буферного прибора винтовой упряжи расположить на подставке из немагнитного материала. Подставку с деталью поместить в соленоид так, чтобы ее продольная ось совпала с осью соленоида, а один ее конец входил в отверстие соленоида на 30...40 мм (рисунок Б.118). 2 Включить соленоид и измерить значение H_t на поверхности детали (первой в начале смены) в пределах области ЭН, убедиться, что оно составляет не менее 20 А/см. Выключить соленоид. 3 Включить соленоид и нанести магнитную суспензию на часть стержня в пределах области ЭН. После стекания суспензии в течение 5...10 с осмотреть поверхность детали в пределах области ЭН. 4 Медленно переместить соленоид к другому концу детали, одновременно нанося перед ним суспензию. Остановить соленоид в положении, при котором другой конец детали входит в отверстие соленоида на 30...40 мм. 5 После стекания суспензии в течение 5...10 с выключить соленоид и осмотреть поверхность детали, обращая особое внимание на зоны вокруг отверстий, а также участки, в которых изменяется форма и сечение детали. 6 Перевернуть деталь на подставке на 180°, повторить операции контроля по пунктам 3 - 5. Рисунок Б.118
Примечания 1 При намагничивании деталей соленоидом длину области ЭН определяют экспериментально при составлении технологических карт. 2 В таблицах Б.1 – Б.10 на рисунках применяются следующие условные обозначения: H_t – тангенциальная составляющая напряженности магнитного поля на поверхности детали; H_n – нормальная составляющая напряженности магнитного поля на поверхности детали; 1 – намагничивающее устройство (соленоид или электромагнит (полюса)); 2 – деталь; 3 – поверхностный дефект (трещина) на детали	

Приложение В (справочное)

Дефектоскопы и намагничивающие устройства

Т а б л и ц а В.1 – Дефектоскопы и намагничивающие устройства

Тип дефектоскопа, НУ или установки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, (способ контроля)
		Напряженность магнитного поля, А/см, не менее	Вид намагничивающего тока, максимальное значение тока, А, не менее	Диаметр рабочего отверстия соленоида (или расстояние между полюсами электромагнита), мм, не менее	Напряжение питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
МД-12ПШ ТУ 32ЦШ 2603-83	Блок питания				220	275х520х320	45	Шейки оси колесной пары и другие детали диаметром (максимальным размером поперечного сечения) до 180 мм (СПП)
	Соленоид	В центре соленоида 180 ¹⁾	Переменный 45	200	36	-	9	
МД-12ПЭ ТУ 32ЦШ 2603-83	Блок питания Соленоид эксцентричный	В центре соленоида 120 ¹⁾	Переменный 36	235	220 36	275х520х320 -	45 9	Шейки оси колесной пары и другие детали диаметром до 210 мм, (СПП)
МД-12ПС ТУ 32ЦШ 2603-83	Блок питания СНУ	Под дугой 150 ¹⁾	Переменный 46	270 (диаметр дуги)	220 36	275х520х320 -	45 17	Средняя часть оси колесной пары (мокрый способ), тяговый хомут, корпус автосцепки и другие детали длиной более 600 мм (СПП)

Продолжение таблицы В.1

Тип дефек- тоскопа, НУ или уста- новки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напря- женность магнит- ного поля, А/см, не менее	Вид намагни- чивающего то- ка, максималь- ное значение тока, А, не ме- нее	Диаметр рабо- чего отверстия соленоида (или расстояние между полюса- ми электромаг- нита), мм, не менее	Напряже- ние питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
МД-13ПР ТУ 32ЦШ 2603-83	Блок питания				220	380x280x15	14	Средняя часть оси колесной пары (сухой способ), СПП
	Блок контроля с разъемным соленоидом	В центре соленоид- да 160 ¹⁾	Переменный 1320	240	3,5	—	82	
УМДП-01 ТУ 32ЦШ 2603-83	Блок питания Намагничива- ющий и раз- магничиваю- щий соленоид и центральный стержень, раз- мещенные на стенде Блок подачи сuspензии Блок удаления остатков сус- пензии	-	Импульсный 5000	—	380	2000x850 x1350	270	Внутренние и наруж- ные кольца диамет- ром от 120 до 280 мм роликового подшип- ника буксового узла колесной пары (СОН)

Продолжение таблицы В.1

Тип дефек- тоскопа, НУ или уста- новки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напря- женность магнит- ного поля, А/см, не менее	Вид намагни- чивающего то- ка, максималь- ное значение тока, А, не ме- нее	Диаметр рабо- чего отверстия соленоида (или расстояние между полюса- ми электромаг- нита), мм, не менее	Напряже- ние питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
Установки серии Р8617 ТУ 32 ЦНИИ 69- 88	Блок питания				380			
	Разъемный соленоид (модификации Р8617 и РУ8617)	150	Переменный	240	4	—	82	Средняя часть оси (сухой способ)
	СНУ (модифи- кация РМ8617)	Под ду- гой 150 ¹⁾	Переменный 46	270 (диаметр дуги)	36	—	17	Средняя часть оси колесной пары (мокрый способ) СПП
	Неразъемный соленоид	180 ¹⁾	Переменный 45	200	36	—	9	Шейки оси при снятых кольцах
	Неразъемный соленоид	200 (на по- верхно- сти коль- ца)	Импульсный	200	4	—	1	Внутренние кольца, напрессованные на шейки оси
	Контактные головки с электродами	—	Импульсный	-	4	—	1	Внутренние кольца, напрессованные на шейки оси

Продолжение таблицы В.1

Тип дефек- тоскопа, НУ или уста- новки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напря- женность магнит- ного поля, А/см, не менее	Вид намаг- ничивающего тока, макси- мальное зна- чение тока, А, не менее	Диаметр рабоче- го отверстия со- леноида (или рас- стояние между полюсами элек- тромагнита), мм, не менее	Напряже- ние питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
МД-14ПКМ модифика- ции 09-00-00 и 09-00-00-02	Блок питания							
	Неразъемный соленоид НС 200	180	Переменный 40	200	380 42	300x350x450	33 11,2	Шейка оси и другие детали диаметром (максимальным размером попереч- ного сечения) до 180 мм
	Неразъемный соленоид НС 270	105	Переменный 30	270	42	—	9,0	Детали диаметром до 240 мм
	Разъемный соленоид РС 200	—	Переменный 900	200	4	—	—	Детали диаметром до 180 мм
		—	Импульсный 1200	—	—	—	—	Кольца роликовых подшипников
	Разъемный соленоид РС 280	—	Переменный 800	280	4	—	—	Детали диаметром до 240 мм, средняя часть оси, тяговый хомут
		—	Импульсный 1100	—	—	—	—	Кольца роликовых подшипников

Продолжение таблицы В.1

Тип дефек- тоскопа, НУ или уста- новки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напря- женность магнит- ного поля, А/см, не менее	Вид намаг- ничивающего тока, макси- мальное зна- чение тока, А, не менее	Диаметр рабоче- го отверстия со- леноида (или рас- стояние между полюсами элек- тромагнита), мм, не менее	Напря- жение питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
МД-14ПКМ модифика- ции 09-00-00 и 09-00-00-02 (продолже- ние)	СНУ	Под ду- гой 150*	Переменный 46	270 (диаметр дуги)	36	—	17	Средняя часть оси колесной пары (мокрый способ), тяговый хомут, кор- пус автосцепки и другие деталей дли- ной более 600 мм, (СПП)
	Гибкий кабель	—	Переменный 900	—	4	Длина 3 м сечение 70 мм ²	—	Детали сложной формы, а также имеющие сквозные отверстия
		—	Импульсный 1200	—	4	Длина 3 м, сечение 70 мм ²	—	Детали из магнито- твердых материалов (рессоры, кольца, шейки коленчатых валов), (СОН)
	Электромагнит	180	Переменный 40	120	42	—	—	Участки крупнога- баритных деталей (СПП)

Продолжение таблицы В.1

Тип дефек- тоскопа, НУ или уста- новки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напря- женность магнит- ного поля, А/см, не менее	Вид намаг- ничивающего тока, макси- мальное зна- чение тока, А, не менее	Диаметр рабоче- го отверстия со- леноида (или рас- стояние между полюсами элек- тромагнита), мм, не менее	Напря- жение питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
УНМ- 300/2000 ТУ 25 06. (КЫ2.218.0 01)-85	Блок питания	В центре соленоид- да 160	Переменный 6	70	220 27	300x350x450 —	30 —	Детали диаметром (максимальным размером попереч- ного сечения) не бо- лее 50 мм (болты, валики, стопорные планки), СПП То же, СОН Участки крупнога- баритных деталей, СПП Детали различной формы (СПП) Детали различной формы (СОН)
	Соленоид 2-х секцион- ный		Постоянный 2					
	Электромагнит	160	Постоянный	170	27	—	—	
	Гибкий кабель	—	Переменный 300	—	8	Длина 6 м, сечение 50мм ²	—	
	Гибкий кабель	—	Импульсный 2000	—	8	Длина 6 м, сечение 10мм ²	—	

Продолжение таблицы В.1

Тип дефектоскопа, НУ или установки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напряженность магнитного поля, А/см, не менее	Вид намагничивающего тока, максимальное значение тока, А, не менее	Диаметр рабочего отверстия соленоида (или расстояние между полюсами электромагнита), мм, не менее	Напряжение питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
УНИ-2000/4000 ЛИВЕ.4151 19.027 ТУ	Блок питания	-	Исполнение А 0 – 2000 Исполнение Б 0 – 4000	-	220	600×450×600	Исп.А 25 Исп.Б 35	Контроль деталей различной формы (СПП или СОН)
	Гибкий кабель ГК-6/10	-	Импульсный 0 – 2000	-	Не более 36	Длина 6 м, сечение 10 мм ²	1,5	
	Гибкий кабель ГК-6/25	-	Импульсный 0 – 4000	-	Не более 36	Длина 6 м, сечение 25 мм ²	2,5	
	Индуктор круглый (неразъемный соленоид)	В центре соленоида	Импульсный 0 – 4000		Не более 36			Контроль деталей диаметром до 100 мм 180 мм 280 мм
	ИКН-120			120		ø170×140	2,5	
	ИКН-200	250		200		ø270×140	3	
	ИКН-300	200		300		ø370×140	4	
		180						

Продолжение таблицы В.1

Тип дефек- тоскопа, НУ или уста- новки	Составные части	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напря- женность магнит- ного поля, А/см, не менее	Вид намаг- ничивающего тока, макси- мальное зна- чение тока, А, не менее	Диаметр рабоче- го отверстия со- леноида (или рас- стояние между полюсами элек- тромагнита), мм, не менее	Напря- жение питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
	Индуктор электрокон- тактный ИЭК (кабель с электрокон- тактами)	-	Импульсный 0 – 4000	—	Не более 36 В	Длина кабеля 2 и 4 м, сечение 25 мм ²	4	Циркулярное намагничивание пропусканием по тока по деталям (осей, валов и др.)
	Индуктор для зубчатых ко- лес и шесте- рен ИШ	120	Импульсный 0 – 4000	-	То же	400×250×200	4	Намагничивание венцов зубчатых колес и шестерен
Электро- магнит МЭД 40 и МЭД 120 ТУ 3185- 007- 01124336- 2000	Блок питания		Переменный	—	220			Намагничивание крупногабаритных деталей по участкам
	Электромагнит	40 30		40 120	36 36	— —	1,5 2,5	

Продолжение таблицы В.1

Тип дефекто- скопа, НУ или установ- ки	Составные ча- сти	Технические характеристики						Назначение, способ контроля
		Напря- женность магнит- ного поля, А/см, не менее	Вид намаг- ничивающего тока, макси- мальное зна- чение тока, А, не менее	Диаметр рабоче- го отверстия со- леноида (или рас- стояние между полюсами элек- тромагнита), мм, не менее	Напря- жение питания, В	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	
Электромаг- ниты МЭМ 8, МЭМ 9, МЭМ 10 и МЭМ 15 ТУ 4276-003- 30241830- 2011	Блок питания		Переменный	—	220	250×135×170	10,2	Намагничивание участков крупнога- баритных деталей
	Электромагнит	30		170	42	—	3,3	
		30		170			2,9	
		35		135			2,2	
	Сменные полюса	20		95 - 245			3,2	
УН-5 ТУ 4276-002- 5743622 -99(Иа3.254. 001)	Постоянный магнит с гибким магни- топроводом	170 (между полюса- ми при расстоя- нии 95 мм)	—	55 - 95	—	120х45х25 (размеры од- ного полюса)	1,8	Намагничивание деталей по участкам с толщиной стенки не более 25 мм по участкам (СПП)
¹⁾ Напряженность магнитного поля определяют при отсутствии контролируемой детали. Примечание - Допускается применять другие дефектоскопы или НУ, обеспечивающие режимы намагничивания деталей, при- веденные в таблицах А.1 – А.10								

Приложение Г (справочное)

Вспомогательные приборы и устройства

Таблица Г.1 – Вспомогательные приборы и устройства

Наименование	Технические характеристики	Назначение
Магнитометр дефектоскопический МФ-23ИМ ТУ 4276-010-05743622-99. (Иа2.778.006)-99	Диапазон измерения индукции (напряженности магнитных полей): - постоянных и переменных (амплитудное и среднее значения) 0,5...1000 мТл (4...8000 А/см); - импульсных (амплитудное значение) 2...1000 мТл (18...8000 А/см). Погрешность, %, не более – 5. Габаритные размеры, мм, не более – 120х60х25. Масса, г, не более – 150 Питание - автономное и от сети 220 В (50 Гц)	Измерение напряженности магнитного поля НУ и дефектоскопов. Проверка режимов намагничивания деталей. Проверка остаточной намагниченности после размагничивания деталей
Измеритель напряжённости магнитного поля ИМАГ-400Ц ТУ4222-001-20872624-2003	Диапазон измерения напряженности (индукции) переменного, постоянного и импульсного магнитных полей, А/м (А/см) – 200 - 40000 (2 - 400) Погрешность, %, не более - 5. Габаритные размеры, мм, не более - 110х55х25. Масса, кг, не более - 0,2. Питание от батареи 6F22, 6 – 9 В	Измерение напряженности магнитного поля дефектоскопов и НУ; проверка режимов намагничивания деталей; проверка остаточной намагниченности деталей
Миллитесламетр портативный универсальный ТП2-2У ТУ 4222-001-42294748-97	Диапазон измерения индукции (напряженности) переменного, постоянного и импульсного магнитных полей, мТл – от 0,01 до 199,9 (0 – 1600 А/см). Погрешность, %, не более – 5. Габаритные размеры, мм, не более – 165х85х45. Масса, кг, не более – 0,5. Питание - автономное и	Измерение напряженности магнитного поля НУ и дефектоскопов. Проверка режимов намагничивания деталей. Проверка остаточной намагниченности после размагничивания деталей

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Наименование	Технические характеристики	Назначение
	от сети 220 В (50 Гц)	
Измеритель магнитной индукции ИМП-2 ТУ 6684-002-12863479-01	Диапазон измерения индукции (напряженности) переменного, постоянного и импульсного магнитных полей, мТл – от 0,1 до 200 (0 – 1600 А/см). Погрешность, %, не более – 5. Габаритные размеры, мм, не более – 130х60х32. Масса, кг, не более – 0,2. Питание – автономное	Измерение напряженности магнитного поля НУ и дефектоскопов. Проверка режимов намагничивания деталей; Проверка остаточной намагниченности после размагничивания деталей
Измеритель напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-107А) МКИЯ.422543.001 ТУ	Диапазон измерения напряженности постоянного магнитного поля, А/см – от 0,4 до 20. Погрешность, %, не более – 5. Габаритные размеры, мм, не более – 125х182х66. Масса в чехле, кг, не более – 0,95. Питание – от аккумуляторной батареи	Измерение напряженности магнитного поля НУ с постоянными магнитами. Проверка режима намагничивания деталей постоянными магнитами. Проверка остаточной намагниченности после размагничивания деталей
Измеритель напряженности магнитного поля МФ-109 МКИЯ.422543.001 ТУ	Диапазон измерения напряженности постоянного магнитного поля, А/см – от 0,4 до 190. Погрешность, % не более – 5. Габаритные размеры, мм, не более – 145х196х86. Масса в чехле, кг, не более – 1,25. Питание от аккумуляторной батареи	Измерение напряженности магнитного поля НУ с постоянными магнитами. Проверка режима намагничивания деталей постоянными магнитами. Проверка остаточной намагниченности после размагничивания деталей
Устройство проверки магнитных индикаторов МОН 721	Диапазон значений тангенциальной составляющей на поверхности меры моделей дефектов, А/м от 100 до 1000 Габаритные размеры – 190×310×280 мм. Масса, кг, не более – 3,8 Количество НО (Меры моделей	Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов

Наименование	Технические характеристики	Назначение
	дефектов) – 3 шт. (ОСО-Г-109; ОСО-Г-110; ОСО-Г-111) Ширина раскрытия ИД, мм ОСО-Г-109 – 0,003 ОСО-Г-110 – 0,011 ОСО-Г-111 – 0,020	
Прибор для проверки качества магнитных порошков и суспензий МФ-10СП ТУ 25-7759.0066-89	Условная чувствительность по шкале прибора, мм – 0 - 100	Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов
Светильник переносной светодиодный синего света «ЭКСПЕРТ-450/Б» ТУ 4276-022-15157546-2012	Энергетическая освещенность на расстоянии 380 мм от поверхности лампы по периметру светового пятна, мкВт/см ² , не менее – 2000±20. Диаметр светового пятна, мм, не менее – 18. Длина волны, нм – 450. Габаритные размеры – не более 83×203 мм. Масса (без учета массы элементов питания)– не более 0,454 кг. Электропитание – от аккумуляторных батарей	Осмотр поверхности деталей в синем свете при применении люминесцентных магнитных индикаторов
Светильник переносной светодиодный синего света ИНСПЕКТОР-801/455 ТУ 4276-002-30241830-2011	Энергетическая освещенность на расстоянии 400 мм от поверхности лампы, мкВт/см ² , не менее - 2000±20. Длина волны, нм – 455. Габаритные размеры – не более 160х200х80 мм. Масса, кг, не более 0,55 (без элементов питания) Электропитание – от аккумуляторных батарей	Осмотр поверхности деталей в синем свете при применении люминесцентных магнитных индикаторов
Светильник переносной светодиодный синего света ИНСПЕКТОР-802/455 ТУ 4276-002-30241830-2011	Энергетическая освещенность на расстоянии 400 мм от поверхности лампы, мкВт/см ² , не менее – 1800. Длина волны, нм – 455. Габаритные размеры, мм, не более – 170х45 мм. Масса, кг, не более 0,35.	Осмотр поверхности деталей в синем свете при применении люминесцентных магнитных индикаторов

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Наименование	Технические характеристики	Назначение
	Электропитание – от аккумуляторных батарей	
Светильник переносной светодиодный синего света РЕВИЗОР СПО-5/455 ТУ 27.40.39-001-73527608-2019	Энергетическая освещенность на расстоянии 400 мм от поверхности лампы, мкВт/см ² , не менее – 4000±200. Длина волны, нм – 455. Габаритные размеры, мм, не более – 172х45 мм. Масса, кг, не более 0,38. Электропитание – от аккумуляторных батарей	Осмотр поверхности деталей в синем свете при применении люминесцентных магнитных индикаторов
Светильник переносной светодиодный синего света РЕВИЗОР СПО-12/455 ТУ 27.40.39-001-73527608-2019	Энергетическая освещенность на расстоянии 400 мм от поверхности лампы, мкВт/см ² , не менее – 7000±200. Длина волны, нм – 455. Габаритные размеры, мм, не более – 180х180х90 мм. Масса, кг, не более 0,7. Электропитание – от аккумуляторных батарей	Осмотр поверхности деталей в синем свете при применении люминесцентных магнитных индикаторов
Ультрафиолетовый облучатель КД-3-3Л ТУ 25-06.1887-79	УФ-облученность на расстоянии 300 мм, мкВт/см ² , не менее – 10000; спектральный диапазон, нм – 315 – 400; питание от сети 220 В (50 Гц)	Осмотр поверхности деталей в УФ-излучении при применении люминесцентных магнитных индикаторов
Люксметр АРГУС-07	Диапазон измерений освещенности, лк: от 1 до 20000; Спектральный диапазон, мкм 0,38...0,80 Габаритные размеры индикаторного блока, мм, не более - 125х68х30. Масса, кг, не более - 0,15	Проверка освещенности
Люксметр Ю-116 (Ю-117) ТУ 25-04.3098-76	Диапазон измерений освещенности, лк: – без насадок – от 5 до 100; с насадками – от 50 до 10000	Проверка освещенности

Наименование	Технические характеристики	Назначение
Прибор комбинированный ТКА-ПКМ (радиометр/люксметр) модели ТКА-01/3 ТУ 4215-003-16796024-04	Диапазон измерения энергетической освещенности УФ-А (спектральный диапазон 280 – 400 нм), мкВт/см² – от 10 до 60000; Диапазон измерения освещенности (спектральный диапазон 380 – 760 нм), лк от 10 до 200000; Габаритные размеры, мм, не более: - блока обработки сигналов – 160x85x30 мм; - фотометрической головки – 150x50x30 мм	Проверка энергетической освещенности от источника УФ-излучения (УФ-облученности). Проверка освещенности от источника видимого света
Примечания 1 Допускается применять другие вспомогательные приборы и устройства с техническими характеристиками не хуже, чем у приведенных приборов и устройств. 2 В комплект поставки светильников светодиодных синего света должны входить защитные очки, усиливающие контраст, а также компаратор для проверки их работоспособности.		

**Приложение Д
(обязательное)****Настроечные (или контрольные) образцы****Д.1 НО с искусственными дефектами**

Д.1.1 НО, предназначенные для проверки выявляющей способности магнитных индикаторов, должны иметь поверхностные ИД. Они могут представлять собой пластину, прямоугольный брусок или валик.

НО, предназначенные для проверки выявляющей способности магнитных индикаторов, могут быть изготовлены из контролируемых деталей (например, стопорных планок или валиков).

Д.1.2 НО, предназначенные для проверки работоспособности средств контроля должны иметь поверхностные ИД. Они могут представлять собой пластины или вставки с поверхностными ИД, которые устанавливают на поверхности детали или монтируют в пазы (или отверстия) на поверхности детали или ее фрагмента.

Д.1.3 Ширина раскрытия поверхностных ИД на НО должна составлять: для колец подшипников – 2...10 мкм; для других деталей с обработанной поверхностью – 10...20 мкм; для деталей с необработанной поверхностью – 20...30 мкм.

Д.1.4 НО должны подвергаться метрологической экспертизе, первичному и периодическому контролю в соответствии с требованиями СТО РЖД 1.06.004.

Д.1.5 На НО должен быть оформлен паспорт, в котором должны быть приведены его технические характеристики, дефектограммы ИД и отметки о первичном и периодическом контроле.

Д.1.6 Основные типы НО с ИД, предназначенные для проверки работоспособности средств контроля деталей, приведены в таблице Д.1.

Таблица Д.1 – Типы НО с ИД, предназначенные для проверки работоспособности средств контроля

Тип НО	Направление искусственных дефектов на детали
Внутреннее кольцо подшипника	Поперечные и продольные
Наружное кольцо подшипника	Поперечные и продольные
Фрагмент оси колесной пары (шейка, средняя и подступичная части)	Поперечные (при применении НО в составе оси колесной пары в сборе)
Пластина	Поперечные
Валик	Поперечные

Тип НО	Направление искусственных дефектов на детали
Примечания 1 При контроле внутренних и наружных колец подшипников одним и тем же дефектоскопом допускается использовать НО одного типа, например, наружное кольцо. 2 При контроле одним дефектоскопом разных деталей допускается проверку работоспособности средств контроля проводить с помощью одного НО с ИД. 3 НО, приведенные в таблице Д.1, могут быть использованы для проверки выявляющей способности магнитных порошков и суспензий.	

Д.2 НО № 1 (MTU-3) с искусственными дефектами

Д.2.1 НО № 1 (MTU-3) по ГОСТ Р ИСО 9934-2 применяют для проверки выявляющей способности магнитных индикаторов.

Д.2.2 НО № 1 представляет собой постоянный магнит (рисунок Е.1) с двумя видами трещин: шлифовочных (грубых) и коррозионных (мелких). Ширина раскрытия трещин 2...10 мкм. Габаритные размеры НО № 1: диаметр 50 мм; высота 10 мм.

Д.2.3 НО № 1 должен иметь паспорт, в котором должны быть приведены его основные технические характеристики и дефектограмма дефектов, а также указаны средства и параметры контроля, при которых она получена (тип дефектоскопа или НУ, магнитный индикатор, значение тангенциальной составляющей напряженности магнитного поля).

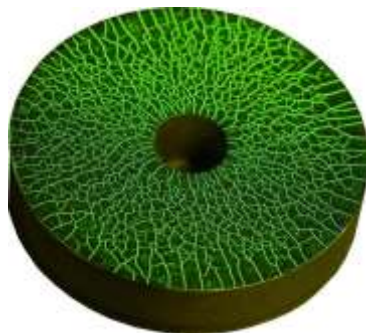


Рисунок Д.1 – Вид рабочей поверхности НО № 1 (MTU-3)

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Приложение Е (справочное)

Магнитные индикаторы

Таблица Е.1 – Магнитные порошки и концентраты магнитных суспензий

Тип магнитного индикатора, технические условия	Цвет	Способ нанесения (вид дисперсионной среды)
КМС МИНК-030 ТУ 2379-001-73527608-2004	Черный	Мокрый (вода)
КМС МИНК-010 ТУ 2379-001-73527608-2004	Красно-коричневый	Мокрый (вода)
КМС «МИНК® – 020 АМ» ТУ 2379 – 002 – 73527608 - 2005	Черный	Мокрый, (смеси технических масел с керосином)
КМС МИНК-Л040К ТУ 2662-004-73527608-2008	Люминесцентный красный	Мокрый (вода)
КМС МИНК-045Л ТУ 2662-003-73527608-2005	Люминесцентный серо-зеленый	Мокрый (вода)
Магнитный порошок МП «МИНК-070М» ТУ 2379-001-73527608-2004	Черный	Мокрый (смеси технических масел с керосином)
МП МИНК-200 ТУ 2379-001-73527608-2004	Зеленый	¹⁾ Сухой
КМС ДИАГМА 1100 ТУ 2662-003-41086427-97	Черный	Мокрый (вода)
КМС ДИАГМА 1200 ТУ 2662-003-41086427-97	Красно-коричневый	Мокрый (вода)
КМС ДИАГМА 1613 ТУ 2662-001-41086427-97	Люминесцентный желто-зеленый	Мокрый (вода)
Магнитный порошок МП «ДИАГМА-1100» ТУ 2663-004-41086427-2009	Черный	Мокрый (смеси технических масел с керосином)
КМС LY 1500 ТУ 2379-001-30241830-2011	Люминесцентный зеленый	Мокрый (вода)
КМС MEF 515 ТУ 2379-001-30241830-2011	Люминесцентный красный	Мокрый (вода)
КМС BW 333 ТУ 2379-001-30241830-2011	Черный	Мокрый (вода)
КМС ВИМАГ-58ВП ТУ 2662-017-151575-46-2012 (сухой концентрат)	Люминесцентный зеленый	Мокрый (вода)

¹⁾ Применяют при контроле деталей с шероховатостью Rz>80 мкм.

Примечание – Допускается применять другие магнитные порошки и КМС (в т.ч. и зарубежные) с выявляющей способностью не хуже, чем у приведенных в таблице Е.1.

Таблица Е.2 – Водные магнитные суспензии

Состав магнитной суспензии	Количество составных частей
КМС МИНК-030 ТУ 2379-001-73527608-2004 Вода водопроводная	(25 ± 5) г 1 л
КМС МИНК-010 ТУ 2379-001-73527608-2004 Вода водопроводная	(25 ± 5) г 1 л
КМС МИНК-Л040К ТУ 2662-004-73527608-2008 Вода водопроводная	(10...15) г 1 л
МП «МИНК-045Л» ТУ 2662-003-73527608-2005 Вода водопроводная	(10...15) г 1 л
КМС ДИАГМА 1100 ТУ 2662-003-41086427-97 Вода водопроводная	(40 ± 5) г 1 л
КМС ДИАГМА 1200 ТУ 2662-003-41086427-97 Вода водопроводная	(30 ± 5) г 1 л
КМС ДИАГМА 1613 ТУ 2662-001-41086427-97 Вода водопроводная	(20 ± 5) г 1 л
КМС LY 1500 ТУ 2379-001-30241830-2011 Вода водопроводная	(10...15) г до 1 л
КМС MEF 515 ТУ 2379-001-30241830-2011 Вода водопроводная	(10...15) г 1 л
КМС BW 334 ТУ 2379-001-30241830-2011 Вода водопроводная	(10...15) г 1 л
КМС ВИМАГ-58ВП ТУ 2662-017-151575-46-2012 (сухой концентрат) Вода водопроводная	(2...3) г 1 л процентное соотношение (1:500)

Для приготовления водных магнитных суспензий необходимое количество концентрата, указанное в таблице Е.2, развести в небольшом объеме воды до однородной массы и, непрерывно помешивая, добавить оставшуюся воду.

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

Таблица А.3 – Магнитные суспензии на основе технических масел, дизельного топлива и смеси масел с дизельным топливом или керосином

Состав суспензии	Количество
МП «МИНК-070М» ТУ 2379-001-73527608-2004 Топливо дизельное ГОСТ 305	(25 ± 5) г до 1 л
МП «МИНК-070 М» ТУ 2379-001-73527608-2004 Масло трансформаторное ГОСТ 982-80 *Керосин ТУ 38.401-58-10-90	(25 ± 5) г (0,3 ± 0,1) л (0,7 ± 0,1) л
МП «МИНК-070 М» ТУ 2379-001-73527608-2004 Масло промышленное И 40А ГОСТ 20799 *Керосин ТУ 38.401-58-10-90	(25 ± 5) г (0,3 ± 0,1) л (0,7 ± 0,1) л
МП «ДИАГМА-1100» ТУ 2663-004-41086427-2009 Топливо дизельное ГОСТ 305	(25 ± 5) г до 1 л
МП «ДИАГМА-1100» ТУ 2663-004-41086427-2009 Масло трансформаторное ГОСТ 982-80 *Керосин ТУ 38.401-58-10-90	(25 ± 5) г (0,3 ± 0,1) л (0,7 ± 0,1) л
МП «ДИАГМА-1100» ТУ 2663-004-41086427-2009 Масло промышленное И 40А ГОСТ 20799 *Керосин ТУ 38.401-58-10-90	(25 ± 5) г (0,3 ± 0,1) л (0,7 ± 0,1) л
*Применение керосина должно быть согласовано с пожарной инспекцией	

Для приготовления водных магнитных суспензий на основе смеси технических масел с керосином необходимо масло смешать с керосином. Порошок и небольшое количество смеси тщательно перемешать до получения пастообразной массы и, непрерывно помешивая, добавить оставшуюся смесь.

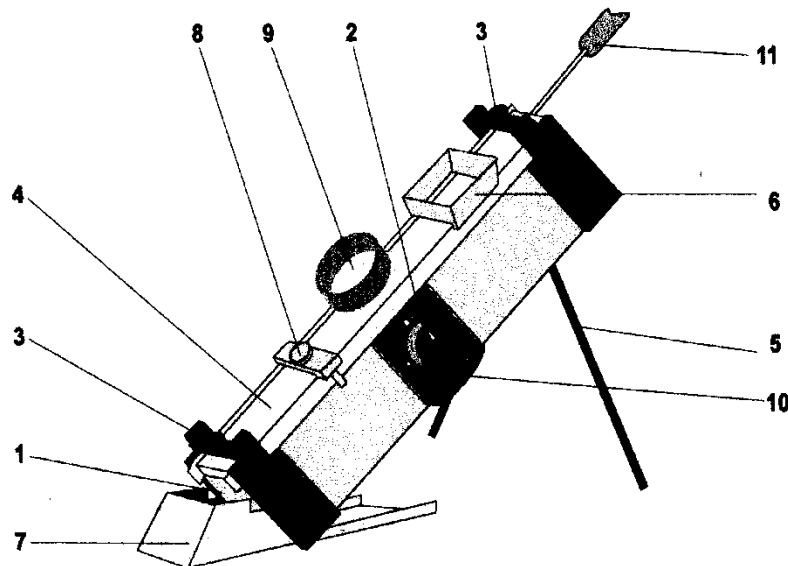
Приложение Ж (рекомендуемое)

Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов

Ж.1 Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов с помощью устройства МОН 721

Ж.1.1 Устройство МОН 721 используют совместно с прибором для измерения напряженности магнитного поля, например, типа ИМП-2 (Приложение Г).

Ж.1.2 Общий вид устройства МОН 721 приведен на рисунке Ж.1.



1 – магнитопровод; 2 – рукоятка для вращения блока постоянных магнитов; 3 – прижимы; 4 – стандартные образцы; 5 – опоры; 6 – загрузочный бункер; 7 – приемный бункер; 8 – гнездо для установки феррозондового преобразователя измерителя напряженности магнитного поля; 9 – линза; 10 – маховик для фиксации блока постоянных магнитов; 11 – преобразователь с чувствительными элементами Холла магнитометра (или миллитесламетра)

Рисунок Ж1 – Общий вид устройства МОН 721

Ж.1.3 В состав устройства МОН 721 входят постоянный магнит и НО типа с поверхностными искусственными дефектами с шириной раскрытия 2, 10, 25 мкм. НО устанавливают на магнитопровод и закрепляют с помощью прижима.

Ж.1.4 Предусмотрена возможность регулирования напряженности магнитного поля на поверхности стандартного образца путем вращения блока постоянных магнитов с помощью рукоятки и последующей фиксации их. Требуемое

значение напряженности магнитного поля устанавливают с помощью прибора для измерения напряженности магнитного поля, преобразователь которого помещают на поверхности НО.

Ж.1.5 Проверяемый магнитный индикатор (магнитную суспензию) наносят на поверхность НО через загрузочный бункер, который стекая по поверхности НО собирается в приемном бункере.

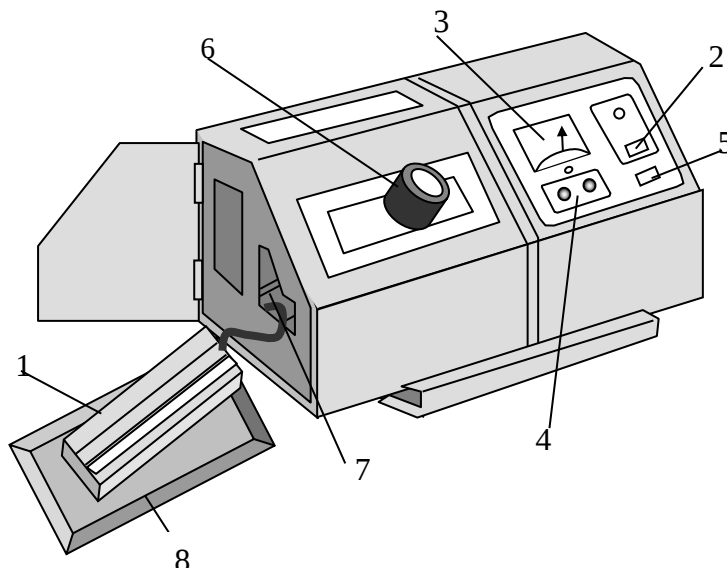
Ж.1.6 Подготовку устройства МОН-721 к работе и проверку выявляющей способности магнитных индикаторов осуществляют в соответствии с руководством по эксплуатации устройства.

Ж.1.7 Магнитный индикатор оценивают по виду и длине индикаторного рисунка над дефектом на НО при заданном значении напряженности магнитного поля на его поверхности.

Ж.1.8 Магнитный индикатор считают годным для МПК, если по всей длине дефекта на НО образуется четкий индикаторный рисунок.

Ж.2 Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов с помощью прибора МФ-10СП

И.2.1 Общий вид прибора МФ-10СП приведен на рисунке И.2. В состав прибора входят электромагнит с магнитопроводом, имеющим два протяженных искусственных дефекта шириной 50 и 100 мкм. По обмотке электромагнита пропускают электрический ток, который регулируют с помощью потенциометров «Грубо» и «Точно» на лицевой панели прибора.



1 – электромагнит; 2 – выключатель «Сеть»; 3 – миллиамперметр; 4 – ручки потенциометров «Грубо», «Точно» для регулировки намагничивающего тока; 5 – выключатель «Освещение»; 6 – подвижный окуляр; 7 – направляющие для установки электромагнита; 8 – ванночка для сбора суспензии (в комплект поставки прибора не входит)

Рисунок Ж.2 – Общий вид прибора МФ-10СП

Ж.2.2 Подготовку прибора МФ-10СП к работе и проверку выявляющей способности магнитных индикаторов (магнитных порошков и суспензий) осуществляют в соответствии с руководством по эксплуатации прибора.

Ж.2.3 Выявляющую способность магнитного индикатора определяют путем сравнения длины валиков над одним из искусственных дефектов, которые образуют проверяемый магнитный индикатор и контрольный магнитный индикатор одного и того же типа при одном и том же значении намагничивающего тока. В качестве контрольного магнитного индикатора используют соответственно сухой магнитный порошок или магнитную суспензию, приготовленную на основе порошка или КМС, срок хранения которого не превышает 2 месяцев с даты изготовления.

Ж.2.4 Магнитный индикатор считают годным для МПК, если измеренная длина валика магнитного порошка составляет не менее 90 % от значения, определенного для контрольного магнитного индикатора.

Ж.2.5 По результатам проверки выявляющей способности магнитного индикатора составляют акт, в котором указывают тип магнитного индикатора, состав суспензии, значение намагничивающего тока, длину индикаторного рисунка над ИД шириной 50 мкм.

Ж.2.6 При проверке магнитных индикаторов значение намагничивающего тока следует выбирать в диапазоне от 50 до 100 мкА экспериментально, используя контрольный индикатор того же типа и добиваясь получения длины непрерывного валика в диапазоне от 30 до 90 мм. В качестве контрольного применяют магнитный индикатор, срок хранения компонентов которого (магнитного порошка или концентрата магнитной суспензии) не превышает 2 месяцев с момента изготовления.

Ж.2.7 Магнитный индикатор считают годным для магнитопорошкового контроля, если измеренная длина валика магнитного порошка составляет не менее 90 % от значения, определенного для контрольного индикатора.

Ж.2.8 При оценке выявляющей способности магнитных суспензий, приготовленных на основе люминесцентных магнитных порошков, длину индикаторных рисунков определяют с применением специализированных светильников синего света на светодиодах с максимумом на длине волны от 450 до 455 нм или УФ-облучателей в спектральном диапазоне (315 – 400) нм с максимумом на длине волны 365 нм.

Ж.3 Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов с помощью НО с поверхностным ИД

Ж.3.1 Проверку выявляющей способности магнитных суспензий с помощью НО с поверхностным ИД проводят последовательным выполнением следующих операций:

Рабочую поверхность НО следует тщательно очистить и обезжирить.

НО намагнитить с помощью дефектоскопа, используемого для намагничивания контролируемой детали, при значении напряженности магнитного поля, указанном в паспорте на НО. Выключить дефектоскоп.

На рабочую поверхность НО нанести магнитный индикатор, при этом на поверхности НО над дефектом должен образоваться индикаторный рисунок.

Полученный индикаторный рисунок необходимо сравнить с дефектограммой, приведенной в паспорте на НО.

Ж.3.2 Магнитный индикатор считают годным для МПК, если полученный индикаторный рисунок совпадает по виду и длине с индикаторным рисунком дефектограммы, приведенной в паспорте на НО.

Ж.4 Проверка выявляющей способности магнитных индикаторов с помощью НО № 1 (MTU-3)

Ж.4.1 Проверку выявляющей способности магнитных индикаторов с помощью НО № 1 (MTU-3) по ИСО 9934-2 проводят последовательным выполнением следующих операций:

- на поверхность НО № 1 наносят магнитный индикатор;
- осматривают визуально поверхность НО № 1 при освещении источником видимого света (для нелюминесцентных магнитных суспензий) и источником синего света или в УФ-излучении (для люминесцентных магнитных суспензий).

Ж.4.2 Оценку выявляющей способности магнитных индикаторов проводят визуально по виду индикаторных рисунков трещин, образуемых на рабочей поверхности НО № 1.

Ж.4.3 Магнитный индикатор считают годным для МПК, если на рабочей поверхности НО № 1 четко видны индикаторные рисунки трещин.

Примечание – При оценке выявляющей способности люминесцентных магнитных суспензий длину индикаторного рисунка определяют с применением специализированных светильников синего света на светодиодах с максимумом на длине волны 455 нм или источников ультрафиолетового излучения (УФ-облучателей) в спектральном диапазоне (315 – 400) нм с максимумом на длине волны 365 нм.

Приложение И (рекомендуемое)

Проверка режима намагничивания деталей

И.1 Проверку режима намагничивания контролируемых деталей осуществляют измерением значений тангенциальной H_t составляющих вектора напряженности магнитного поля в нескольких точках на поверхности этой детали. Число точек, в которых измеряют значения H_t , и их местоположение на контролируемой поверхности зависят от формы детали, а также от типа и конструкции применяемого НУ. При контроле СПП дополнительно измеряют нормальную составляющую вектора напряженности магнитного поля H_n .

И.2 Для измерения напряженности магнитного поля применяют приборы с чувствительными элементами Холла, например, ИМАГ-400Ц по ТУ4222-001-20872624-2003.

Допускается применение других приборов с аналогичными техническими характеристиками.

И.3 При измерении напряженности магнитного поля преобразователь с элементом Холла устанавливают на поверхности оси так, чтобы рабочая поверхность чувствительного элемента была перпендикулярна вектору напряженности магнитного поля (или его составляющей) (рисунок И.1).



а)



б)

Рисунок И.1 – Схемы измерения тангенциальной (а) и нормальной (б) составляющих вектора напряженности магнитного поля составляющей

При измерении H_t плоский щуп преобразователя располагают так, чтобы ребро щупа с чувствительным элементом Холла касалось поверхности детали в точке, в которой проводят измерение.

При измерении H_n щуп преобразователя прикладывают к поверхности детали так, чтобы рабочая поверхность чувствительного элемента Холла касалась поверхности детали в точке, в которой проводят измерение.

Тангенциальную H_t и нормальную H_n составляющие вектора напряженности магнитного поля измеряют в одной и той же точке.

И.7 В области ЭН должно выполняться условие $H_n/H_t \leq 3$.

**Приложение К
 (рекомендуемое)**

Формы журналов проверки средств контроля

Журнал проверки технического состояния дефектоскопов

Наименование и номер дефектоскопа	Дата проверки технического состояния	Результаты проверки технического состояния, необходимые мероприятия по устранению неисправностей, сроки выполнения	Подписи лиц, проводивших проверку технического состояния	Дата проведения работы по устранению неисправностей	Выполненные работы по устранению неисправностей, заключение о пригодности для дальнейшей эксплуатации	Подпись лица, проводившего устранение неисправностей
1	2	3	4	5	6	7

Журнал проверки работоспособности средств контроля
(заполняется в начале смены)

Дата	Тип и заводской номер дефектоскопа	Тип магнитного порошка или КМС, состав суспензии	Тип прибора или устройства для проверки режима намагничивания	Тип прибора, или устройства для проверки магнитного индикатора	Тип и номер НО	Заключение о работоспособности средств контроля	Подпись дефектоскописта	Подпись специалиста II уровня квалификации
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Библиография

- [1] Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами пассажирских вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм, утвержденный Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 4 – 5 ноября 2015 года № 63)
- [2] Руководство ПКТБВ-104.759-2008РК Вагоны пассажирские. Руководство по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар с тормозными дисками, эксплуатации и ремонту буксовых узлов с подшипниками кассетного типа, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 22.12.2009 № 2643р с Изменением № 089-2019, утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 9 октября 2019 года № 2778р
- [3] Единые требования к деповскому ремонту пассажирских вагонов, курсирующих в международном сообщении, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников содружества (протокол от 21-22 октября 2014 года № 61, приложение № 48)
- [4] Единые требования к капитальному ремонту первого объема пассажирских вагонов, курсирующих в международном сообщении, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников содружества (протокол от 21-22 октября 2014 года № 61, приложение № 49)
- [5] Единые требования к капитальному ремонту второго объема пассажирских вагонов, курсирующих в международном сообщении, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 21-22 октября 2014 года № 61, приложение № 50)
- [6] Единые требования к капитально-восстановительному ремонту (КВР) и капитальному ремонту с модернизацией (КРМ) пассажирских вагонов, курсирующих в международном сообщении, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 21-22 октября 2014 года № 61, приложение № 47)
- [7] Вагоны пассажирские. Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту пассажирских вагонов, курсирующих в международном сообщении, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 18-19 октября 2018 года № 69, приложение № 58)

- | | | |
|------|---|--|
| [8] | Руководство по ремонту 058 ПКБ ЦЛ-2013 РД | Вагон пассажирский спальный для международных сообщений модели 61-4476 типа RIC. Руководство по деповскому ремонту (ДР), утвержденное ОАО «РЖД» 26.08.2014 |
| [9] | Руководство по ремонту 060 ПКБ ЦЛ-2014 РД | Вагоны двухэтажные пассажирские. Руководство по деповскому и капитальному (КР-1) ремонтам, утвержденное ОАО «РЖД» 24.11.2014 |
| [10] | | Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог, утвержденная 54 заседанием Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 18-19 мая 2010 г.) с Изменением, утвержденным решением 65 заседания Совета (протокол от 26-27 октября 2016 года) |
| [11] | Руководство 004 ВНИИТрансмаш/ПКБ ЦЛ-2012 РД | Руководство по ремонту безззорного сцепного устройства БСУ-3, утвержденное ОАО «РЖД» 29.03.2013 |
| [12] | | Извещение об изменении № 1 руководства по ремонту безззорного сцепного устройства БСУ-3, утвержденное ОАО «РЖД» 29.03.2013 |
| [13] | Инструкция ЦЛ 201-2019 | Инструкция по сварке и наплавке узлов и деталей при ремонте пассажирских вагонов, утвержденная Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 15 – 16 октября 2019 года № 71) |
| [14] | Руководство по ремонту 732-ЦВ-ЦЛ | Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 18-19 мая 2011 года № 54) |
| [15] | Руководство по ремонту № 043 ПКБ ЦЛ-06 РД | Руководство по ремонту тормозного оборудования пассажирских вагонов с дисковыми и магниторельсовыми тормозами, утвержденное ОАО «РЖД» 16.11.2011 (с Изменением № 1, утвержденным ОАО «РЖД» 2012 г. и Изменением № 2 утвержденным ОАО «РЖД» 05.03.2016) |
| [16] | | Временное руководство по техническому обслуживанию тормозного оборудования фирмы «КНОРР-БРЕМЗЕ» на пассажирских вагонах постройки ОАО «ТВЗ», утвержденное ОАО «РЖД» 31.12.2008 |
| [17] | | Вагоны пассажирские. Руководство по ремонту генераторов пассажирских вагонов локомотивной тяги, курсирующих в международном сообщении, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников содру- |

СТО ФПК 1.11.005

Система неразрушающего контроля в АО «ФПК». Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов.

- жества (протокол от 18-19 октября 2018 года № 69)
- [18] Руководство по ремонту 037 ПКБ ЦЛ-04 РД Генераторы пассажирских вагонов. Руководство по ремонту, утвержденное ОАО «РЖД», 2005 г.
- [19] Вагоны пассажирские. Руководство по ремонту редукторно-карданных приводов генераторов пассажирских вагонов, курсирующих в международном сообщении, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников содружества (протокол от 18-19 октября 2018 года № 69)
- [20] Руководство по ремонту ЛВ1.0031 РК Вагоны пассажирские. Руководство по капитальному ремонту (КР-1), утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 10.01.2019 № 11/р
- [21] Руководство по ремонту ЛВ1.0030 РК Вагоны пассажирские. Руководство по капитальному ремонту (КР-2), утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 11.01.2019 № 26/р
- [22] Руководство по ремонту ЛВ1.0027 СО Вагоны пассажирские. Руководство по деповскому ремонту, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 10.01.2019 № 11/р
- [23] Руководство ЛВ1.0005 РЭ Вагоны пассажирские. Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2016 № 2841р (ред. от 03.04.2018)
- [24] Руководство по ремонту ЛВ1.0018 РК Электрическое оборудование пассажирских вагонов локомотивной тяги. Руководство по ремонту, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 28.12.2017 № 2773р (ред. от 26.12.2018)
- [25] № 104.01.001.008 55Р Комплект технологической документации на ремонт и усиление подвески генератора DCG 4435/24/2a38
- [26] Технологическая инструкция по износостойкой наплавке пассажирских вагонов газотермическим способом (взамен ТИ ВНИИЖТ 0501/3-99, ТИ ВНИИЖТ 0502/7-01), утвержденная Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 21-22 октября 2014 года № 61, приложение № 52)
- [27] Правила ПР НК В.1 Правила по неразрушающему контролю вагонов, их деталей и составных частей при ремонте. Общие положения, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол № 57 от 16–17 октября 2012 года) с Изменением (протокол № 71 от 15-16 октября 2019 года)
- [28] Правила Правила неразрушающего контроля деталей и составных

- ПР НК В.2 частей колесных пар вагонов при ремонте. Специальные требования, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол № 59 от 19-20 ноября 2013 года) с Изменением (протокол № 63 от 4-5 ноября 2015 года), с Изменением № 2 (протокол № 71 от 15-16 октября 2019 года)
- [29] Правила
ПР НК В.3 Правила неразрушающего контроля деталей тележек вагонов при ремонте. Специальные требования, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол № 59 от 19-20 ноября 2013 года) с Изменением (протокол № 63 от 4-5 ноября 2015 года), с Изменением № 2 (протокол № 71 от 15-16 октября 2019 года)
- [30] Правила
ПР НК В.4 Правила неразрушающего контроля деталей сцепных устройств, транспортера, тормозного и электрического оборудования и других деталей вагонов при ремонте. Специальные требования, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол № 59 от 19-20 ноября 2013 года) с Изменением (протокол № 63 от 4-5 ноября 2015 года), с Изменением № 2 (протокол № 71 от 15-16 октября 2019 года)
- [31] Инструкция
ЦЛ 297 Технологическая инструкция по неразрушающему контролю венцов тормозных дисков пассажирских вагонов, утвержденная ОАО «РЖД» от 11.12.2008
- [32] Извещение об изменении технологической инструкции по неразрушающему контролю венцов тормозных дисков пассажирских вагонов ЦЛ-297, утвержденное ОАО «РЖД» от 17.10.2014
- [33] Порядок ведения Реестра средств измерений, испытательного оборудования и методик выполнения измерений, применяемых в ОАО «РЖД», утвержденный ОАО «РЖД» 31 октября 2012 года № 333
- [34] Порядок проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденный приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510
- [35] Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Постановление Министерства труда и социального развития РФ и Министерства образования РФ от 13.01.2003 № 1/29
- [36] Положение об организации обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников от-

- крытого акционерного общества «Федеральная пассажирская компания», утвержденное распоряжением ОАО «ФПК» от 30.11.2010 № 1144р
- [37] Типовые правила по охране труда в Акционерном обществе «Федеральная пассажирская компания», утвержденные распоряжением АО «ФПК» от 21.05.2019 № 447р
- [38] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н
- [39] Правила устройства электроустановок (ПУЭ) Седьмое издание, утвержденные приказом Минэнерго от 08.07.2002 № 204
- [40] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденные приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6, зарегистрированные Минюстом России от 22.01.2003 № 4145
- [41] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 № 461
- [42] Типовые нормы бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам железнодорожного транспорта Российской Федерации, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнениями, утвержденные приказом Минздравсоцразвития России от 11.08.2011 № 906н (с изменениями, утвержденными Приказом Минтруда России от 20.02.2014 № 103Н)
- [43] Санитарные нормы и правила СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г., № 2

ОКС

Ключевые слова: неразрушающий контроль, магнитопорошковый метод
метод

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта»
(АО «ВНИИЖТ»)

Заместитель Генерального директора-директор научного центра «Рельсы, сварка, транспортное материаловедение»
(НЦ «РСТМ»)



А.В. Сухов

Руководитель Центра неразрушающего контроля и технической диагностики



Ю.Р. Сойфер

Ведущий научный сотрудник



Г.Г. Газизова

Инженер 1-й категории



М.А. Марьин

Заместитель начальника центра «Стандартизация и техническое регулирование»



А.Е. Петросян