

**ФЕРРОЗОНДОВЫЙ МЕТОД
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ
ДЕТАЛЕЙ ВАГОНОВ**

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ
РД 32.149-2000**

Москва

РД 32.149-2000

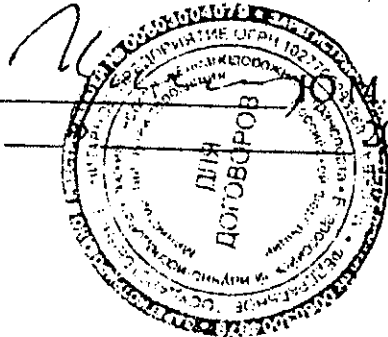
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
ДЕПАРТАМЕНТ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА
ДЕПАРТАМЕНТ ДАЛЬНИХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Согласовано

Утверждаю

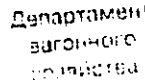
Первый заместитель директора
ФГУП ВНИИЖТ МПС России

Заместитель начальника
Департамента вагонного хозяйства
ОАО «РЖД»



М. Черкашин
« 20 » 2004 г.

В.А. Чижов
« 13 » 2004 г.



Утверждаю

Заместитель начальника Департамента
дальних пассажирских перевозок
ОАО «РЖД»

А.Н. Емельянович
« 30 » 2004 г.

Handwritten signature

h. d. - 1451

**ФЕРРОЗОНДОВЫЙ МЕТОД НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ ДЕТАЛЕЙ ВАГОНОВ**

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ
РД 32.149-2000**

ИЗМЕНЕНИЕ № 1

Заведующий отделением управления
безопасностью движения и неразру-
шающих методов контроля
ФГУП ВНИИЖТ МПС России

Начальник отдела неразрушающего
контроля и диагностических
устройств Департамента вагонного
хозяйства ОАО «РЖД»

Л.Н. Косарев
« 25 » 2004 г.

В.И. Ковальчук
« 31 » 2004 г.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РД 32.149-2000
ФЕРРОЗОНДОВЫЙ МЕТОД НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ ДЕТАЛЕЙ ВАГОНОВ
ИЗМЕНЕНИЕ № 1

1. П. 1.6:

- Слова «3-ЦВРК Инструктивные указания по эксплуатации и ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками. Утв. 16.08.83 г.» заменить на: «3-ЦВРК-2001 Инструктивные указания по эксплуатации и ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками. Утв. 12.03.98 г.».

- Дополнить абзацем: «ЦЛ-201-03 Инструкция по сварке и наплавке при ремонте пассажирских вагонов, Утв. 24.09.03»

2. П. 2.1.

- Исключить «ПР 07.07-95 Типовое положение об организации работ по неразрушающему контролю на предприятиях, производящих ремонт и модернизацию вагонов всех типов и осности»;

- Слова «ПР 32.140-99 Правила по метрологии. Метрологическое обеспечение стандартных образцов предприятий отрасли. Порядок разработки, аттестации, утверждения и регистрации» дополнить через запятую «контроля и надзора».

- Слова «РД 32.159-2000 Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей вагонов. Общие положения. Утв. 25.04.2001 г.» заменить на: «РД 32.159-2000 Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей вагонов. Утв. 28.12.2000 г.».

3. П.4.8, последний абзац дополнить знаком сноски «**» и сноской «**Примечание. – В связи с отменой феррозондового контроля корпуса автосцепки с применением приставных намагничивающих устройств МСН 11-01 и МСН 12-01 (Изменение №1 к РД 32.174-2001) Приложение Б рекомендуется использовать только как пример для составления технологических карт.

4. П. 6.3.4. Исключить союз «и».

5. П. 8.1.2. Изложить в редакции: «Контроль боковых рам и надрессорных балок тележек 18-100 и 18-493 осуществляют в составе тележки (без колесных пар) или подетально в зависимости от принятого на предприятии технологического процесса ремонта:

- контроль боковых рам в составе тележек проводят способом остаточной намагниченности за исключением ближней к буксовому проему кромки угла технологического окна;

- контроль ближней к буксовому проему кромки технологического окна проводят способом приложенного поля;

- контроль надрессорных балок в составе тележек проводят способом остаточной намагниченности;

- контроль боковых рам и надрессорных балок, осуществляемый подетально, проводят способом приложенного поля;

6. П.8.2, 6-й абзац. Изложить в редакции: «- нажать кнопку **НАМАГНИЧИВАНИЕ**. При этом должен загореться индикатор **НАМАГНИЧИВАНИЕ**».

Показания амперметра (**ТОК НАМАГНИЧИВАНИЯ**) блока питания должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации НУ. Ток отключается через 6...9 с.»

7. П.8.2.1, рисунок 8.2. Изменить длину линий сканирования - должны быть по всей опорной поверхности буксового проема.

8. П.8.2.3, 7-й абзац. Изложить в редакции: - сканировать в приложенном магнитном поле кромку ближнего к буксовому проему угла технологического окна со стороны, противоположной месту установки полюсного наконечника (рисунок 8.21); не снимая верхний полюсный наконечник, установить другой наконечник на противоположную сторону прилива направляющей буксового проема - по аналогии с рисунком 8.21 - и сканировать кромку ближнего к буксовому проему угла технологического окна с другой стороны боковой рамы».

9. П.8.2.3, последний абзац. Изложить в редакции: « - сканировать с шагом (5 – 8) мм наклонные плоскости для клина в двух направлениях и переходы от ограничительных буртов к наклонным плоскостям надрессорной балки (рисунок 8.22)*. ».

10. П.9.2, рисунок 9.11. Изменить размеры «180 – 220» на «300 – 350».

11. Пункты 10.1.1, 10.1.2, 10.2, рисунок 10.1. Слова «... тележек КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5» заменить на «... тележек КВЗ-ЦНИИ, КВЗ-5 и ТВЗ-ЦНИИ-М».

12. П. 11.1.2. Изложить в редакции: «Контроль тягового хомута проводят способом приложенного поля».

13. П.11.2 «Контроль корпуса автосцепки». Исключить.

14. Таблица А.1 «Тележки грузовых вагонов»:

- 3-я строка (**боковая рама тележек 18-100 и 18-493** при контроле подетально):

- 2-я графа слова «9-ДФ-201и 9-ДФ-205» заменить на: «91-ДФ-201и 91-ДФ-205».

- 4-я строка (**надрессорная балка тележек 18-100 и 18-493** при контроле подетально):

- 2-я графа. Слова «5-ДФ-201и 5-ДФ-205» заменить на: «51-ДФ-201и 51-ДФ-205».

- 7-я строка (**боковая рама тележек 18-100 и 18-493** после изготовления на заводе). Исключить.

- 8-я строка (**надрессорная балка тележек 18-100 и 18-493** после изготовления на заводе). Исключить.

15. Таблица А.4 «Автосцепное устройство». Первая графа «Наименование детали». Изложить в редакции «Тяговый хомут автосцепных устройств СА-3 и СА-3М».

16. Таблица А.4 «Автосцепное устройство». Вторая графа «Феррозондовая установка». Исключить феррозондовые установки 1-ДФ-103 и 1-ДФ-105.

17. Таблица А.5 «Котлы вагонов-цистерн». Исключить.

18. Таблица А.6 «Цельнокатаные колеса пассажирских вагонов». Исключить.

читать.

19. Таблица В.1:

- 24-я строка. Заменить «10-ДФ-205 МКИЯ.427631.005- » на «10-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-10»;

- 25-я строка. Заменить «11-ДФ-205 МКИЯ.427631.005- » на «10-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-11»;

- 26-я строка. Заменить «51-ДФ-201 МКИЯ.427631.005- » на «51-ДФ-201 МКИЯ.427631.005-51»;

- 27-я строка. Заменить «51-ДФ-205 МКИЯ.427631.005- » на «51-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-51»;

- 28-я строка. Заменить «91-ДФ-201 МКИЯ.427631.005- » на «91-ДФ-201 МКИЯ.427631.005-91»;

- 29-я строка. Заменить «91-ДФ-205 МКИЯ.427631.005- » на «91-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-91».

20. Приложение Г. Подразделы Г.1 «Феррозондовый дефектоскоп-грандиентометр ДФ-103» и Г.2 «Феррозондовый дефектоскоп-грандиентометр ДФ-105». Исключить.

21. Таблица Д.1. Заменить на:

Наименование СОП	Номинальное значение градиента напряженности магнитного поля над ИД, А/м ²	Абсолютная погрешность воспроизведения градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	Наименования деталей, при контроле которых применяется СОП
СОП-НО-021	6500	±325	Боковые рамы и надрессорные балки тележек 18-100, 18-493
СОП-НО-022	10500	±5	Тяговый хомут
СОП-НО-024	6500	±325	Детали тележки 18-102, соединительная балка тележки 18-101
СОП-НО-025	6500	±325	Надрессорные балки и рамы тележек КВЗ-И2, ЦМВ, КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5

22. П.Е.5 изложить в редакции: «Приставные намагничивающие устройства МСН-11, МСН-11-02, МСН-11-03».

23. П.Е.5.1 изложить в редакции: «Приставные намагничивающие устройства МСН-11, МСН-11-02, МСН-11-03 предназначены для намагничивания деталей тележки 18-102 и соединительной балки тележки 18-101.

24. П.Е.5.2 изложить в редакции: «Основные технические характеристики МСН-11, МСН-11-02, МСН-11-03 приведены в таблице Е.5.».

25. Таблица Е.5 третья графа. Исключить.

26. П.Е.5.4 изложить в редакци: «Работа с МСН-11, МСН-11-02, МСН-11-03 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МСН-11 РЭ».

27. Приложение И. Название **«Измерение напряженности магнитного поля»**. 2-й абзац. Изложить в редакции «Для того, чтобы гарантировать необходимый уровень намагниченности во всех зонах контроля, достаточно проконтролировать напряженность магнитного поля в указанных точках на поверхности детали. Измерения следует проводить не менее трех раз в каждой из указанных точек. За результат измерения принимают среднее арифметическое значение.».

28. П.И.2.10. Изложить в редакции: «Измеренные значения напряженности магнитного поля в точках на поверхности боковой стенки надрессорной балки рефрижераторного вагона (рисунок И.8) должны быть:

- в околошовной зоне верхнего сварного шва – не менее 100 А/м;
- в околошовной зоне нижнего сварного шва – не менее 120 А/м.».

29. П.И.4.10. Изложить в редакции: «Измеренные значения напряженности магнитного поля в точках на поверхности боковой стенки надрессорной балки пассажирского вагона должны быть:

- в околошовной зоне приварки к верхней пластине – не менее 100 А/м;
- в околошовной зоне приварки к верхней пластине – не менее 120 А/м.».

30. П.п. И.6.2 – И.6.5. Исключить.

31. Приложение Л «Контроль цельнокатаных колес пассажирских вагонов». Исключить.

32. Приложение М «Контроль котлов вагонов-цистерн». Исключить.

33. Приложение Н «Критерии браковки деталей вагонов». Исключить.

**МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА
ДЕПАРТАМЕНТ ПАССАЖИРСКИХ СООБЩЕНИЙ**

Утвержден

Департаментом вагонного хозяйства

Департаментом пассажирских сообщений

Лист утв. РД 32.149—2000—ЛУ

**ФЕРРОЗОНДОВЫЙ МЕТОД
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ
ДЕТАЛЕЙ ВАГОНОВ**

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ
РД 32.149-2000**

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Область применения	5
2	Нормативные ссылки	5
3	Термины, определения и сокращения	6
4	Общие положения	8
5	Средства контроля	11
6	Подготовка к проведению контроля	11
7	Проведение контроля	13
8	Контроль деталей тележек грузовых вагонов	16
9	Контроль деталей тележек рефрижераторных вагонов	39
10	Контроль деталей тележек пассажирских вагонов	45
11	Контроль деталей автосцепного устройства	55
12	Оценка и оформление результатов контроля	62
13	Требования безопасности.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ А	Перечень деталей вагонов и феррозондовых установок.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	Технологическая карта феррозондового контроля (образец)	66
ПРИЛОЖЕНИЕ В	Состав феррозондовых установок	68
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	Дефектоскопы	70
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	Стандартные образцы предприятия	80
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	Намагничивающие устройства	82
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	Дополнительные устройства	91
ПРИЛОЖЕНИЕ И	Измерение напряженности магнитного поля	101
ПРИЛОЖЕНИЕ К	Средства метрологического обеспечения	110
ПРИЛОЖЕНИЕ Л	Контроль цельнокатаных колес пассажирских вагонов.....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ М	Контроль котлов вагонов-цистерн	122
ПРИЛОЖЕНИЕ Н	Критерии браковки деталей вагонов.....	131
ПРИЛОЖЕНИЕ П	Формы журналов проверки средств контроля	152
ПРИЛОЖЕНИЕ Р	Форма журнала учета результатов контроля.....	153

1 Область применения

1.1 Настоящий руководящий документ (РД) распространяется на неразрушающий контроль (НК) деталей и узлов грузовых и пассажирских вагонов феррозондовым методом.

1.2 Настоящий РД устанавливает общие требования к средствам и методикам проведения феррозондового контроля деталей при всех видах планового ремонта вагонов.

1.3 Настоящий РД предназначен для руководителей подразделений НК на ремонтных предприятиях и дефектоскопистов.

1.4 Перечень деталей вагонов, подлежащих феррозондовому контролю, с указанием средств контроля приведен в приложении А.

1.5 Настоящий РД применяется совместно со следующими документами:

РД 32.174-2001 Неразрушающий контроль деталей вагонов. Общие положения. Утв. 25.04.2001 г.

ЦВ/587 Грузовые вагоны железных дорог колес 1520 мм. Руководство по дефовскому ремонту. Утв. 21.08.98 г.

ЦВ/627 Грузовые вагоны железных дорог колес 1520 мм. Руководство по капитальному ремонту. Утв. 31.12.98 г.

РД 32 ЦВ 052-99 Инструкция по ремонту тележек грузовых вагонов. Утв. 31.05.99 г.

ЦВ-ВНИИЖТ-494 Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации. Утв. 16.09.97г.

РТМ 32 ЦВ-201-88 Инструкция по сварке и наплавке при ремонте вагонов и контейнеров. Утв. 11.11.88 г.

ЦВ-201-98 Инструкция по сварке и наплавке при ремонте грузовых вагонов. Утв. 10.03.98 г.

ЦЛ-230 Основные условия ремонта и модернизации пассажирских вагонов на заводах МПС. Утв. 8.08.94 г.

1.6 С вводом в действие настоящего РД утрачивает силу Технологическая инструкция по испытанию на растяжение и неразрушающему контролю деталей вагонов. № 637-96 ПКБ ЦВ в части раздела «Феррозондовый метод контроля»

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящем РД использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 380—94 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 977—88 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 1050—88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики и обозначения

ГОСТ 4543—88 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 5632—72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 8.315—97 «Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов»

ГОСТ 21104—75 Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод

ГОСТ 22261—94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 24450—80 Контроль неразрушающий магнитный. Термины и определения

ГОСТ 3.1502—85 ЕСТД. Формы и правила выполнения документации на технический контроль

ПР 07.07-95 НИИМ «Типовое положение об организации работ по неразрушающему контролю на предприятиях, производящих ремонт и модернизацию вагонов всех типов и осности»

ПР 50.2.006-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения»

ПР 50.2.009-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений»

ПР 32.140-99 Правила по метрологии. Метрологическое обеспечение стандартных образцов предприятий отрасли. Порядок разработки, аттестации, утверждения и регистрации

РД 32.174—2001 Неразрушающий контроль деталей вагонов. Общие положения. Утв. 25.04.2001 г.

РД 32.159—2000 Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей вагонов. Общие положения. Утв. 25.04.2001 г.

2.2 В настоящем РД ссылки на разделы, пункты и рисунки делаются следующим образом:

- ссылка на раздел В.3 приложения В: «раздел В.3»;
- ссылка на пункт 8.2.1 раздела 8: «п. 8.2.1»;
- ссылка на рисунок 3.1 раздела 3: «рисунок 3.1».

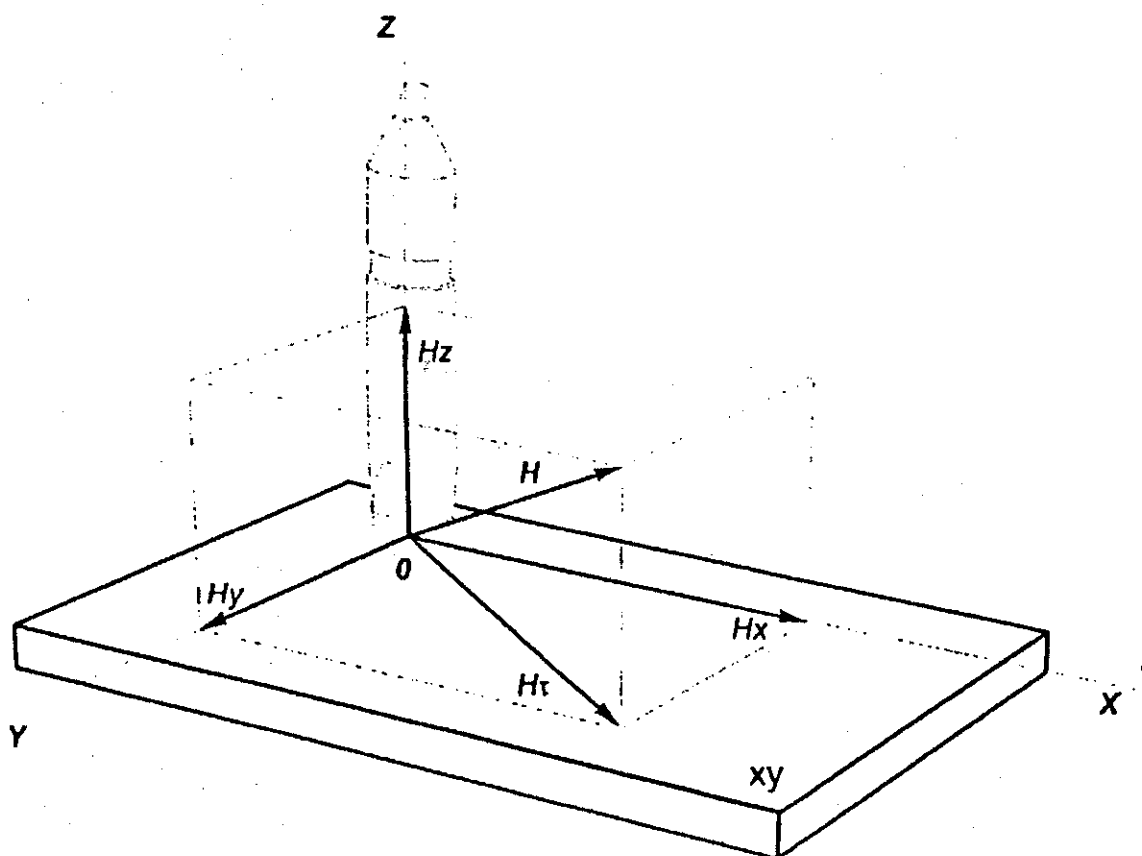
3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем РД использованы термины, определения которых даны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 — Термины и их определения

Термин	Определение
Феррозондовый метод неразрушающего контроля	Метод, основанный на обнаружении феррозондовым преобразователем (ФП) магнитного поля рассеяния дефекта на намагниченной детали
ФП-градиентометр	Электромагнитное устройство, преобразующее градиент напряженности магнитного поля в электрический сигнал
ФП-полемер	Электромагнитное устройство, преобразующее напряженность магнитного поля в электрический сигнал
База феррозондового преобразователя	Расстояние между центрами сердечников измерительных катушек ФП
Основание феррозондового преобразователя	Плоская торцевая часть насадки ФП
Нормальная ось ФП	Ось ФП, перпендикулярная его основанию (ось z на рисунке 3.1)
Продольная ось ФП	Ось ФП, проходящая по центру основания и параллельная его большей стороне (ось x на рисунке 3.1). Продольная ось направлена в сторону метки на корпусе преобразователя
Порог чувствительности феррозондового дефектоскопа	Значение градиента напряженности магнитного поля, превышение которого вызывает срабатывание индикаторов дефекта
Магнитное поле рассеяния дефекта	Локальное магнитное поле, возникающее в зоне дефекта вследствие магнитной поляризации его границ
Нормальная составляющая H_n напряженности магнитного поля	На рисунке 3.1 — вектор H_z .
Тангенциальная составляющая H_t напряженности магнитного поля	На рисунке 3.1 — вектор H_x .
Градиент напряженности магнитного поля	Производная H_z по переменной x ($\partial H_z / \partial x$)
Способ приложенного поля	Способ феррозондового контроля, при котором обнаружение полей рассеяния дефектов производится в присутствии намагничивающего поля
Способ остаточной намагниченности	Способ феррозондового контроля, при котором обнаружение полей рассеяния дефектов производится после снятия намагничивающего поля
Зона контроля	Участок поверхности детали, подвергаемый контролю

3.2 В настоящем РД использованы следующие сокращения:
 НК — неразрушающий контроль;
 НУ — намагничивающее устройство;
 ФП — феррозондовый преобразователь;
 ПО — программное обеспечение;
 ОСО — отраслевой стандартный образец;
 СОП — стандартный образец предприятия;
 ИД — искусственный дефект.



H — вектор напряженности магнитного поля; x, y, z — декартовы координаты; H_x, H_y, H_z — составляющие вектора H вдоль осей x, y, z ; H_t — тангенциальная к плоскости (x, y) составляющая вектора H .

Рисунок 3.1

4 Общие положения

4.1 Феррозондовый метод неразрушающего контроля позволяет обнаруживать дефекты в предварительно намагниченной детали. Дефекты обнаруживаются за счет выявления пространственных искажений магнитного поля над дефектом. Искаженное поле над дефектом именуется полем рассеяния дефекта или полем дефекта. Выявляются поля рассеяния с помощью ФП, преобразующего градиент напряженности магнитного поля в электрический сигнал.

Обнаруживаются поверхностные и подповерхностные (лежащие в толще материала) дефекты типа нарушений сплошности: волосовины, трещины, раковины, закаты, ужимы и т.п. Метод применяют для обнаружения дефектов сварных швов: непроваров, трещин, неметаллических включений, пор и т. п.

4.2 В зависимости от размеров выявляемых поверхностных и подповерхностных дефектов, а также глубины их залегания, ГОСТ 21104 устанавливает одиннадцать условных уровней чувствительности метода, указанных в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Условные уровни чувствительности

Условные уровни чувствительности	Минимальные размеры выявляемых дефектов, мм		Максимальная глубина залегания дефекта, мм
	Ширина	Глубина	
Поверхностные			
A1	От 0,002 до 0,005	От 0,007 до 0,15	—
A2	От 0,005 до 0,012		
A3	От 0,012 до 0,020		
A	0,1	0,2	
B	От 0,1 до 0,2	От 0,2 до 1,0	
Подповерхностные			
B1	От 0,02 до 0,004	От 0,2 до 0,15	10
B	0,3	0,5	10
Г1	0,3	От 0,5 до 1,0	20
Г	0,3	От 0,5 до 1,0	10
Д1	От 0,3 до 0,5	От 0,5 до 1,0	30
Д	От 0,3 до 0,5	От 0,5 до 1,0	5

Минимальная длина выявляемого дефекта должна быть равна 2 мм.

4.3 ФП, применяемые при контроле деталей вагонов, подразделяют на:

- ФП-градиентометры, которые преобразуют в электрический сигнал градиент напряженности магнитного поля. Они используются для измерения градиента напряженности магнитного поля и дефектоскопирования;

- ФП-полемеры, которые преобразуют в электрический сигнал напряженность магнитного поля. Они используются для измерения напряженности магнитного поля.

ФП-градиентометры реагируют на пространственную производную (пространственное изменение) магнитного поля. При дефектоскопировании они имеют преимущество перед ФП-полемерами, так как над дефектами наблюдается резкое пространственное изменение поля.

4.4 В зависимости от магнитных свойств материала, размеров и геометрии контролируемой детали применяют два способа контроля:

- способ приложенного поля, который заключается в намагничивании изделия и регистрации магнитных полей рассеяния в присутствии намагничивающего поля;

- способ остаточной намагниченности, который заключается в намагничивании изделия и регистрации магнитных полей рассеяния после снятия намагничивающего поля (в остаточном поле).

4.5 Структурные неоднородности материала, магнитные пятна, шероховатость контролируемой поверхности и неоднородность намагничивающего поля, не связанная с дефектами, порождают на выходе преобразователя сигналы, именуемые помехами или фоном. Помехи являются причиной ошибок дефектоскопирования — пропусков дефектов и ложных браковок.

4.6 На деталях сложной формы уровень фона в разных точках различается значительно. Поэтому первоначальная настройка дефектоскопа с фиксированным порогом гарантирует высокую достоверность контроля лишь на определенном участке детали. При переходе к другому участку дефектоскоп необходимо перестраивать, что усложняет дефектоскопирование. Для того, чтобы его упростить, используются дефектоскопы с автоматической (зависящей от фона) перестройкой порога.

4.7 Феррозондовый контроль деталей проводят по операционным картам по ГОСТ 3.1502 или технологическим картам, составленным на основе настоящего РД и утвержденным главным инженером предприятия.

4.8 В технологической карте феррозондового контроля должны быть указаны:

- наименование детали;
- условное обозначение нормативных и технологических документов, на основании которых она разработана;
- характеристики детали (марка стали, шероховатость поверхности);
- эскиз детали с указанием зон контроля и траекторий сканирования;
- типы и характеристики дефектов, подлежащих выявлению;
- применяемые дефектоскоп, СОП, намагничивающее устройство и вспомогательные средства контроля;
- способ контроля (способ остаточной намагниченности или способ приложенного поля);
- операции контроля в последовательности их проведения;
- технологическая оснастка рабочего места, необходимая для проведения контроля (способ установки, закрепления и поворота детали; способ установки ПУ);
- критерии оценки результатов контроля в соответствии с требованиями нормативных и технологических документов (инструкций или правил) по техническому обслуживанию и ремонту вагонов и их составных частей или ссылка на эти документы;
- подписи лиц, разработавших и утвердивших технологическую карту.

Образец технологической карты феррозондового контроля приведен в приложении Б.

4.9 Типовые методики проведения феррозондового контроля деталей вагонов, необходимые для составления технологических карт, приведены в разделах 8—11.

* Допускается в технологических картах указывать другие сведения, необходимые для проведения феррозондового контроля

4.10 Общие требования к организации работ по феррозондовому контролю, технологической оснастке и оборудованию рабочих мест контроля, к персоналу, средствам контроля, оформлению результатов контроля установлены в РД 32.174.

5 Средства контроля

5.1 К средствам контроля относятся:

- дефектоскопные феррозондовые установки;
- дополнительные устройства.

Перечень и назначение феррозондовых установок содержатся в приложении В.

Перечень и описание дополнительных устройств содержатся в приложении Ж.

5.2 Феррозондовые установки включают в себя:

- два дефектоскопа ;
- намагничивающие устройства;
- стандартные образцы предприятий.

В качестве дефектоскопов применяют дефектоскопы-градиентометры или магнитоизмерительные комбинированные приборы, их описание и технические характеристики содержится в приложении Г.

Описание НУ содержится в приложении Е.

Описание СОП содержится в приложении Д.

5.3 Дополнительные устройства:

- измеритель напряженности магнитного поля;
- зарядная станция;
- компьютер;
- преобразователь интерфейса.

5.4 Метрологическое обеспечение дефектоскопов-градиентометров, магнитоизмерительных комбинированных приборов и измерителей напряженности магнитного поля осуществляется в соответствии с ПР 50.2.006-94, ПР 50.2.009-94.

6 Подготовка к проведению контроля

6.1 Подготовка намагничивающих устройств

6.1.1 Подготовка НУ к проведению контроля предусматривает:

- внешний осмотр;
- проверку работоспособности.

6.1.2 При внешнем осмотре электромагнитного НУ проверяют:

- целостность корпуса блока питания и других узлов;
- надежность соединения шнура питания и соединительных кабелей;

* Допускается комплектация феррозондовой установки одним дефектоскопом

- наличие заземления;
- исправность переключателей и тумблеров блока питания и других узлов;
- исправность подвижных узлов.

6.1.3 При внешнем осмотре приставного ПУ с постоянными магнитами проверяют отсутствие механических повреждений, надежность крепления гибкого магнитопровода к полюсам, надежность цанговых зажимов.

6.1.4 Проверку работоспособности ПУ проводят в соответствии с руководством по эксплуатации (РЭ).

6.2 Подготовка дефектоскопа

6.2.1 Подготовка дефектоскопа включает в себя внешний осмотр, проверку работоспособности и настройку с помощью СОП (установку порога чувствительности).

6.2.2 При внешнем осмотре проверяют целостность корпуса электронного блока, сетевого и соединительных кабелей, защитного колпачка ФП и других составных частей дефектоскопа.

6.2.3 Проверку работоспособности и настройку дефектоскопа проводят в соответствии с РЭ.

6.3 Подготовка деталей

6.3.1 Детали должны быть очищены от загрязнений до металла с помощью волосяных или металлических щеток вручную или с помощью моечных машин.

6.3.2 Перед проведением феррозондового контроля проводят осмотр деталей с целью выявления трещин, рисок, задиров, забоин, электроожогов и других видимых дефектов; при необходимости применяют лупу. Осмотру подвергают все поверхности контролируемых деталей.

6.3.3 Выявленные при осмотре дефекты устраняют зачисткой или другими методами в соответствии с требованиями нормативных и технологических документов по техническому обслуживанию и ремонту вагонов и их составных частей.

6.3.4 Детали с обнаруженными при осмотре недопустимыми дефектами и феррозондovому контролю не подлежат.

6.3.5 Детали, подлежащие феррозондovому контролю, помещают на позицию контроля и при необходимости закрепляют.

6.3.6 Если детали ремонтируют сваркой, феррозондовый контроль следует проводить до сварки. Если возникает необходимость контроля после сварки, деталь следует охладить до температуры ниже 40 °С и вновь намагнитить перед проведением контроля.

7 Проведение контроля

Феррозондовый контроль включает в себя намагничивание деталей и обнаружение дефектов.

Феррозондовый контроль проводят способом приложенного поля или способом остаточной намагниченности.

7.1 Намагничивание деталей

7.1.1 Намагничивание деталей проводят специализированными НУ (стационарными электромагнитными или приставными с постоянными магнитами).

7.1.2 В случаях, оговоренных настоящим РД, допускается производить намагничивание детали в составе контролируемого узла.

7.1.3 Детали после контроля размагничиванию не подлежат.

7.2 Обнаружение дефектов

7.2.1 Зоны контроля детали для обнаружения дефектов сканируют по заданным траекториям с помощью ФП. Зоны контроля и траектории сканирования деталей приведены в разделах 8—11. Траектории сканирования показаны на рисунках пунктирными линиями.

7.2.2 ФП устанавливают на поверхность детали и плавно перемещают так, чтобы его нормальная ось была перпендикулярна контролируемой поверхности, а продольная была направлена вдоль линии сканирования (рисунок 7.1).

7.2.3 Сканирование осуществляют без перекосов, наклонов и отрывов ФП от поверхности детали.

7.2.4 Шаг сканирования (расстояние между линиями, по которым перемещают ФП) указан в разделах 8—11. Скорость сканирования не должна превышать 8 см/с.

7.2.5 Для обнаружения дефектов в сварных соединениях ФП устанавливают в соответствии с рисунком 7.2. При этом продольная ось ФП должна быть параллельна продольной оси сварного шва.

Сканирование осуществляют вдоль оси сварного шва (рисунок 7.3) в следующей последовательности:

- сканирование околошовной зоны (рисунок 7.2, поз. 1 и поз. 5) не менее трех раз с шагом (3—5) мм, начиная от зоны сопряжения сварного шва с основным металлом;

- сканирование зоны сопряжения сварного шва с основным металлом (рисунок 7.2, поз. 2 и поз. 4);

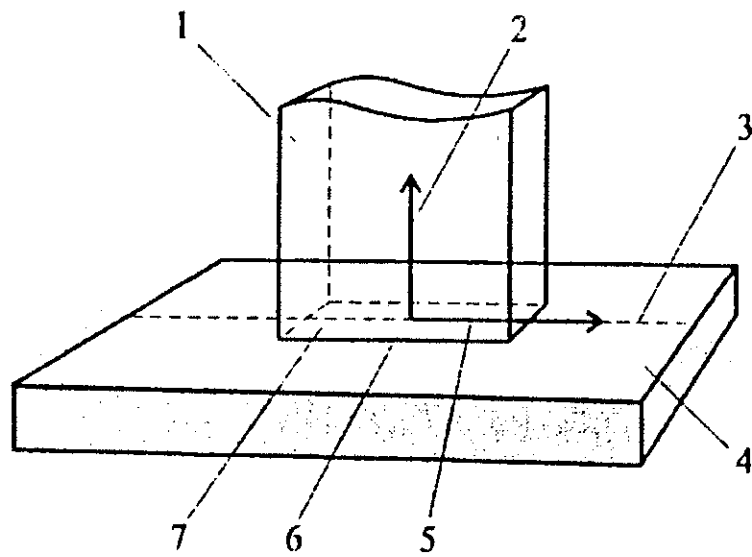
- сканирование валика усиления сварного шва (рисунок 7.2, поз. 3).

Допускается осуществлять сканирование сварного соединения последовательно по отдельным участкам.

7.2.6 При срабатывании индикаторов дефекта дефектоскопа выполняют следующие операции:

- проводят ФП по месту появления сигнала;

* При намагничивании следует учитывать, что вблизи полюсов могут возникать неконтролируемые зоны шириной (100—150) мм.



1 — ФП; 2 — нормальная ось ФП; 3 — траектория (линия) сканирования; 4 — поверхность контролируемой детали; 5 — продольная ось ФП; 6 — большая сторона основания ФП; 7 — основание ФП.

Рисунок 7.1 — Положение ФП на поверхности контролируемой детали

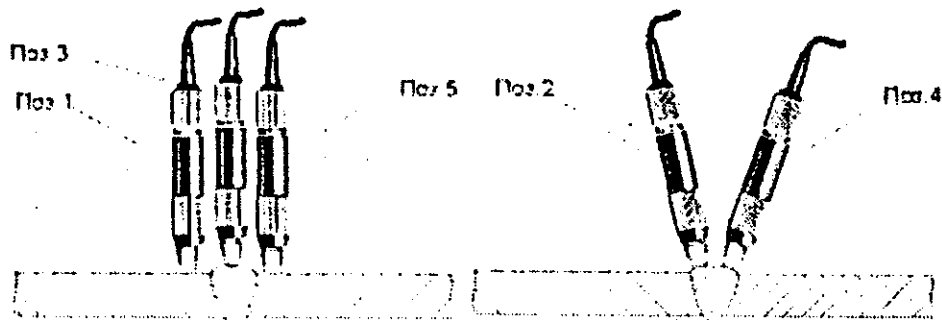


Рисунок 7.2 — Положение ФП при контроле сварного соединения



Рисунок 7.3 — Траектория движения ФП при контроле сварного шва

- находят точку поверхности, соответствующую максимуму показаний стрелочного или цифрового индикатора, и отмечают ее мелом (маркером);
- выполняют параллельные перемещения ФП с шагом 5 мм слева и справа (выше и ниже) от отметки, фиксируя мелом точки поверхности, соответствующие максимумам показаний индикатора. Параллельные перемещения проводят до прекращения срабатывания индикаторов дефекта.

Если отметки образуют линию, осматривают отмеченный участок, чтобы убедиться в наличии трещины. V

Если трещина визуально не обнаруживается, выполняют следующие операции:

- зачищают отмеченный участок металлической щеткой;
- осматривают зачищенный участок с помощью лупы и переносной лампы.

Если после зачистки щеткой трещина не обнаруживается, выполняют следующие операции:

- зачищают отмеченный участок ручной шлифовальной машинкой до удаления литейных неровностей;
- сканируют зачищенный участок ФП.

При исчезновении сигнала индикаторов дефект исключают из рассмотрения.

Если индикаторы дефекта продолжают срабатывать при параллельных перемещениях ФП с шагом 5 мм, оценивают направление и протяженность обнаруженного дефекта (трещины). V

Если при параллельных перемещениях ФП срабатываний индикаторов не происходит, следует считать, что трещина отсутствует.

Из рассмотрения исключают сигналы индикаторов дефекта:

- не подтверждающиеся при параллельных перемещениях ФП;
- вызванные неоднородностью магнитного поля, обусловленной конструкцией детали (острые кромки, выступы, ступенчатое сечение и т.д.);
- в зоне магнитного пятна (на участках размещения полюсов магнитов);
- появляющиеся при пересечении границы зоны наклепа («выработки»). V

8 Контроль деталей тележек грузовых вагонов

8.1 Общие положения

8.1.1 Перечень деталей тележек 18-100 (18-100.04), 18-493, 18-101, 18-102 грузовых вагонов, подлежащих феррозондному контролю, и применяемые дефектоскопные установки приведены в таблице А.1.

8.1.2 Контроль боковых рам и надрессорных балок тележек 18-100, 18-493 осуществляют в составе тележки (без колесных пар) или подетально в зависимости от принятого на предприятии технологического процесса ремонта:

- контроль боковых рам в составе тележек проводят способом остаточной намагниченности и способом приложенного поля;
- контроль надрессорных балок в составе тележек проводят способом остаточной намагниченности;
- контроль боковых рам и надрессорных балок, осуществляемый подстальпо, проводят способом приложенного поля.

8.1.3 Контроль соединительной балки тележки 18-101 и деталей тележки 18-102 осуществляют подетально способом приложенного поля.

8.2 Контроль боковых рам и надрессорной балки в составе тележек 18-100, 18-493

Настроить дефектоскоп с помощью стандартного образца СОП-НО-021. База ФП — 4 мм.

Намагнитить боковые рамы и надрессорную балку в следующей последовательности:

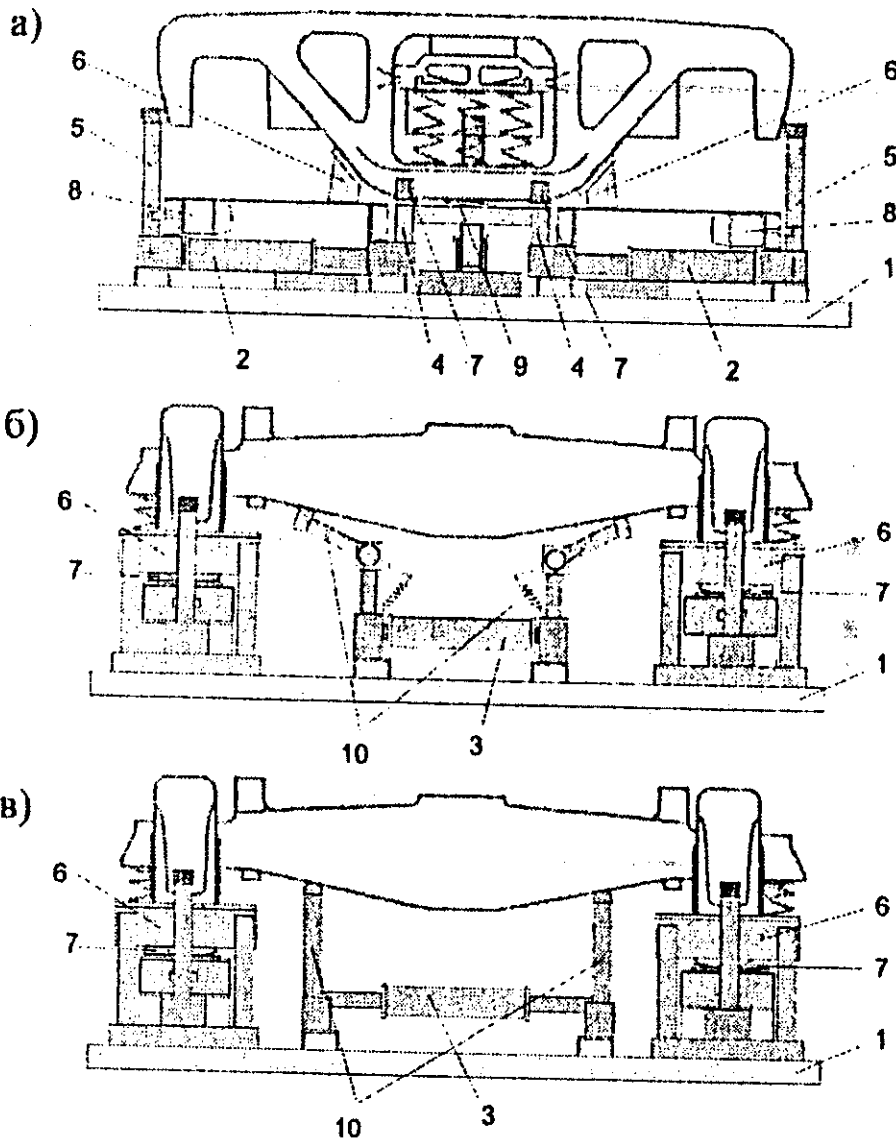
- установить тележку 18-100 на намагничивающее устройство МСН 10 (рисунок 8.1), тележку 18-493 — на МСН 10-03;

- установить тумблер **ПОДВОД ЗАМЫКАТЕЛЕЙ МАГНИТНОГО ПОТОКА** блока питания МБП 9617 в положение **ВКЛ**. При этом должен загореться индикатор **ПОДВОД ЗАМЫКАТЕЛЕЙ МАГНИТНОГО ПОТОКА**. Замыкатели магнитного потока должны касаться челюстей боковых рам более чем половиной ширины полюсного наконечника. Если это условие не выполняется, установить тележку на намагничивающее устройство повторно;

- убедиться в том, что индикатор **ЗАМЫКАТЕЛИ МАГНИТНОГО ПОТОКА** светится зеленым светом. Свечение индикатора красным светом свидетельствует о неполном подводе замыкателей магнитного потока. Если при этом давление воздуха в пневмосистеме нормальное, установить тележку на намагничивающее устройство повторно;

- нажать кнопку **НАМАГНИЧИВАНИЕ**. При этом должен загореться индикатор **НАМАГНИЧИВАНИЕ**. Показания амперметра (**ТОК НАМАГНИЧИВАНИЯ**) блока питания должны составлять от 12 до 18 А. Ток отключается через (6—9) с.

Провести контроль доступных зон боковой рамы и надрессорной балки в составе тележки в замкнутой магнитной цепи ПУ.



М. д. - 1451

1 — фундамент; 2 — электромагниты для намагничивания боковых рам; 3 — электромагнит для намагничивания надрессорной балки; 4 — полюсоопоры; 5 — подвижные замыкатели магнитного потока; 6 — ловители, базирующие тележку в продольном направлении; 7 — ловители, базирующие тележку в поперечном направлении; 8 — пневмоцилиндры; 9 — концевой выключатель; 10 — стойки-полюса.

Рисунок 8.1 — Контроль тележки в сборе на электромагнитном намагничивающем устройстве МСН 10 (МСН 10-03): а — вид со стороны боковой рамы; б, в — вид со стороны надрессорной балки

8.2.1 Контроль боковой рамы

Провести контроль боковой рамы в следующей последовательности:
 - сканировать с шагом (5—8) мм опорную часть, зоны наружного и внутреннего углов буксовых проемов (рисунок 8.2);

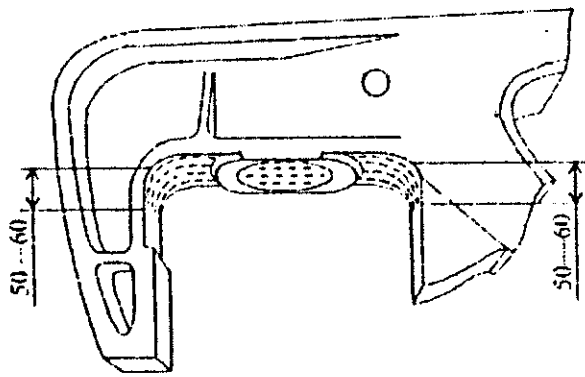


Рисунок 8.2 — Контроль буксового проема

- сканировать с шагом (5—8) мм кромки, полки верхнего пояса и ребра усиления над буксовым проемом с обеих сторон боковой рамы (рисунок 8.3). При контроле ребра усиления продольная ось ФП должна быть параллельна кромкам ребра. Для боковых рам 18-100.04 сканировать нижнюю половину боковых поверхностей над буксовым проемом;

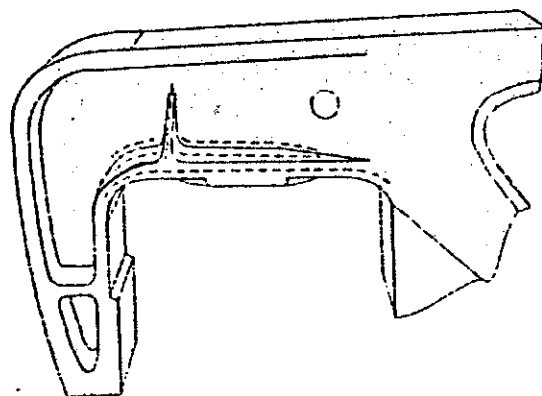


Рисунок 8.3 — Контроль пояса над буксовым проемом

- сканировать с шагом (5—8) мм наклонный пояс с обеих сторон боковой рамы (рисунок 8.4);

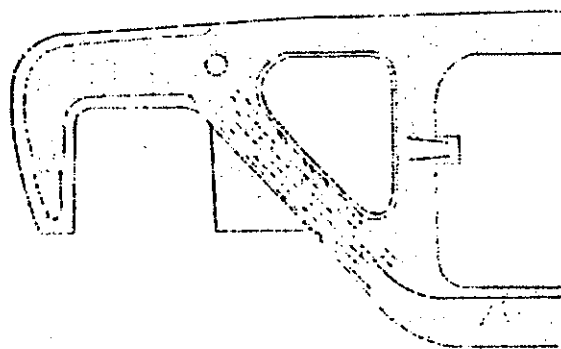


Рисунок 8.4 — Контроль наклонного пояса

- сканировать кромки технологического окна на расстоянии (5—10) мм от края с обеих сторон боковой рамы (рисунок 8.5);

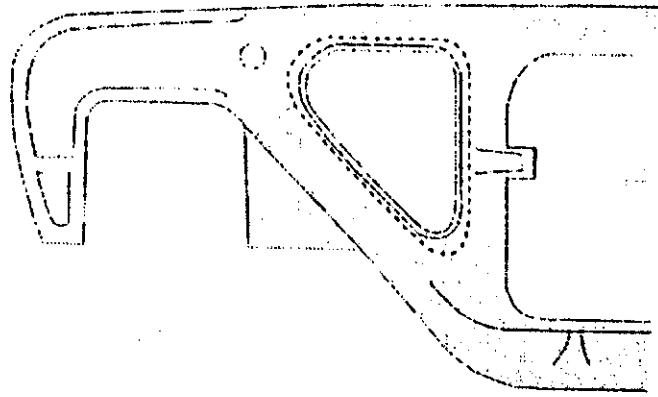


Рисунок 8.5 — Контроль кромки технологического окна

- сканировать кромки внутри технологического окна с обеих сторон боковой рамы (рисунок 8.6);

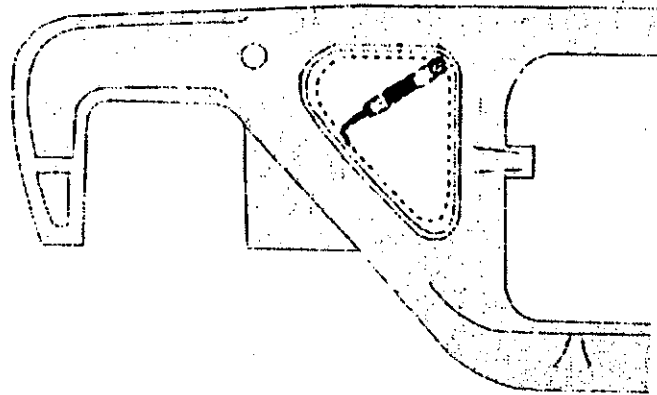


Рисунок 8.6 — Контроль кромки внутри технологического окна

8.2.2 Контроль наддресорной балки

Провести контроль наддресорной балки в следующей последовательности:

- сканировать верхний пояс наддресорной балки с шагом (5—15) мм на длине (800—1000) мм (рисунок 8.7);

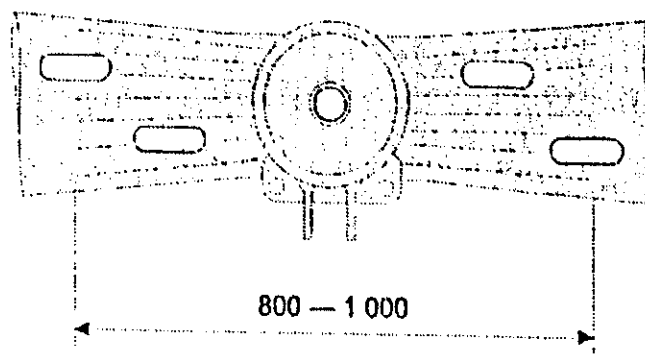


Рисунок 8.7 — Контроль верхнего пояса

- сканировать кромки технологических отверстий в верхнем поясе наддресорной балки на расстоянии (5—10) мм от края (рисунок 8.8);

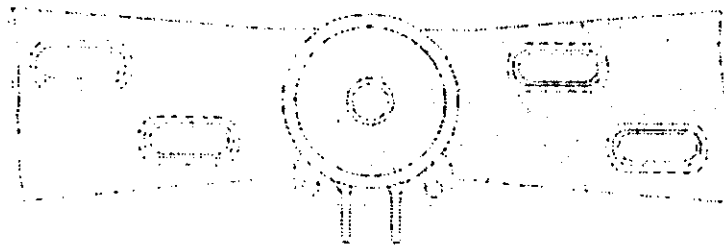


Рисунок 8.8 — Контроль кромок технологических отверстий в верхнем поясе
 - выполнить радиальное сканирование с шагом (5—8) мм опорной поверхности подпятника (рисунок 8.9);

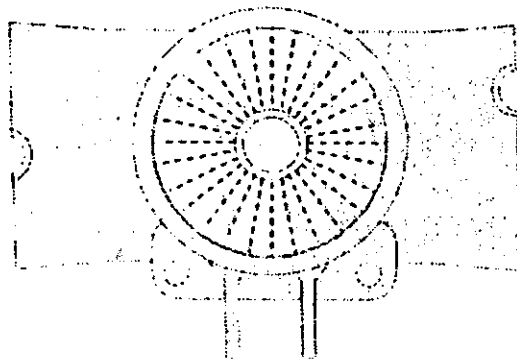


Рисунок 8.9 — Радиальное сканирование опорной поверхности подпятника

- выполнить круговое сканирование с шагом (5—8) мм опорной поверхности подпятника (рисунок 8.10);

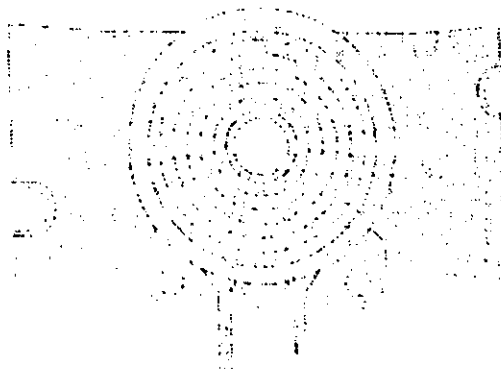
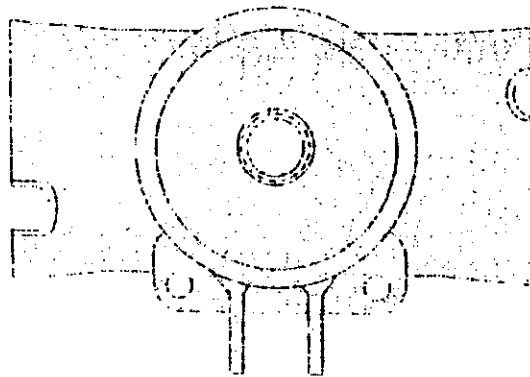


Рисунок 8.10 — Круговое сканирование опорной поверхности подпятника
 - сканировать кромку наружного бурта подпятника (рисунок 8.11);

се
рх-

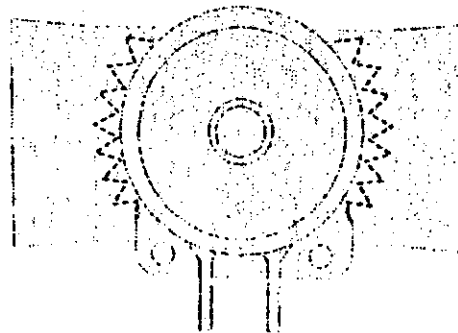


Рисунок 8.11 — Контроль наружного бурта подпятника
- сканировать кромку внутреннего бурта подпятника (рисунок 8.12);



но-

Рисунок 8.12 — Контроль внутреннего бурта подпятника
- выполнить радиальное сканирование с шагом (5—8) мм переходов от наружного бурта подпятника к верхнему поясу надрессорной балки (рисунок 8.13);



а

Рисунок 8.13 — Радиальное сканирование переходов от наружного бурта подпятника к верхнему поясу
- выполнить круговое сканирование переходов от наружного бурта подпятника к верхнему поясу надрессорной балки (рисунок 8.14);

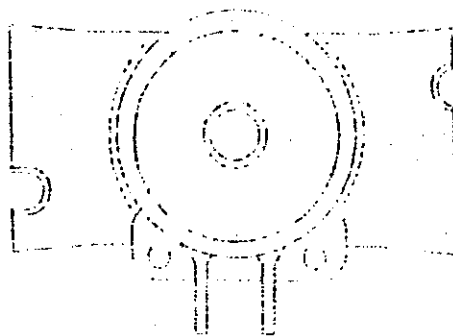


Рисунок 8.14 — Круговое сканирование переходов от наружного бурта подпятника к верхнему поясу

- сканировать боковые стенки надрессорной балки с шагом (5—15) мм на длине (800—1000) мм (рисунок 8.15);
- сканировать переходы от верхнего пояса балки к опорам скользунов (рисунок 8.15);

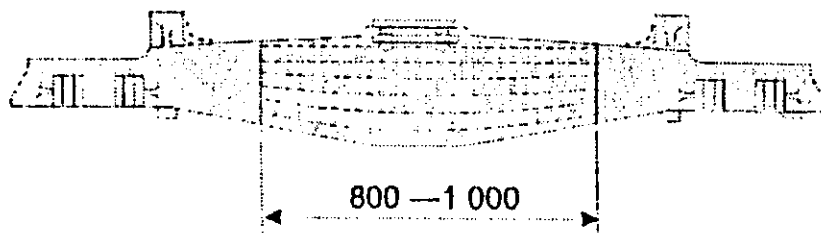


Рисунок 8.15 — Контроль боковых стенок и переходов от скользунов к верхнему поясу

- сканировать нижний пояс надрессорной балки с шагом (5—8) мм на длине (800—1000) мм (рисунок 8.16)*;

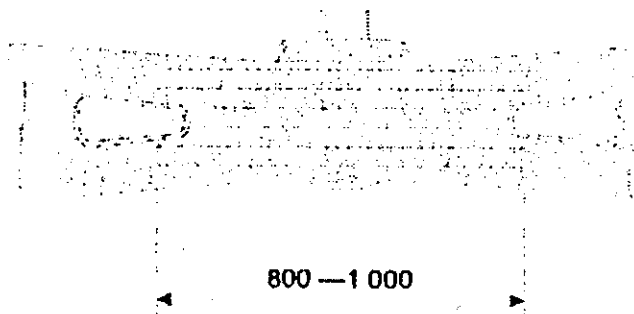


Рисунок 8.16 — Контроль нижнего пояса

- сканировать кромки технологических отверстий в нижнем поясе надрессорной балки на расстоянии (5—10) мм от края (рисунок 8.17).

* Допускается контролировать нижний пояс надрессорной балки на стенде-кантователе после разборки тележки без дополнительного намагничивания

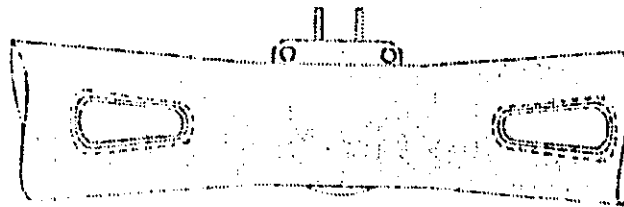


Рисунок 8.17 — Контроль кромок технологических отверстий в нижнем поясе

8.2.3 Установить тумблер **ПОДВОД ЗАМЫКАТЕЛЕЙ МАГНИТНОГО ПОТОКА** в положение **ОТКЛ.** При этом погаснет индикатор **ПОДВОД ЗАМЫКАТЕЛЕЙ МАГНИТНОГО ПОТОКА**, а замыкатели магнитного потока отведутся от челюстей буксовых проемов боковых рам.

Снять тележку с позиции намагничивания и установить на позицию разборки. Разобрать тележку на составные части.

Провести контроль недоступных до разборки тележки зон контроля боковых рам и надрессорной балки на любой позиции ремонта в следующей последовательности:

- сканировать с шагом (5—8) мм верхние и нижние углы рессорного проема боковой рамы (рисунок 8.18);

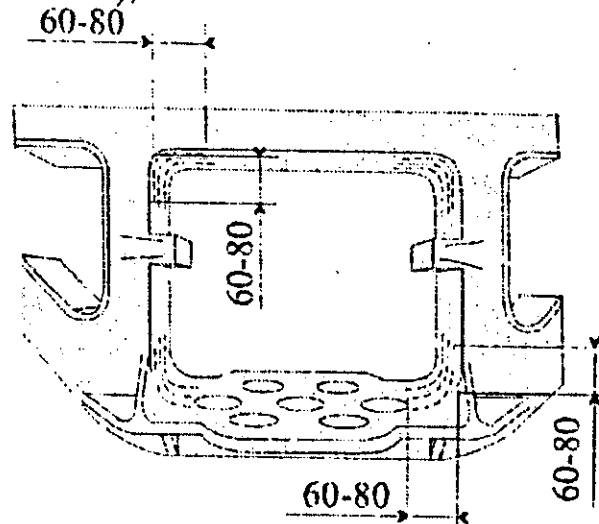


Рисунок 8.18 — Контроль углов рессорного проема

- сканировать кромки ребер усиления рессорного проема боковой рамы (рисунок 8.19). При контроле продольная ось ФП должна быть параллельна кромкам ребра;



Рисунок 8.19 — Контроль ребер усиления рессорного проема

- установить намагничивающее устройство МСН 14 на боковую раму в зоне технологического окна (рисунок 8.20);

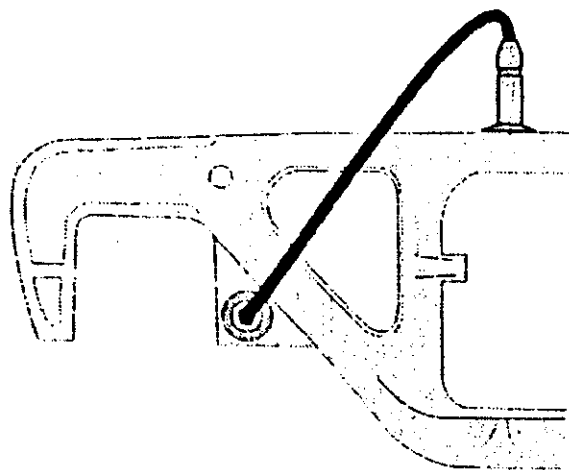


Рисунок 8.20 — Намагничивание боковой рамы в зоне технологического окна

- сканировать кромку ближнего к буксовому проему угла технологического окна способом приложенного магнитного поля (рисунок 8.21).

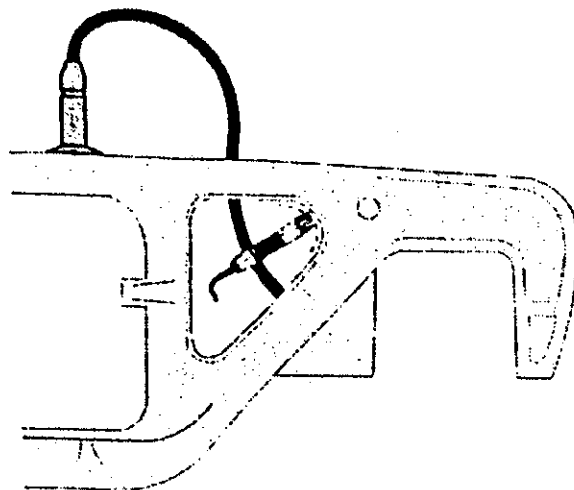


Рисунок 8.21 — Контроль кромки технологического окна

- аналогично проконтролировать другое технологическое окно боковой рамы;

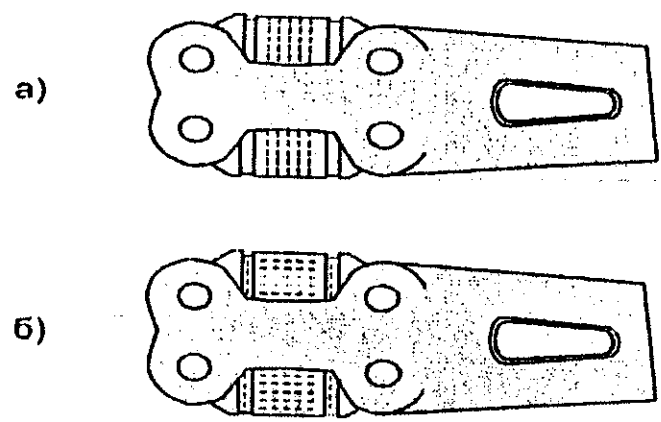
- сканировать с шагом (5—8) мм наклонные плоскости для клина в двух направлениях и переходы от ограничительных буртов к наклонным плоскостям (рисунок 8.22)*;

8.3 Контроль боковой рамы и надрессорной балки тележек 18-100, 18-493 подетально

Настроить дефектоскоп с помощью стандартного образца СОП-НО-021. База ФП — 4 мм.

* Наклонные плоскости, восстановленные сваркой, феррозондовому контролю не подлежат.

зоне



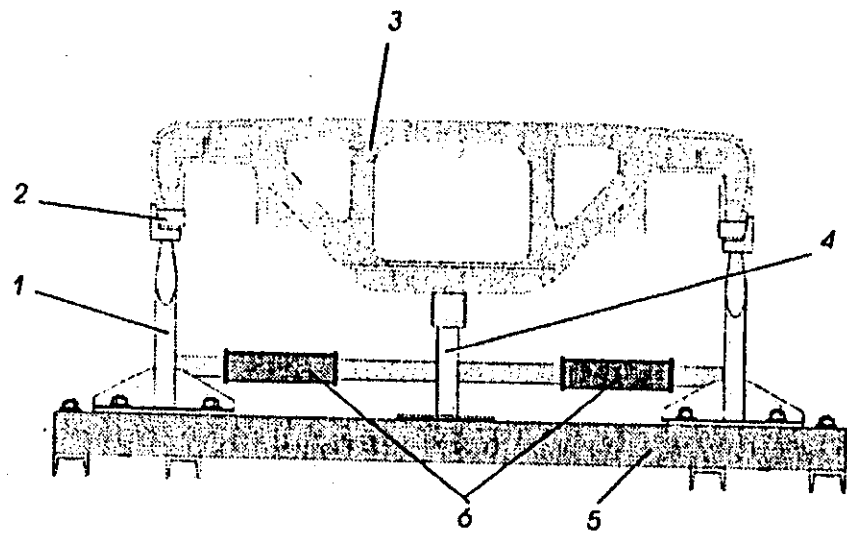
а) — поперечное сканирование; б) — продольное сканирование
 Рисунок 8.22 — Контроль наклонных плоскостей надрессорной балки

го
ского

8.3.1 Контроль боковой рамы

- Провести контроль боковой рамы в следующей последовательности:
- установить боковую раму на намагничивающее устройство МСН 32* (рисунок 8.23);
 - включить ток намагничивания;
 - контролировать боковую раму в соответствии с п. 8.2.1;
 - контролировать углы и ребра усиления рессорного проема в соответствии с п. 8.2.3;
 - выключить ток намагничивания;
 - контролировать с помощью МСН 14 кромки ближних к буксовым проемам углов технологических окон в соответствии с п. 8.2.3.

й ра-
х на-
устям



1. Ба-

1 — полюсный наконечник; 2 — ловитель; 3 — боковая рама; 4 — стойка магнитопровода; 5 — основание; 6 — электромагниты.

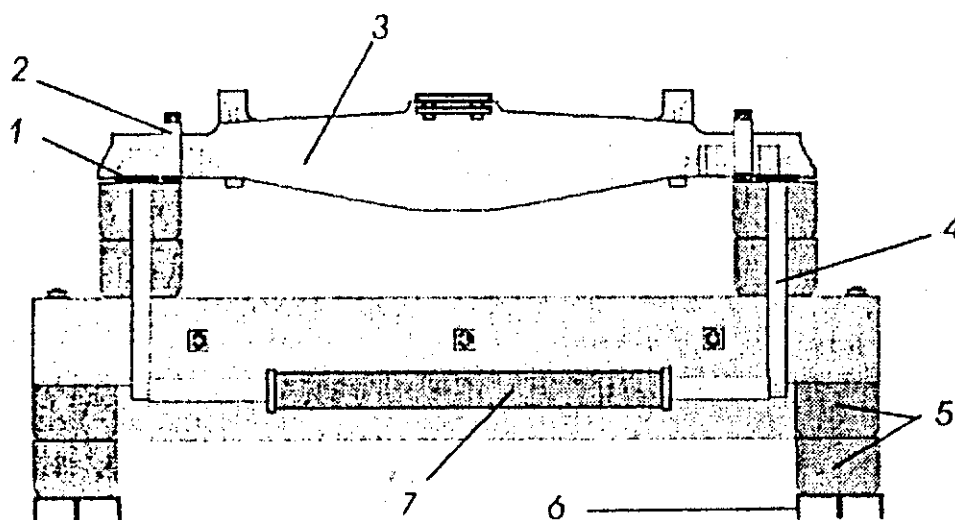
Рисунок 8.23 — Электромагнитное намагничивающее устройство МСН 32

* При контроле боковых рам на заводе-изготовителе используются намагничивающие устройства МСН 34

8.3.2 Контроль надрессорной балки

Провести контроль надрессорной балки в следующей последовательности:

- установить надрессорную балку на МСН 31* (рисунок 8.24);
- включить ток намагничивания;
- контролировать надрессорную балку в соответствии с п.п. 8.2.2., 8.2.3;
- выключить ток намагничивания.



1 — полюсный наконечник; 2 — ловитель; 3 — надрессорная балка; 4 — стойка магнитопровода; 5 — основание; 6 — полз; 7 — электромагнит.

Рисунок 8.24 — Электромагнитное намагничивающее устройство МСН 31

8.4 Контроль соединительной балки тележки 18-101

Настроить дефектоскоп с помощью стандартного образца СОП-НО-024. База ФП — 4 мм.

Провести контроль соединительной балки с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить намагничивающее устройство МСН 11 симметрично относительно центрального подпятника и сканировать кромки технологических окон на расстоянии (5—10) мм от края (рисунок 8.25);

* При контроле надрессорных балок на заводе-изготовителе используются намагничивающие устройства МСН 33

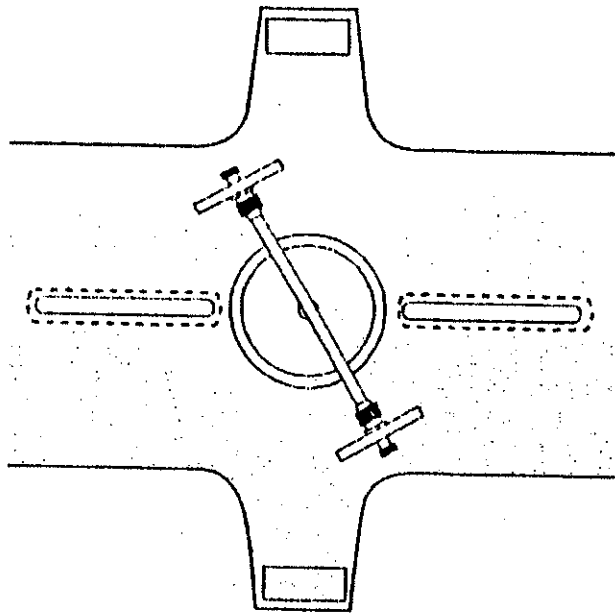


Рисунок 8.25 — Контроль технологических окон

- сканировать опорную поверхность центрального подпятника при исходном положении МСН II (рисунок 8.26);

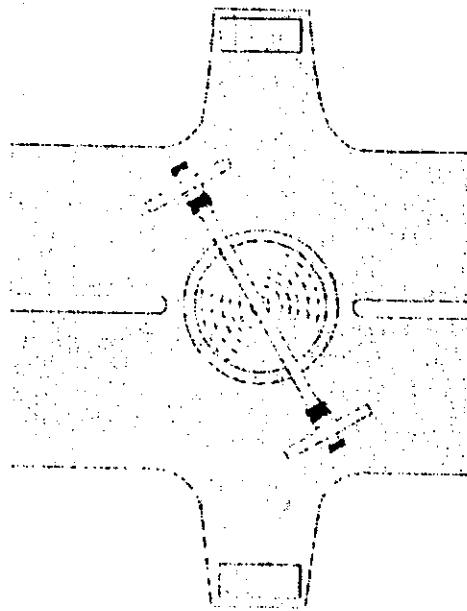


Рисунок 8.26 — Контроль опорной поверхности подпятника при исходном положении МСН II

- сканировать бурт центрального подпятника и сварное соединение верхнего листа с плитой центрального подпятника (рисунок 8.27);

а-

м

н-

ш

ст-

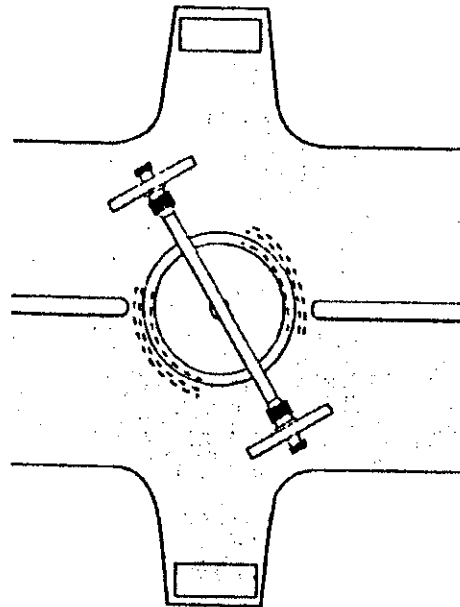


Рисунок 8.27 — Контроль бурта центрального подпятника и верхнего листа при исходном положении МСН 11

- установить намагничивающее устройство МСН 11 симметрично относительно центрального подпятника (перпендикулярно исходному положению) и сканировать опорную поверхность подпятника (рисунок 8.28);

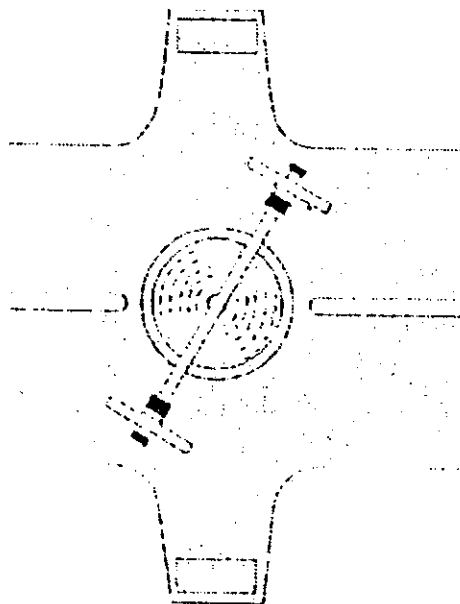
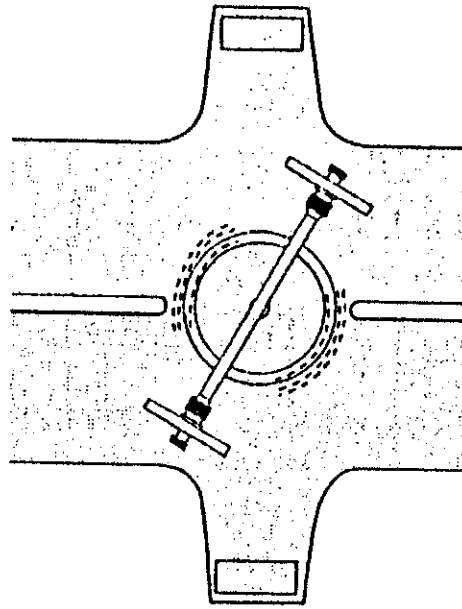


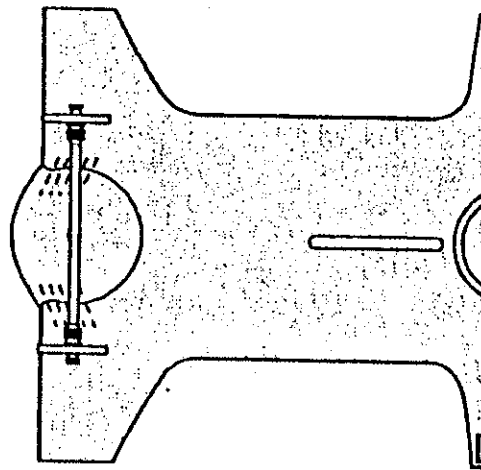
Рисунок 8.28 — Контроль опорной поверхности подпятника

- сканировать бурт центрального подпятника и сварное соединение верхнего листа с плитой центрального подпятника (рисунок 8.29);



ста
юси-
ю) и

Рисунок 8.29 — Контроль бурта центрального подпятника и верхнего листа
 - установить МСН 11 на поверхность верхнего листа симметрично относительно пятника и сканировать сварное соединение верхнего листа с пятниковой отливкой (рисунок 8.30);



хне-

Рисунок 8.30 — Контроль сварного соединения верхнего листа с пятниковой отливкой
 - аналогично проконтролировать сварное соединение верхнего листа с другой пятниковой отливкой;
 - снять МСН 11 и повернуть соединительную балку нижней поверхностью вверх;
 - установить МСН 11 на нижний лист соединительной балки и сканировать сварное соединение подкрылка скользяна с нижним листом (рисунок 8.31);

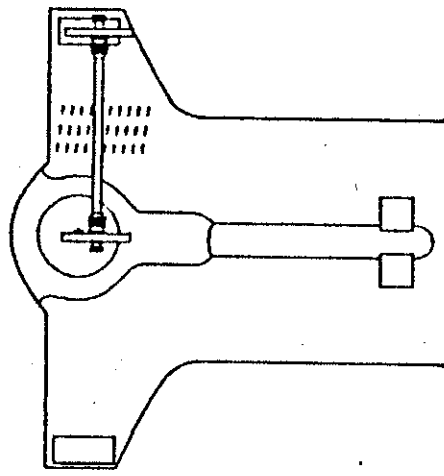


Рисунок 8.31 — Контроль сварного соединения подкрылка скользуна с нижним листом

- аналогично контролировать другие сварные соединения подкрылков скользунов с нижним листом соединительной балки;
- установить МСН 11 на нижний лист соединительной балки симметрично относительно пятника и сканировать сварное соединение нижнего листа с пятниковой отливкой (рисунок 8.32);
- сканировать сварное соединение кронштейна торсiona с балкой (рисунок 8.32)

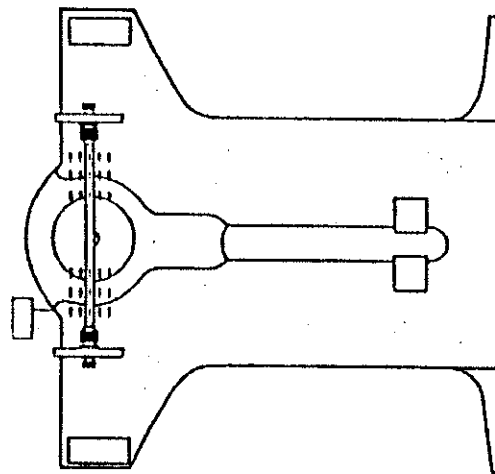


Рисунок 8.32 — Контроль сварного соединенне нижнего листа с пятниковой отливкой

- аналогично проконтролировать сварное соединенне нижнего листа с другой пятниковой отливкой;
- установить МСН 11 и сканировать нижний лист между полюсами вдоль продольной оси балки на длине 500 мм (рисунок 8.33);

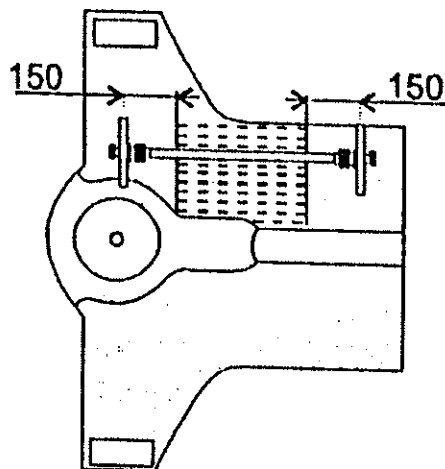


Рисунок 8.33 — Контроль нижнего листа соединительной балки
 - аналогично проконтролировать нижний лист в зонах других кронштейнов скользунов.

8.5 Контроль боковой рамы тележки 18-102

Настроить дефектоскоп с помощью стандартного образца СОП-НО-024. База ФП — 4 мм.

Провести контроль боковой рамы 18-102 с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить намагничивающее устройство МСН 11-03 на боковую поверхность хобота рамы (рисунок 8.34);

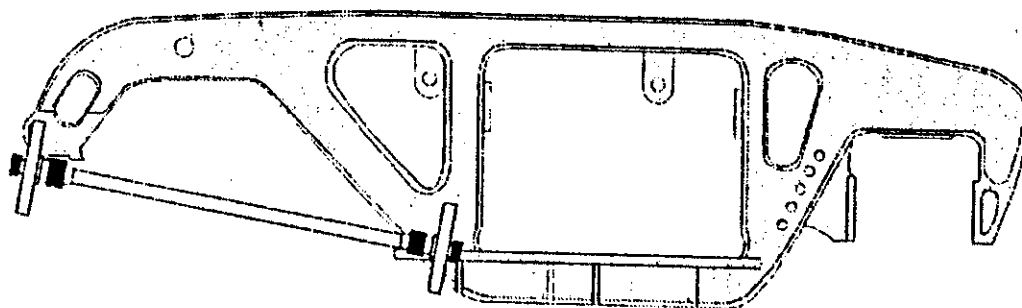


Рисунок 8.34 — Намагничивание хобота и наклонного пояса боковой рамы

- сканировать кромки технологических отверстий хобота на расстоянии (5—10) мм от края (рисунок 8.35). Сканирование проводить на стороне, противоположной той, на которой установлено МСН 11-03;

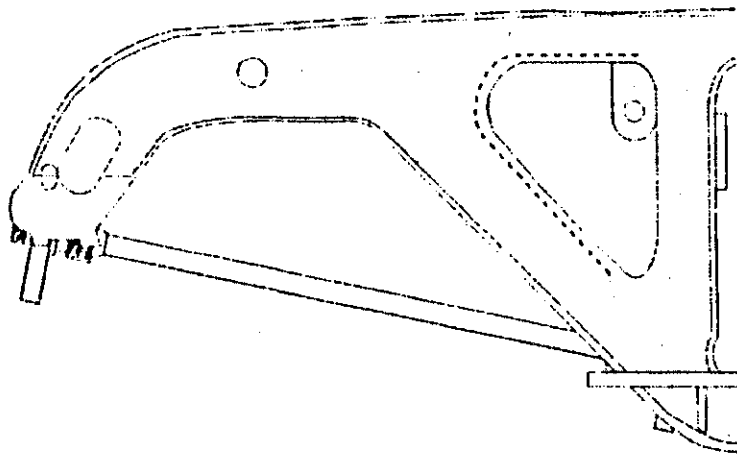


Рисунок 8.35 — Контроль кромок технологических отверстий

- сканировать переходы от нижней поверхности хобота к наклонному поясу и опорной части боковой рамы (рисунок 8.36);

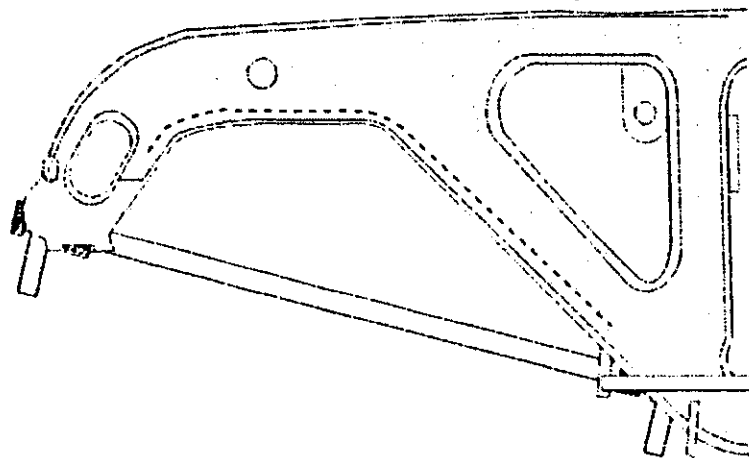


Рисунок 8.36 — Контроль переходов от нижней поверхности хобота к наклонному поясу и опорной части

- установить МСН 11-03 на другую сторону хобота боковой рамы и аналогично контролировать кромки технологических отверстий на противоположной стороне хобота;

- установить МСН 11-02 на боковую раму (рисунок 8.37) и сканировать кромку технологического отверстия (вертикальный пояс) хобота на расстоянии (5—10) мм от края с обеих сторон боковой рамы;

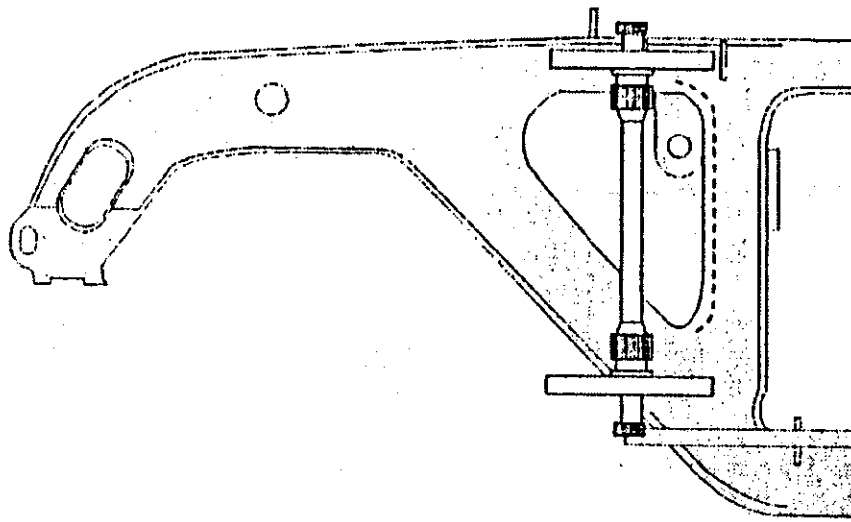


Рисунок 8.37 — Контроль вертикального пояса

- установить МСН 11-02 на буксовый проем боковой рамы (рисунок 8.38а) и сканировать внутренний и наружный углы буксового проема;
- сканировать кромки технологического отверстия на расстоянии (5—10) мм с обеих сторон боковой рамы (рисунок 8.38а);
- сканировать зоны над буксовым проемом и на наклонной плоскости с обеих сторон боковой рамы (рисунок 8.38б);

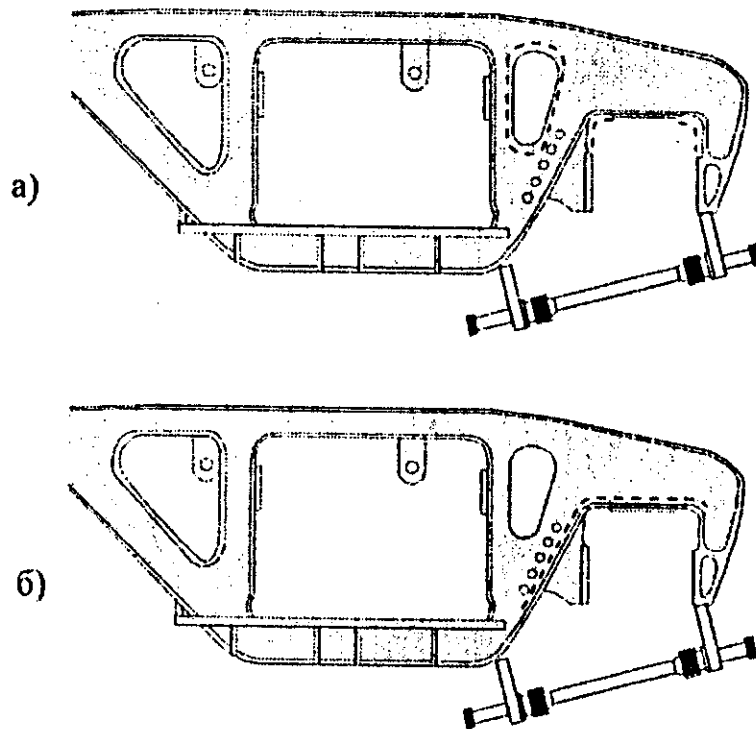


Рисунок 8.38 — Контроль буксового проема

- установить МСН 11 на наружную боковую поверхность рамы (рисунок 8.39) и сканировать верхние и нижние углы рессорного проема с выходом на сопряженные поверхности на длину (60—80) мм.

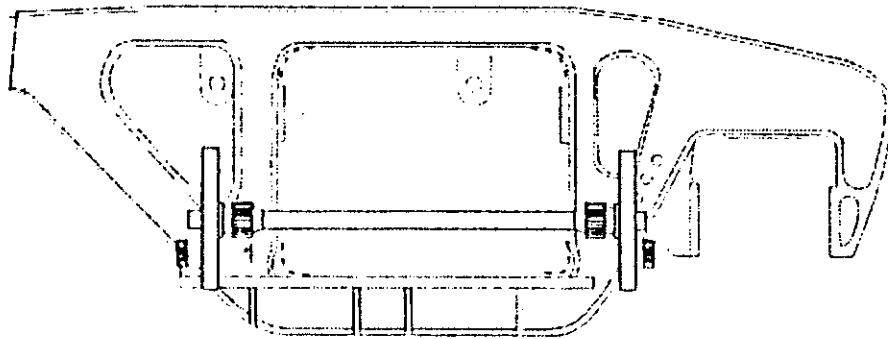


Рисунок 8.39 — Контроль углов рессорного проема

8.6 Контроль шкворневой балки тележки 18-102

Провести контроль шкворневой балки тележки 18-102 с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить МСН 11 симметрично относительно подпятника и выполнить круговое сканирование опорной поверхности подпятника, бурта и перехода от бурта к верхнему поясу балки (рисунок 8.40);

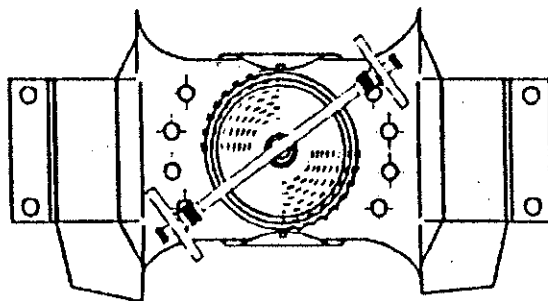


Рисунок 8.40 — Контроль подпятника при исходном положении МСН 11

- установить МСН 11 симметрично относительно подпятника (перпендикулярно исходному положению) и выполнить круговое сканирование опорной поверхности подпятника, бурта и перехода от бурта к верхнему поясу балки (рисунок 8.41);

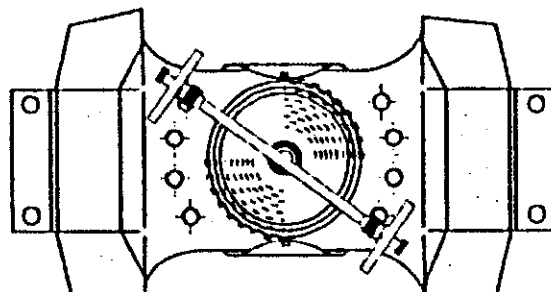


Рисунок 8.41 — Контроль подпятника при другом положении МСН 11

- установить МСН 11 на челюсть шкворневой балки (рисунок 8.42) и сканировать переходы от челюсти к нижней поверхности балки (рисунок 8.43);

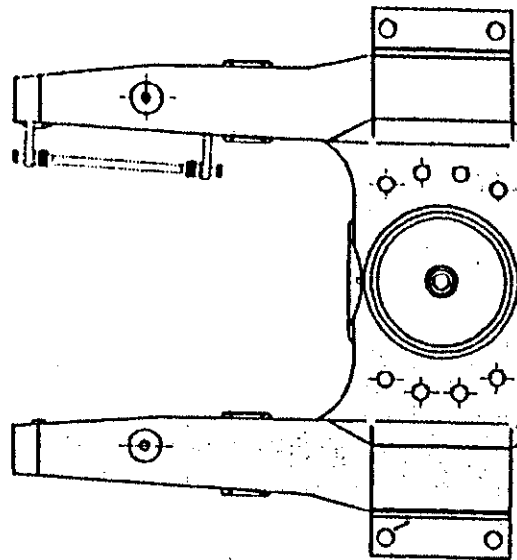


Рисунок 8.42 Намагничивание челюсти шкворневой балки

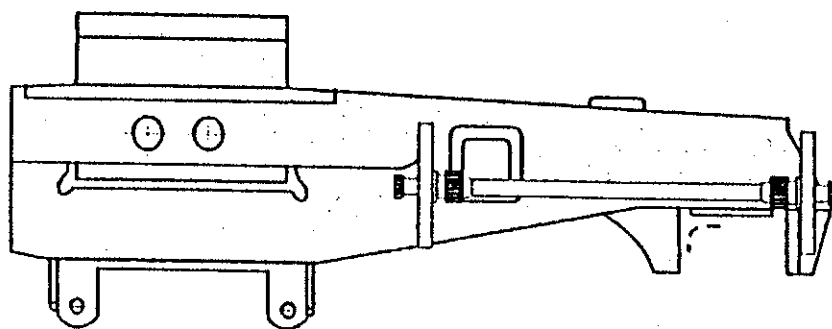


Рисунок 8.43 — Контроль перехода от челюсти к нижней поверхности шкворневой балки

- аналогично проконтролировать другие челюсти шкворневой балки;
- установить МСН 11-02 симметрично относительно окон для тяг тормозов (рисунок 8.44);

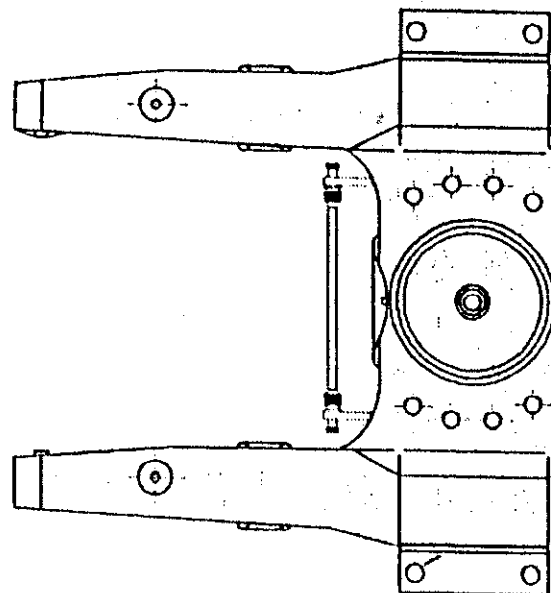


Рисунок 8.44 — Намагничивание кромок окон для тяг тормозов

- сканировать кромки окон для тяг тормозов (рисунок 8.45);
- аналогично намагнитить и сканировать кромки окон с другой стороны шкворневой балки;

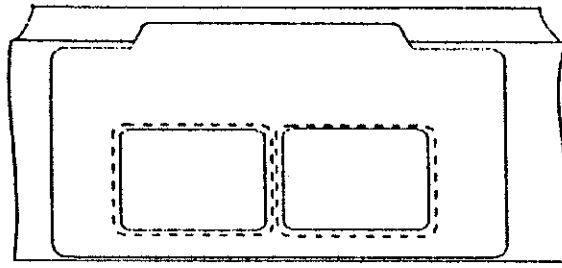


Рисунок 8.45 — Контроль кромки окон для тяг тормозов

- установить МСН 11-02 симметрично относительно кронштейна скользяна и сканировать сварное соединение кронштейна скользяна с балкой (рисунок 8.46);

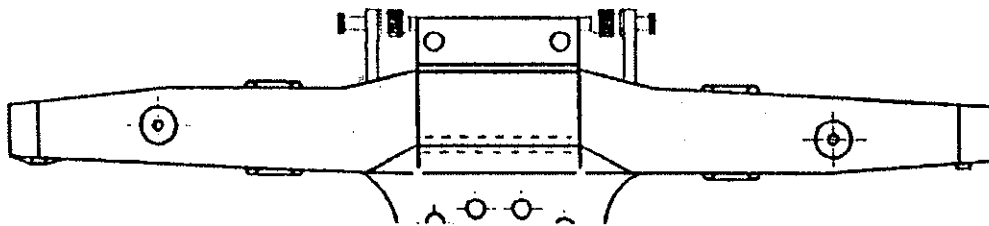


Рисунок 8.46 — Контроль сварного соединения кронштейна скользяна с балкой

- ослабить гайки цанговых зажимов МСН 11-02, установить расстояние между треугольными магнитопроводами (380 – 400) мм, затянуть гайки цанговых зажимов;

- установить МСН 11-02 на нижнюю поверхность скользяна (рисунок 8.47) и сканировать наружную поверхность скользяна и кромок крепежных отверстий.

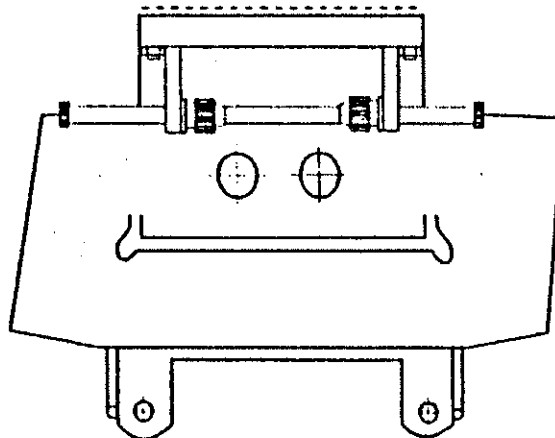


Рисунок 8.47 — Контроль скользяна

8.7 Контроль наддресорной балки тележки 18-102

Провести контроль наддресорной балки с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить намагничивающее устройство МСН 11 на верхний пояс наддресорной балки (рисунок 8.48);
- сканировать кромки технологического отверстия на расстоянии (5—10) мм от края отверстия;
- сканировать переходы от кронштейнов к боковой стенке;
- сканировать кромки ребер усиления кронштейнов;
- сканировать кромки отверстий кронштейнов на расстоянии (5—10) мм от края отверстий;

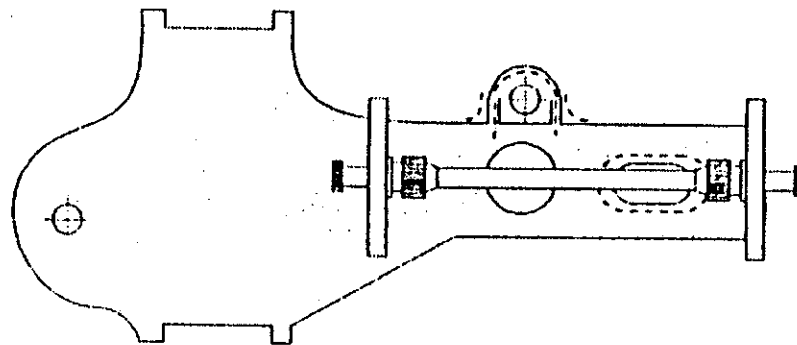


Рисунок 8.48 — Контроль верхнего пояса наддресорной балки

- аналогично контролировать кронштейн и кромку отверстия на другой половине верхнего пояса балки;
- установить устройство МСН 11-02 на поверхность наддресорной балки вблизи края (рисунок 8.49);
- выполнить дугообразное сканирование края балки;
- сканировать кромки отверстия на конце балки на расстоянии (5—10) мм от края;

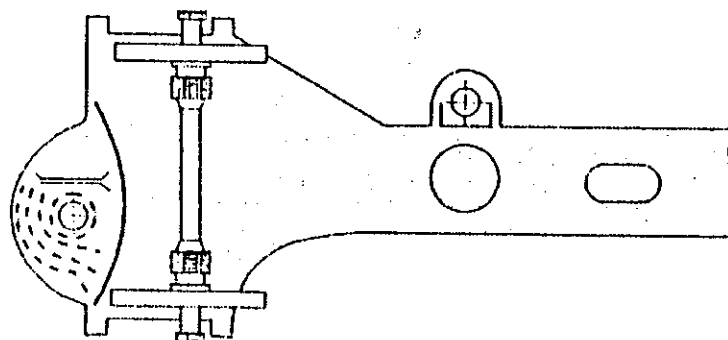


Рисунок 8.49 — Контроль края наддресорной балки

- аналогично контролировать другой край и кромки отверстия наддресорной балки.

8.8 Контроль балансира тележки 18-102

Провести контроль балансира с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить намагничивающее устройство МСН 11-03 на боковую поверхность балансира (рисунок 8.50);
- сканировать щетки и переходы от верхнего горизонтального пояса к щеткам.

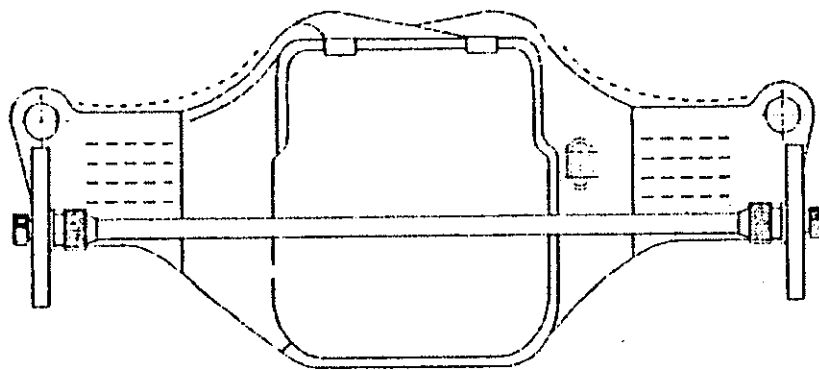


Рисунок 8.50 — Контроль балансира

9 Контроль деталей тележек рефрижераторных вагонов

9.1 Общие положения

9.1.1 Перечень деталей тележек КВЗ-И2 и ЦМВ рефрижераторных вагонов, подлежащих феррозондовому контролю, и применяемые дефектоскопные установки приведены в таблице А.2.

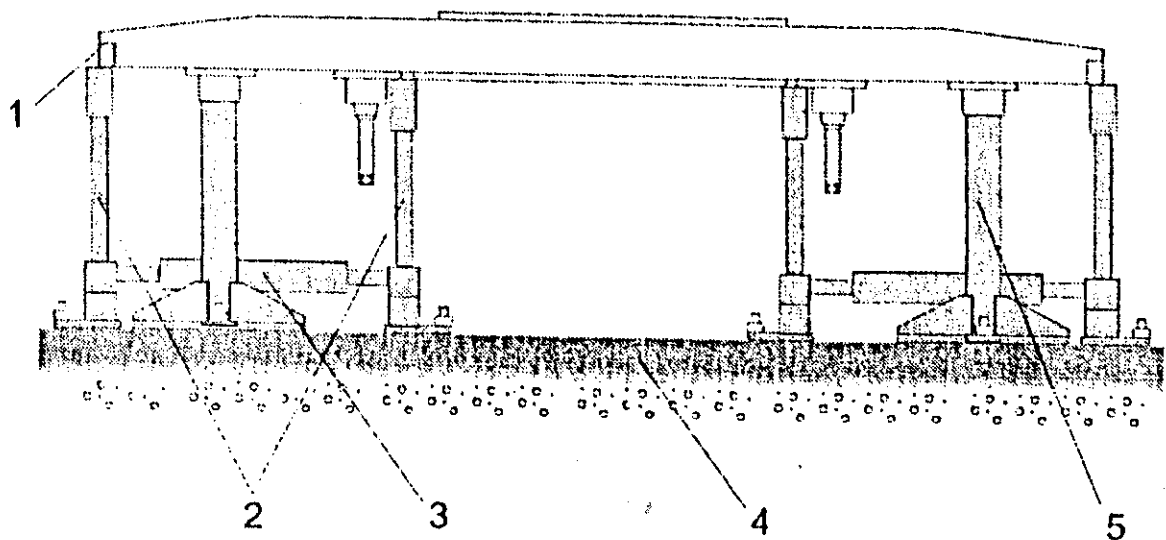
9.1.2 Контроль рамы и надрессорной балки проводят способом приложенного поля.

9.1.3 Дефектоскоп настраивают с помощью стандартного образца СОП-НО-025. База ФП — 4 мм.

9.2 Контроль рамы тележек

Провести контроль рамы тележек КВЗ-И2 и ЦМВ с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить раму на намагничивающее устройство МСН 22 так, чтобы наружные шпунты зафиксировались в ловителях-опорах (рисунок 9.1;



1 — рама; 2 — стойки-полюса; 3 — электромагнит; 4 — фундамент; 5 — ловитель-опора.

Рисунок 9.1 — Электромагнитное устройство МСН 22 для намагничивания рамы тележек КВЗ-И2 и ЦМВ

- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала 2 источника питания Б4-621 включить МСН 22, при этом загорится индикатор над кнопкой, а показания амперметра должны составлять от 3,0 до 4,5 А;

- сканировать верхнюю стенку продольных балок рамы (рисунок 9.2);

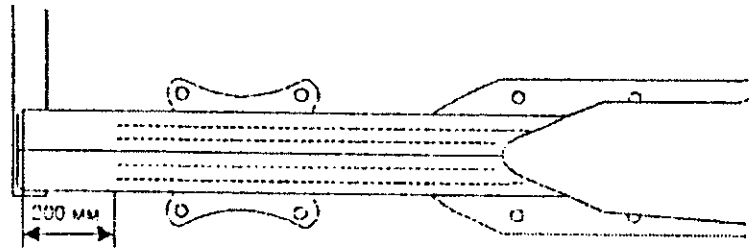


Рисунок 9.2 — Контроль верхней стенки продольной балки рамы
- сканировать сварной шов верхней стенки продольных балок рамы (рисунок 9.3);

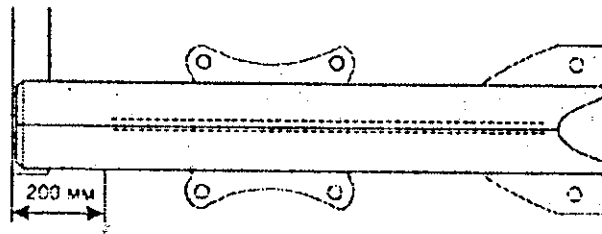


Рисунок 9.3 — Контроль сварного шва верхней стенки продольной балки рамы
- сканировать сварной шов накладок верхнего пояса продольных балок рамы (рисунок 9.4);

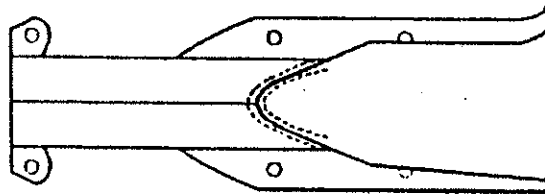
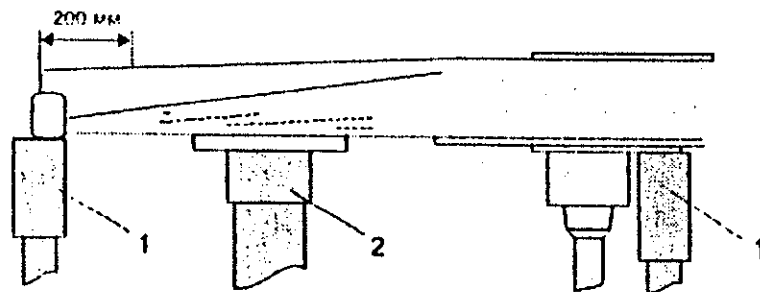
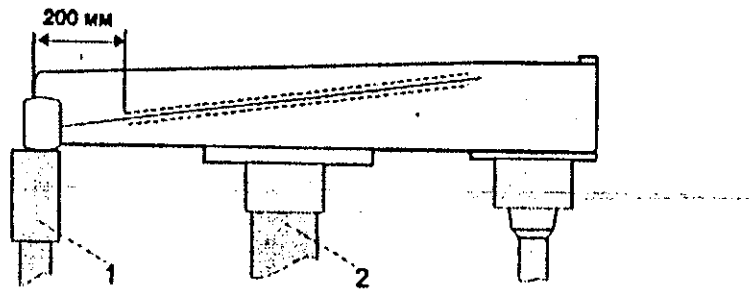


Рисунок 9.4 — Контроль сварного шва накладок верхнего пояса продольной балки рамы
- сканировать боковые стенки продольных балок рамы (рисунок 9.5);



1 — стойки-полюса; 2 — ловитель-опора

Рисунок 9.5 — Контроль боковой стенки продольной балки рамы
- сканировать сварной шов боковых стенок продольных балок рамы (рисунок 9.6);



1 — стойка-полюс; 2 — ловитель-опора

Рисунок 9.6 — Контроль сварного шва боковой стенки продольной балки рамы

- сканировать сварные швы внутренних поперечных балок рамы (рисунок 9.7);

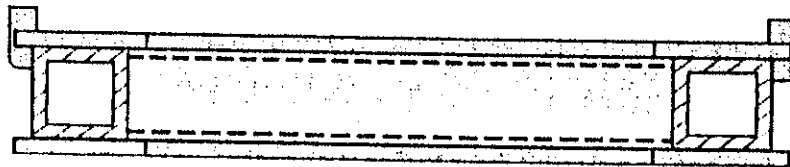


Рисунок 9.7 — Контроль сварных швов внутренней поперечной балки рамы

- уменьшить чувствительность дефектоскопа, установив значение порога (8000—9000) А/м², и сканировать нижнюю стенку продольных балок рам (рисунок 9.8);

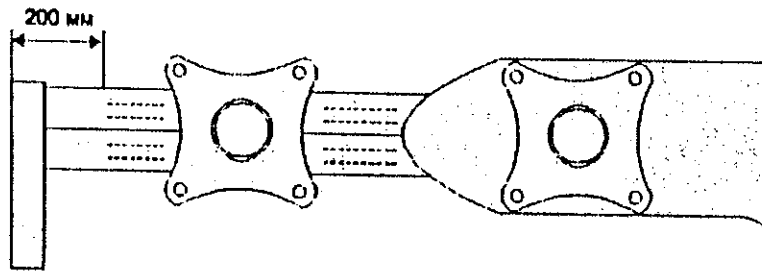


Рисунок 9.8 — Контроль нижней стенки продольной балки рамы

- сканировать сварной шов нижней стенки продольных балок рамы (рисунок 9.9);

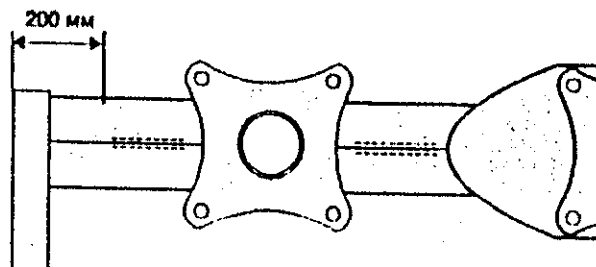


Рисунок 9.9 — Контроль сварного шва нижней стенки продольной балки рамы

- сканировать сварной шов накладок нижнего пояса продольных балок рамы (рисунок 9.10);

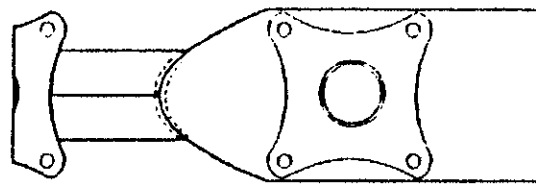


Рисунок 9.10 — Контроль сварного шва накладок нижнего пояса продольной балки рамы

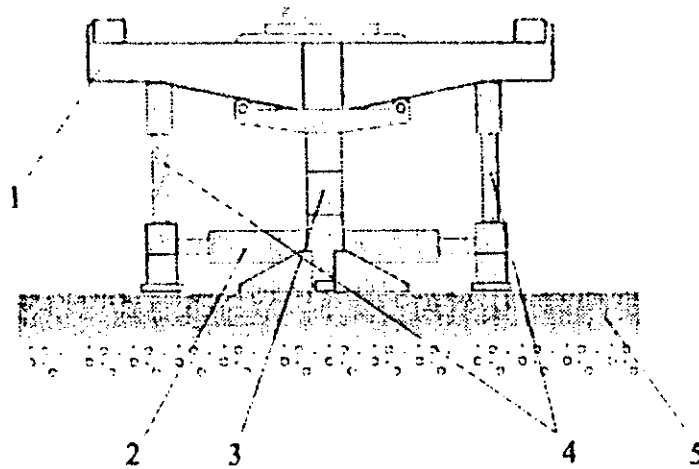
- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала 2 источника питания выключить МСН 22, при этом индикатор над кнопкой погаснет;
- установить чувствительность дефектоскопа, соответствующую настройке на СОП-НО-025.

ВСТАВКА

9.3 Контроль надрессорной балки

Провести контроль надрессорной балки тележек КВЗ-И2 и ЦМВ в следующей последовательности:

- установить надрессорную балку на намагничивающее устройство МСН 22 (рисунок 9.11);



- 1 — надрессорная балка; 2 — электромагнит; 3 — ловитель-опора;
4 — стойки-полюса; 5 — фундамент

Рисунок 9.11 — Электромагнитное устройство МСН 22 для намагничивания надрессорной балки

- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала 1 источника питания Б4-621 включить МСН 22, при этом загорится индикатор над кнопкой, а показания амперметра должны составлять от 0,8 до 1,2 А;
- выполнить с шагом (5—8) мм радиальное сканирование опорной поверхности подпятника (рисунок 9.12);

Вставка к главе 9

- нажатием кнопки ВКЛ/ОТКЛ канала 2 источника питания выключить МСН 21, при этом индикатор над кнопкой погаснет;
- установить намагничивающее устройство МСН 14 на боковую стенку перехода от продольной балки к поперечной (рисунок 1). Контроль производить способом приложенного магнитного поля;

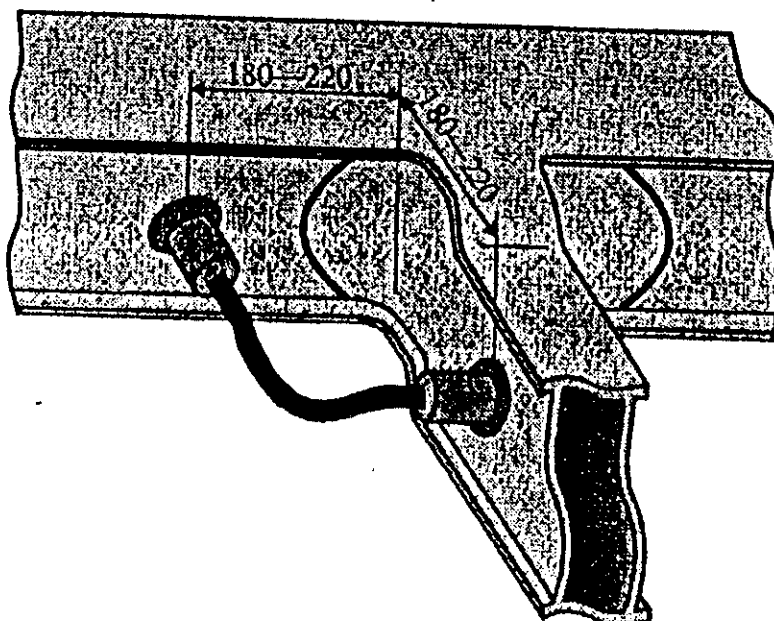


Рисунок 1 — Намагничивание перехода от продольной балки к поперечной

- сканировать вертикальные (рисунок 2);

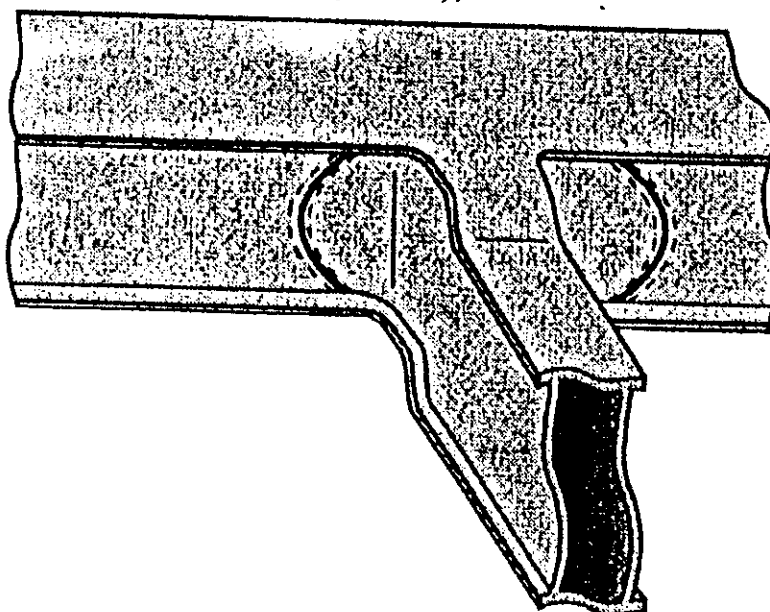


Рисунок 2 — Контроль вертикальных сварных швов

- сканировать сварные швы соединения верхних и нижних стенок с боковыми стенками продольной и поперечной балок (рисунок 3).

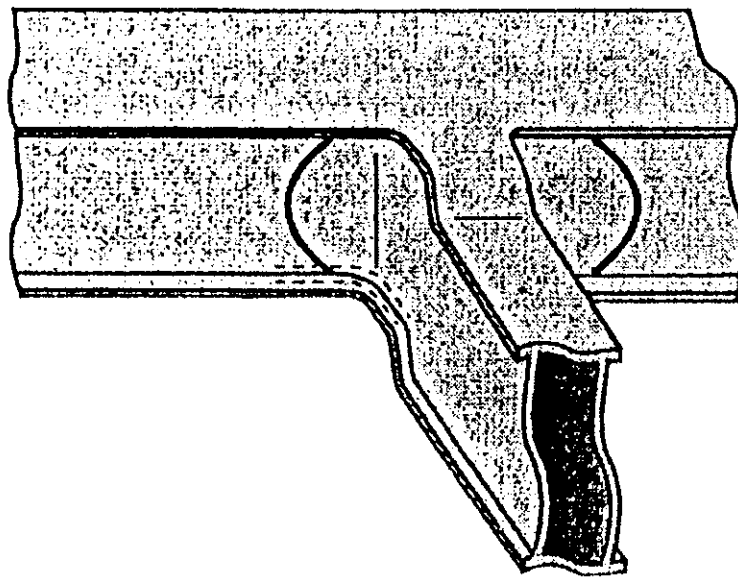


Рисунок 3 — Контроль сварных швов соединения верхних и нижних стенок с боковыми стенками

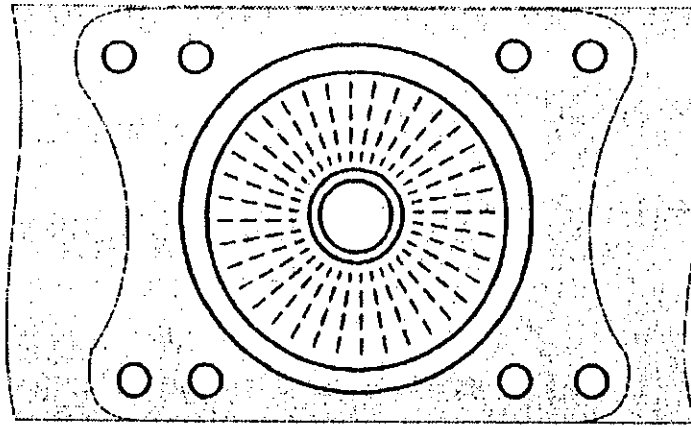


Рисунок 9.12 — Радиальное сканирование опорной поверхности подпятника
 - выполнить круговое сканирование опорной поверхности подпятника с шагом (5—8) мм (рисунок 9.13);

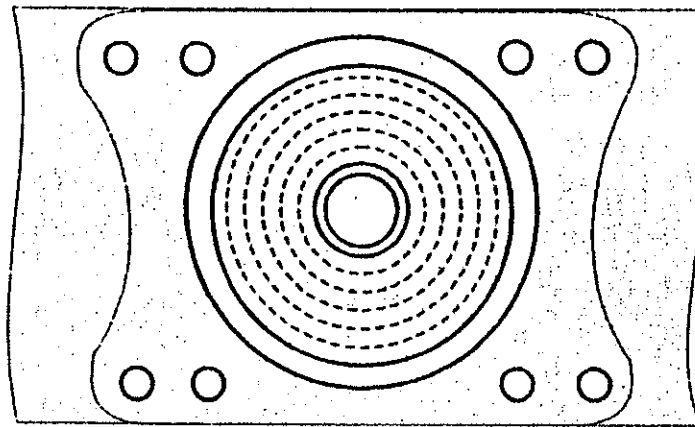


Рисунок 9.13 — Круговое сканирование опорной поверхности подпятника
 - сканировать кромку наружного бурта подпятника (рисунок 9.14);

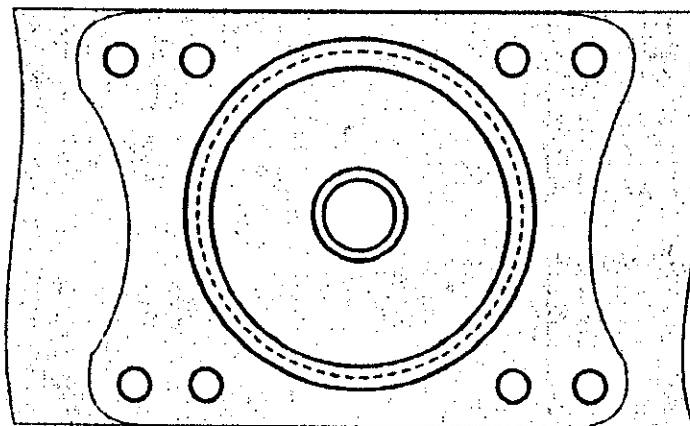


Рисунок 9.14 — Контроль наружного бурта подпятника
 - сканировать кромку внутреннего бурта подпятника (рисунок 9.15);

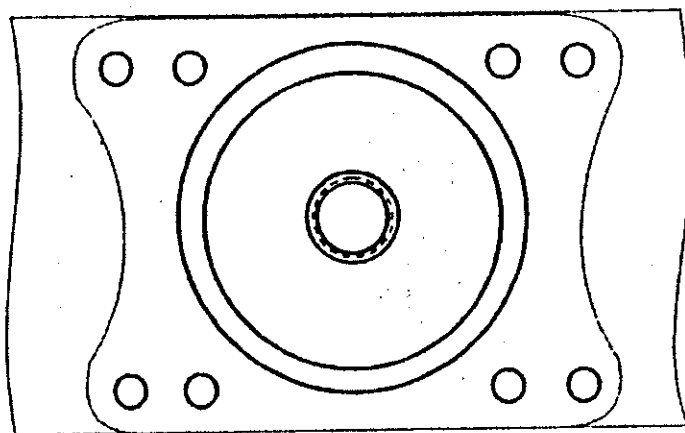


Рисунок 9.15 — Контроль внутреннего бурта подпятника

- сканировать сварные соединения боковых стенок с верхней и нижней пластинами (рисунок 9.16);

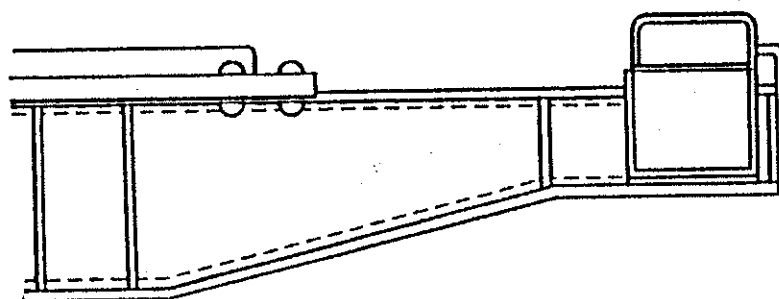


Рисунок 9.16 — Контроль сварных соединений боковой стенки с верхней и нижней пластинами

- сканировать места крепления подпятника (рисунок 9.17);

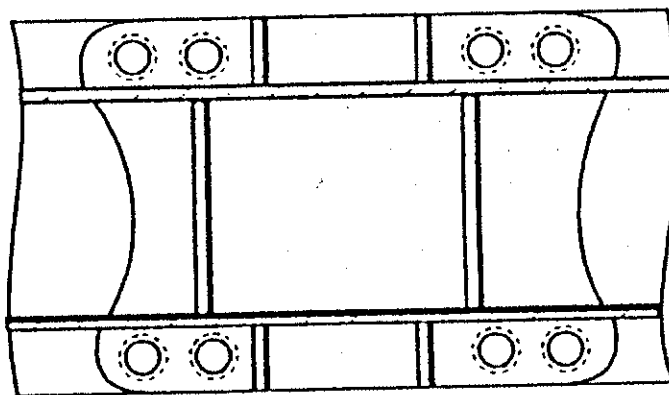


Рисунок 9.17 — Контроль мест крепления подпятника (вид снизу)

- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала I источника питания **выключить** МСН 22, при этом индикатор над кнопкой погаснет.

10 Контроль деталей тележек пассажирских вагонов

10.1 Общие положения

10.1.1 Перечень деталей тележек КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5 пассажирских вагонов, подлежащие феррозондовому контролю, и применяемые дефектоскопные установки приведены в таблице А.3.

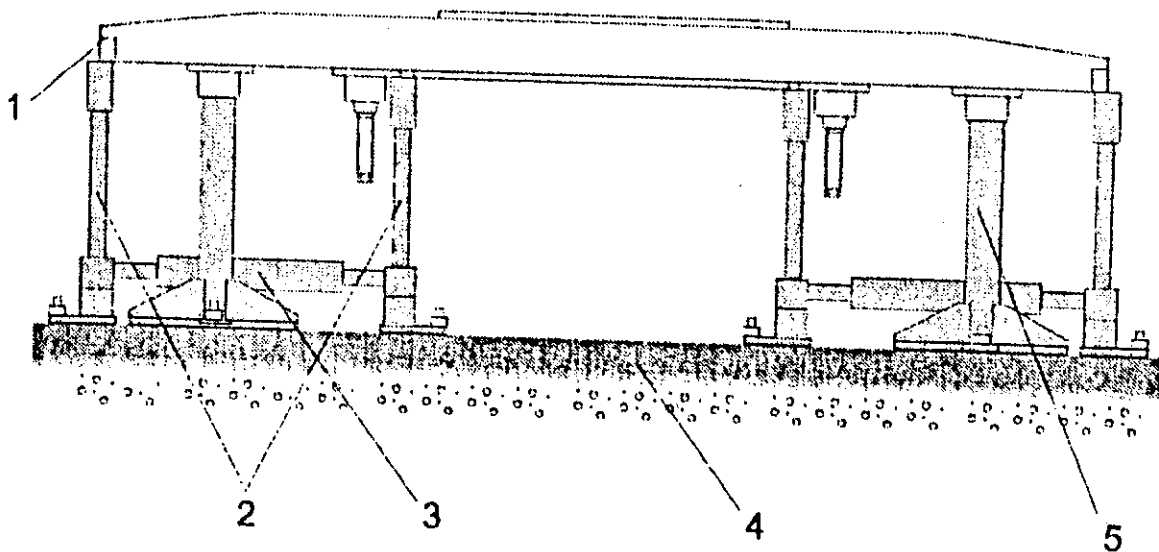
10.1.2 Контроль рамы тележек КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5 проводят способом приложенного поля, надрессорной балки — способом приложенного поля и способом остаточной намагниченности. Контроль сварных соединений выполняют в соответствии с п. 7.2.5.

10.1.3 Дефектоскоп настраивают с помощью стандартного образца СОП-НО-025. База ФП — 4 мм.

10.2 Контроль рамы тележек КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5

Провести контроль рамы тележек КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5 с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить раму на намагничивающее устройство МСН 21 так, чтобы наружные шпинтоны зафиксировались в ловителях опорах (рисунок 10.1);



1 — рама; 2 — стойки-полюса; 3 — электромагнит для намагничивания рамы; 4 — фундамент; 5 — ловитель-опора.

Рисунок 10.1 — Электромагнитное устройство МСН 21 для намагничивания рамы тележек КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5

- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала 2 источника питания Б4-621 включить МСН 21, при этом загорится индикатор над кнопкой, а показания амперметра должны составлять от 3,0 до 4,5 А;

- сканировать верхнюю стенку продольных балок рамы (рисунок 10.2);

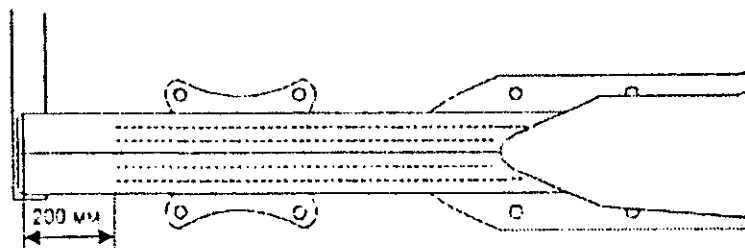


Рисунок 10.2 — Контроль верхней стенки продольной балки рамы
 - сканировать сварной шов верхней стенки продольных балок рамы (рисунок 10.3);

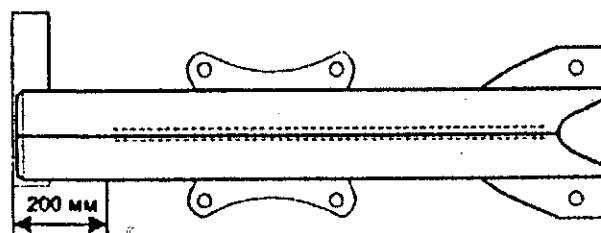


Рисунок 10.3 — Контроль сварного шва верхней стенки продольной балки рамы
 - сканировать сварной шов накладок верхнего пояса продольных балок рамы (рисунок 10.4);

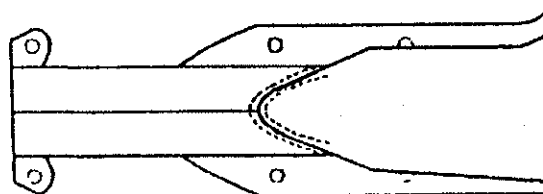
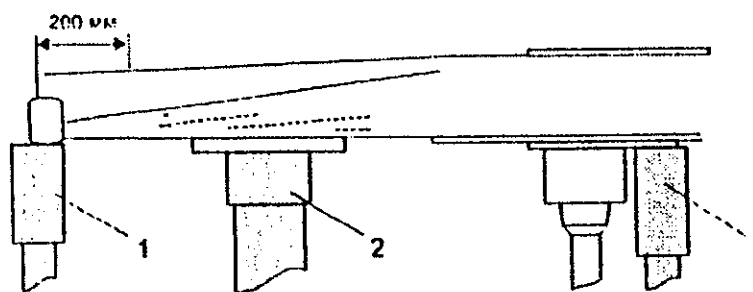
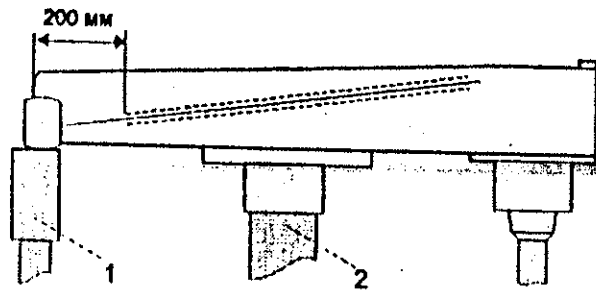


Рисунок 10.4 — Контроль сварного шва накладок верхнего пояса продольной балки рамы
 - сканировать боковые стенки продольных балок рамы (рисунок 10.5);



1 — стойки-полюса; 2 — ловитель-опора.

Рисунок 10.5 — Контроль боковой стенки продольной балки рамы
 - сканировать сварной шов боковых стенок продольных балок рамы (рисунок 10.6);



1 — стойка-полюс; 2 — ловитель-опора.

Рисунок 10.6 — Контроль сварного шва боковой стенки продольной балки рамы

- сканировать сварные швы внутренних поперечных балок рамы (рисунок 10.7);

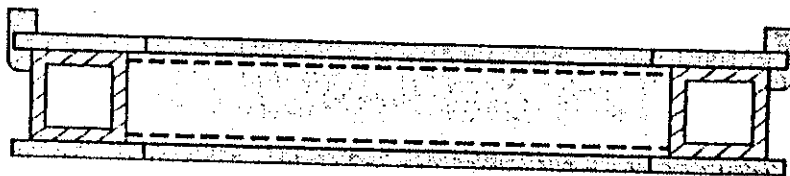


Рисунок 10.7 — Контроль сварных швов внутренней поперечной балки рамы

- уменьшить чувствительность дефектоскопа, установив значение порога (8000—9000) А/м², и сканировать нижнюю стенку продольных балок рам (рисунок 10.8);

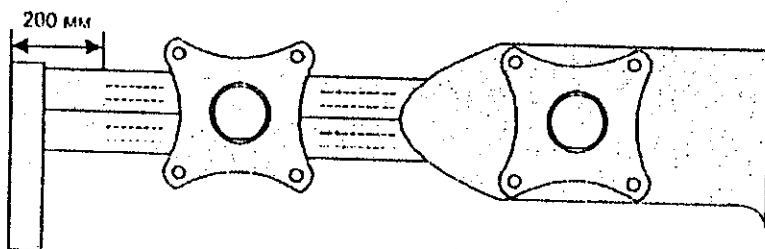


Рисунок 10.8 — Контроль нижней стенки продольной балки рамы

- сканировать сварной шов нижней стенки продольных балок рамы (рисунок 10.9);

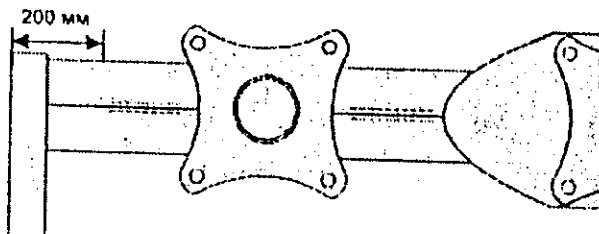


Рисунок 10.9 — Контроль сварного шва нижней стенки продольной балки рамы

- сканировать сварной шов накладок нижнего пояса продольных балок рамы (рисунок 10.10);

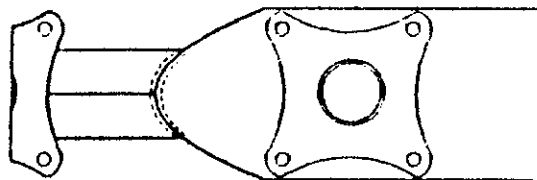


Рисунок 10.10 — Контроль сварного шва накладок нижнего пояса продольной балки рамы

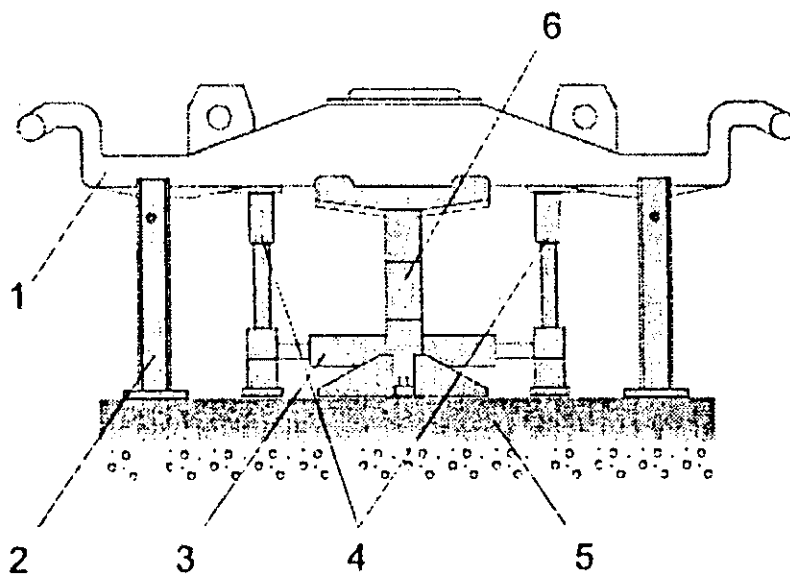
- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала 2 источника питания выключить МСН 21, при этом индикатор над кнопкой погаснет;
- установить чувствительность дефектоскопа, соответствующую настройке на СОП-НО-025.

ВСТАВКА

10.3 Контроль надрессорной балки тележки КВЗ-ЦНИИ

Провести контроль надрессорной балки тележки КВЗ-ЦНИИ с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить надрессорную балку на намагничивающее устройство МСН 21 (рисунок 10.11)



- 1 — надрессорная балка; 2 — дополнительная опора; 3 — электромагнит;
4 — стойки-полюса; 5 — фундамент; 6 — ловитель- опора

Рисунок 10.11 — Электромагнитное устройство МСН 21 для намагничивания надрессорной балки тележки КВЗ-ЦНИИ

- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала 1 источника питания Б4-621, включить МСН 21, при этом загорится индикатор над кнопкой, а показания амперметра должны составить от 0,8 до 1,2 А;
- выполнить радиальное сканирование опорной поверхности подпятника (рисунок 10.12);

Вставка к главе 10

- нажатием кнопки ВКЛ/ОТКЛ канала 2 источника питания выключить МСН 21, при этом индикатор над кнопкой погаснет;
- установить намагничивающее устройство МСН 14 на боковую стенку перехода от продольной балки к поперечной (рисунок 1). Контроль производить способом приложенного магнитного поля;

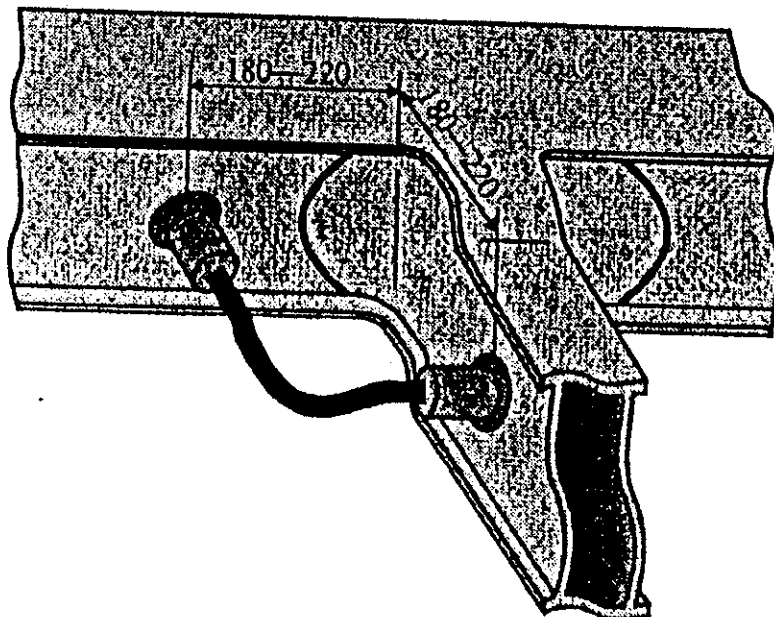


Рисунок 1 — Намагничивание перехода от продольной балки к поперечной

- сканировать вертикальные (рисунок 2);

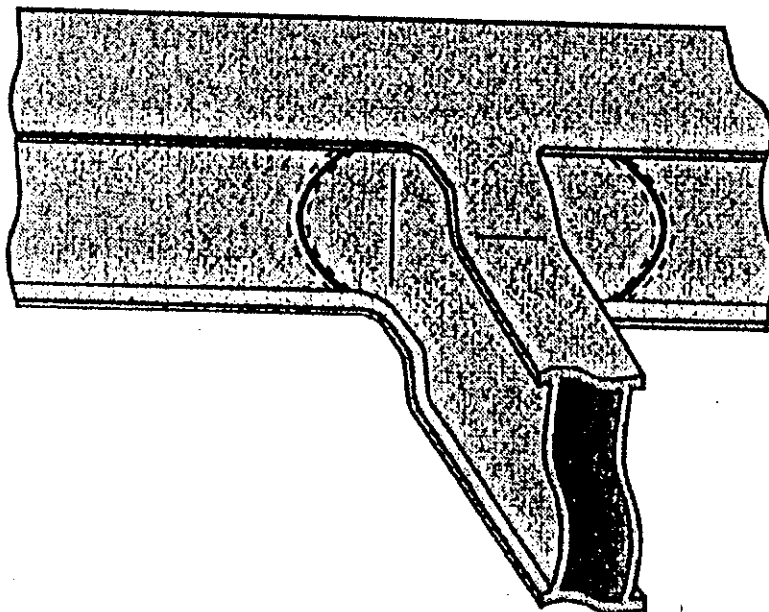


Рисунок 2 — Контроль вертикальных сварных швов

- сканировать сварные швы соединения верхних и нижних стенок с боковыми стенками продольной и поперечной балок (рисунок 3).

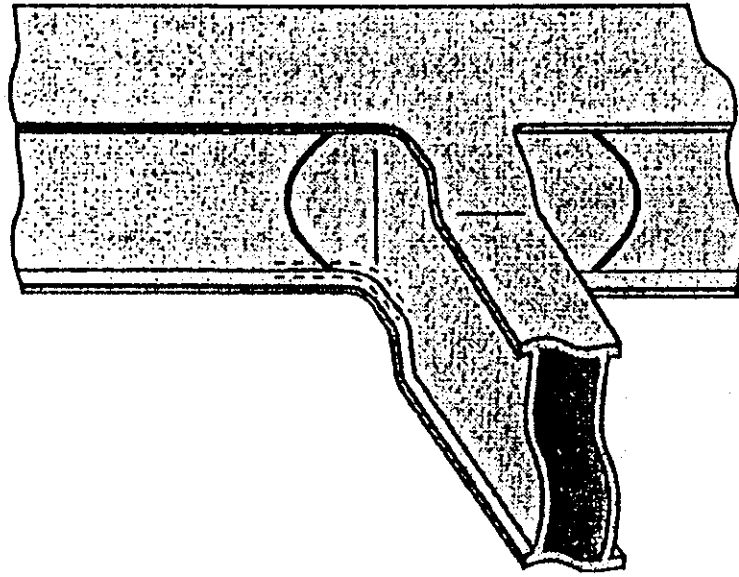


Рисунок 3 — Контроль сварных швов соединения верхних и нижних стенок с боковыми стенками

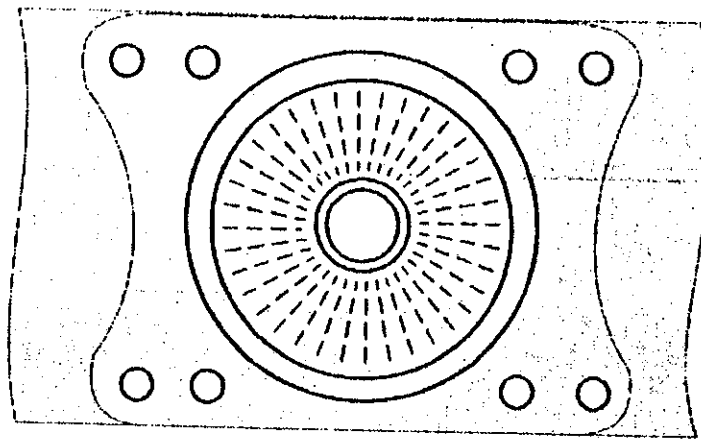


Рисунок 10.12 — Радиальное сканирование опорной поверхности подпятника
 - выполнить круговое сканирование опорной поверхности подпятника (рисунок 10.13);

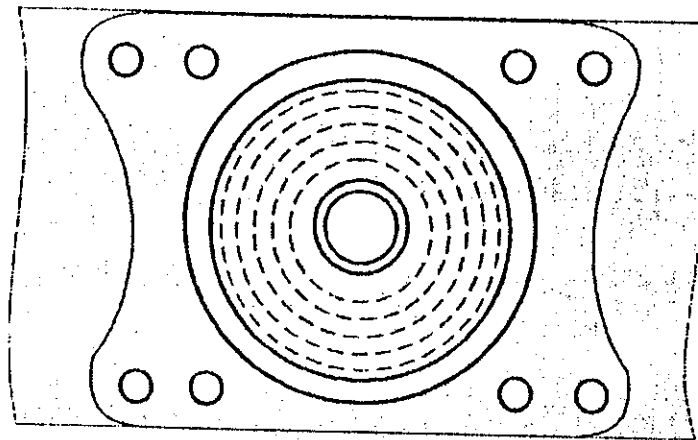


Рисунок 10.13 — Круговое сканирование опорной поверхности подпятника
 - сканировать кромки наружного бурта подпятника (рисунок 10.14);

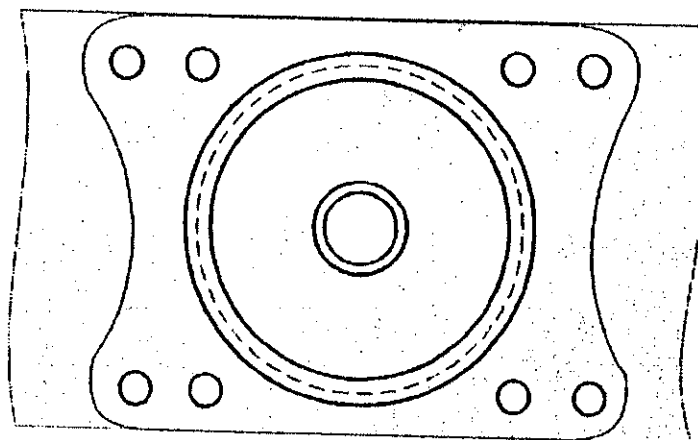


Рисунок 10.14 — Контроль наружного бурта подпятника
 - сканировать кромку внутреннего бурта подпятника (рисунок 10.15);

КС

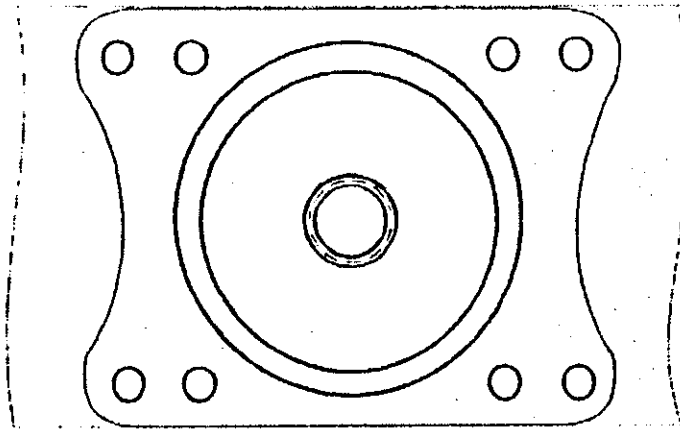


Рисунок 10.15 — Контроль внутреннего бурта подпятника

- сканировать сварное соединение боковых стенок с верхней и нижней пластинами надрессорной балки (рисунок 10.16);

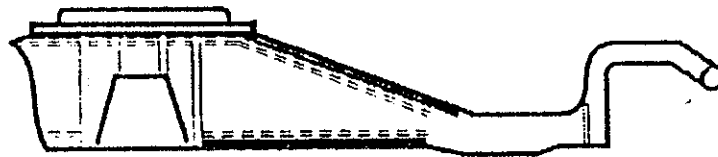


Рисунок 10.16 — Контроль сварных соединений боковой стенки с верхней и нижней пластинами

- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала I источника питания выключить МСН 21, при этом индикатор над кнопкой погаснет.

- установить намагничивающее устройство МСН 12-01 одним полюсом на кронштейн гасителя колебаний, другим – на вертикальную поверхность надрессорной балки (рисунок 10.17). Рекомендуемая полярность полюсов указана в формуляре намагничивающего устройства МСН 21;

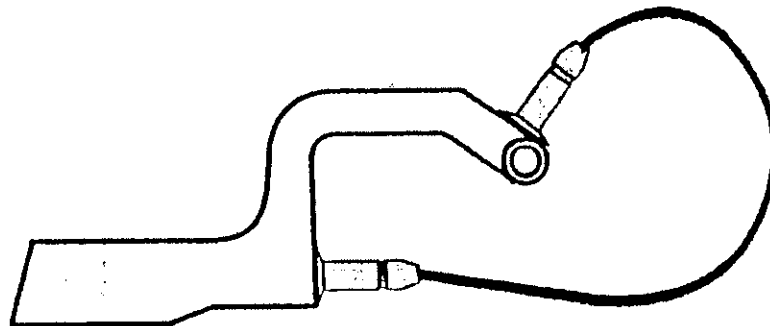


Рисунок 10.17 — Намагничивание кронштейна гасителя колебаний

- не менее, чем через 10 с снять МСН 12-01 с надрессорной балки;
- аналогично намагнитить другие кронштейны гасителей колебаний надрессорной балки;
- сканировать боковые поверхности кронштейна гасителя колебаний надрессорной балки (рисунок 10.18);

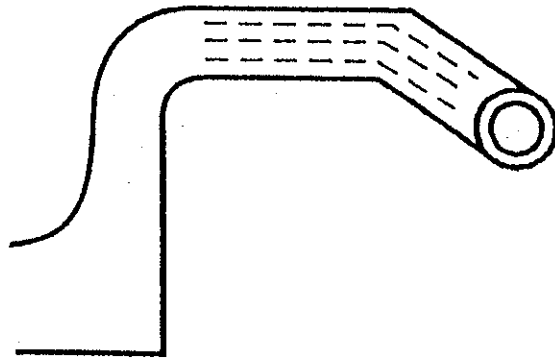


Рисунок 10.18 — Контроль кронштейна гасителя колебаний

- контролировать сварное соединение кронштейна гасителя колебаний с опорной плитой (рисунок 10.19);

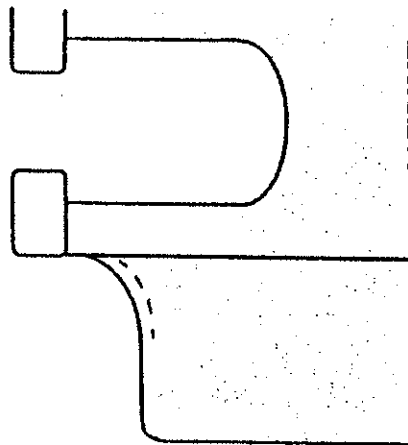


Рисунок 10.19 — Контроль сварного соединения кронштейна гасителя колебаний с опорной плитой

- контролировать сварное соединение кронштейна поводка с опорной плитой (рисунок 10.20).

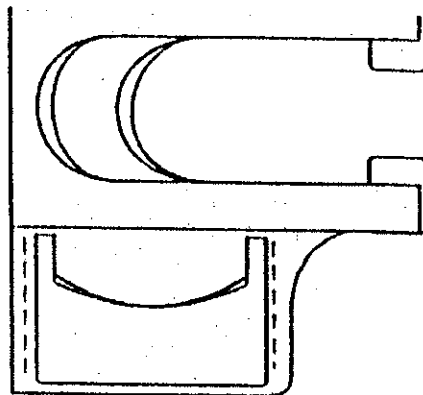


Рисунок 10.20 — Контроль сварного соединения кронштейна поводка с опорной плитой

10.4 Контроль надressорной балки тележки КВЗ-5

Провести контроль надressорной балки тележки КВЗ-5 с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить надressорную балку на намагничивающее устройство МСН (по аналогии с рисунком 10.11);
- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала 1 источника питания Б4-621, включить МСН 21, при этом загорится индикатор над кнопкой, а показания амперметра должны составить от 0,8 до 1,2 А;
- выполнить радиальное сканирование опорной поверхности подпятника (рисунок 10.21);

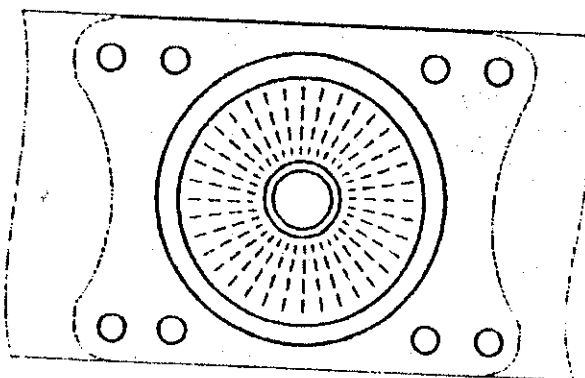


Рисунок 10.21 — Радиальное сканирование опорной поверхности подпятника
- выполнить круговое сканирование опорной поверхности подпятника (рисунок 10.22);

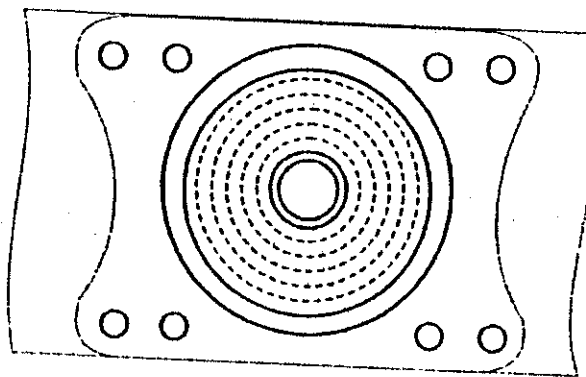


Рисунок 10.22 — Круговое сканирование опорной поверхности подпятника
- сканировать кромку наружного бурта подпятника (рисунок 10.23);

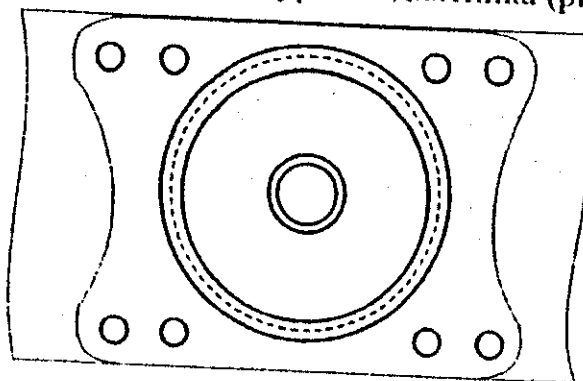


Рисунок 10.23 — Контроль наружного бурта подпятника

- сканировать кромку внутреннего бурта подпятника (рисунок 10.24);

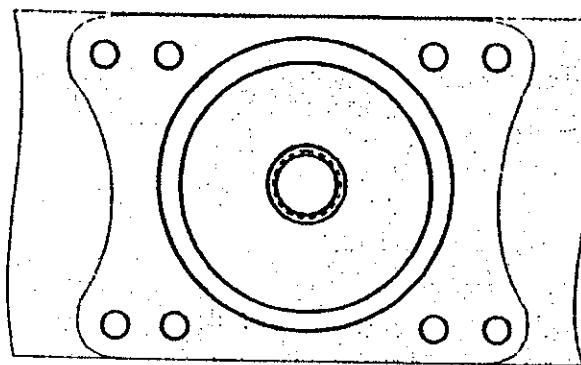


Рисунок 10.24 — Контроль внутреннего бурта подпятника

- сканировать сварное соединение боковых стенок с верхней и нижней пластинами (рисунок 10.25);

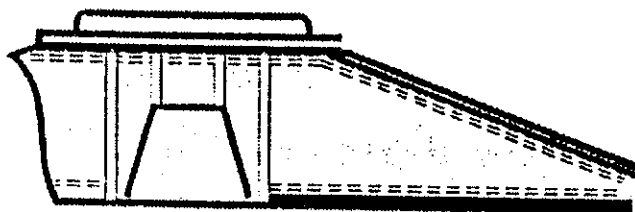


Рисунок 10.25 — Контроль сварного соединения боковой стенки с верхней и нижней пластинами

- нажатием кнопки **ВКЛ/ОТКЛ** канала I источника питания выключить МСН 21, при этом индикатор над кнопкой погаснет;

- установить намагничивающее устройство МСН 12-01 на кронштейн гасителя колебаний и надрессорную балку (рисунок 10.26). Рекомендуемая полярность полюсов указана в формуляре намагничивающего устройства МСН 21;

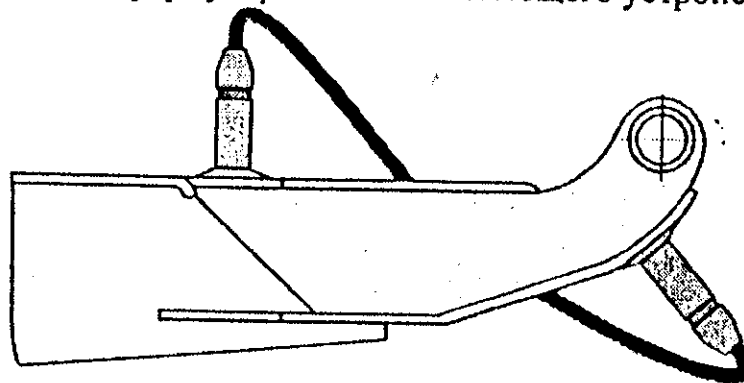


Рисунок 10.26 — Намагничивание кронштейна гасителя колебаний

- не менее, чем через 10 с снять МСН 12-01 с надрессорной балки;

- сканировать боковые поверхности кронштейна гасителя колебаний и средний лист надрессорной балки (рисунок 10.27);

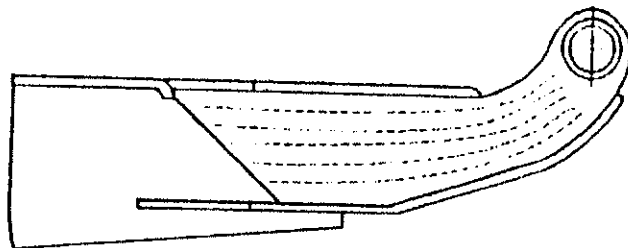


Рисунок 10.27 — Контроль кронштейна гасителей колебаний и среднего листа

- сканировать сварное соединение кронштейна гасителя колебаний со средним листом (рисунок 10.28);

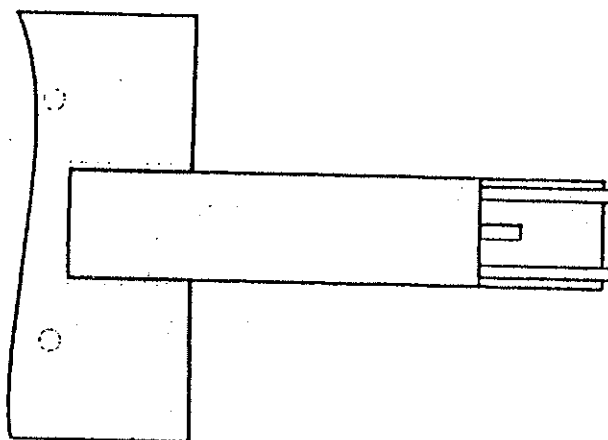


Рисунок 10.28 — Контроль сварного соединения кронштейна гасителя колебаний со средним листом

- аналогично намагнитить и проконтролировать другой кронштейн гасителя колебаний надрессорной балки.

11 Контроль деталей автосцепного устройства

11.1 Общие положения

11.1.1 Перечень деталей автосцепных устройств СА-3 и СА-3М, подлежащих феррозондовому контролю, и применяемые дефектоскопные установки приведены в таблице А.4.

11.1.2 Контроль хвостовика корпуса автосцепки проводят способом остаточной намагниченности, зева головной части — способом приложенного поля. Контроль тягового хомута проводят способом приложенного поля.

11.1.3 В местах установки полюсных наконечников приставных намагничивающих устройств образуются магнитные полюса, сигналы от которых не следует воспринимать как дефекты.

11.2 Контроль корпуса автосцепки

Настроить дефектоскоп с помощью стандартного образца СОП-НО-023. База ФП — 3 мм.

Провести контроль корпуса автосцепки с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить два намагничивающих устройства МСН 11-01 на корпус автосцепки (рисунок 11.1);

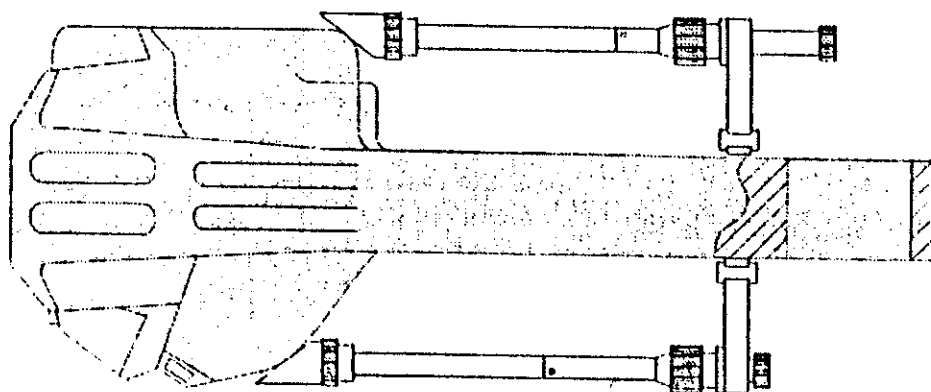


Рисунок 11.1 — Намагничивание хвостовика корпуса автосцепки

- не менее, чем через 10 с удалить МСН 11-01 с корпуса автосцепки;
- сканировать четыре плоскости хвостовика (рисунок 11.2);

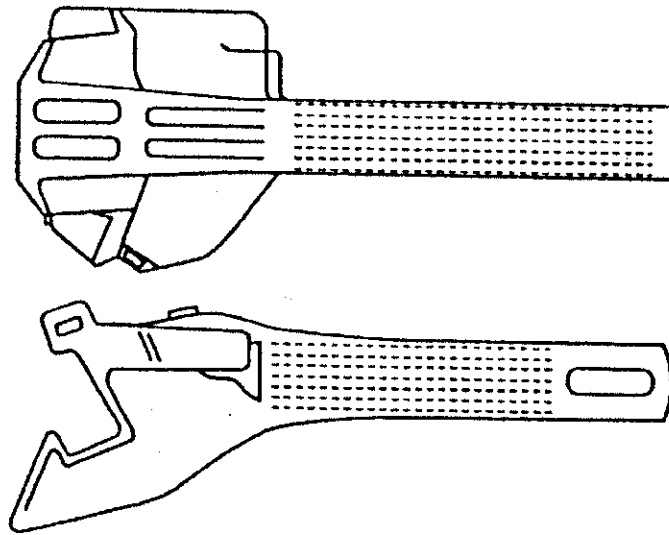


Рисунок 11.2 — Контроль хвостовика корпуса автосцепки

- сканировать кромки отверстия для клина тягового хомута на расстоянии (5—10) мм от края с обеих сторон хвостовика (рисунок 11.3);

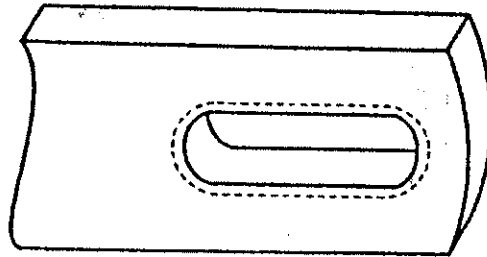


Рисунок 11.3 — Контроль кромки отверстия для клина

- сканировать перемычку с обеих сторон хвостовика (рисунок 11.4);

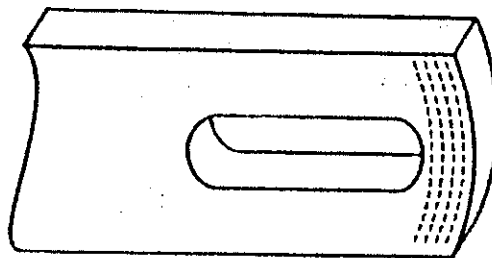


Рисунок 11.4 — Контроль перемычки хвостовика

- увеличить чувствительность дефектоскопа по сравнению с настроенной на стандартном образце СОП-НО-023: для дефектоскопа ДФ-103 на два деления регулятора **ТОЧНО**, для дефектоскопа ДФ-105 на два сегмента индикатора чувствительности, для дефектоскопов ДФ-201.1, Ф-205.03, Ф-205.30А, установив значение порога (8000—8800) А/м²;

- сканировать переходы от хвостовика к головной части корпуса автосцепки на длине (15—20) мм (рисунок 11.5);

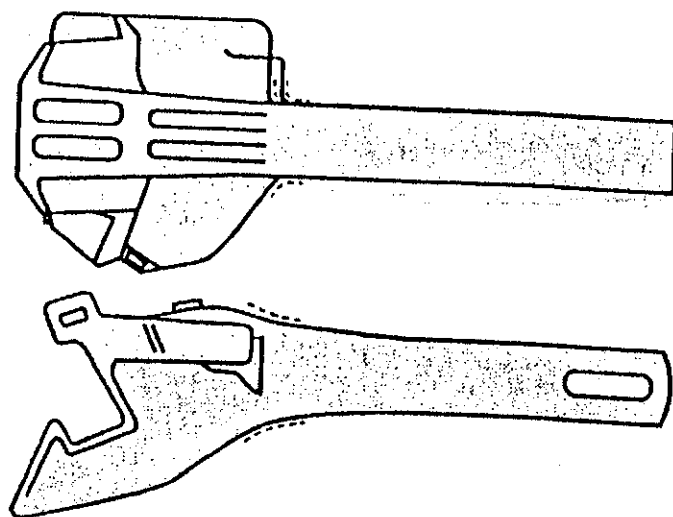


Рисунок 11.5 — Контроль переходов от хвостовика к головной части корпуса автосцепки

- установить намагничивающее устройство МСН 12-01 на головной части корпуса автосцепки и сканировать кромки контура большого зуба (рисунок 11.6) способом приложенного поля;

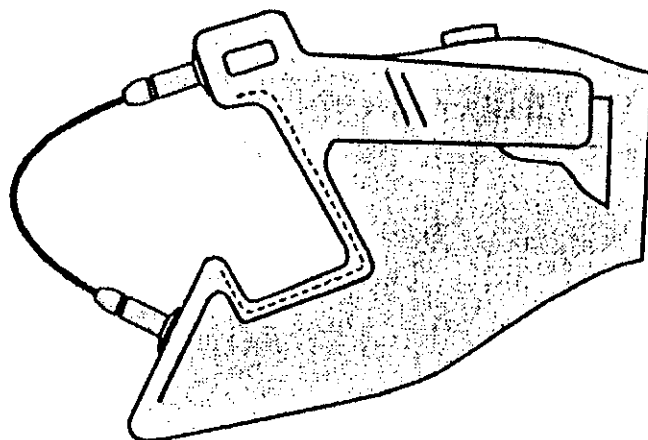


Рисунок 11.6 — Контроль кромки контура большого зуба

- сканировать переход от ударной к боковой поверхности большого зуба (рисунок 11.7);

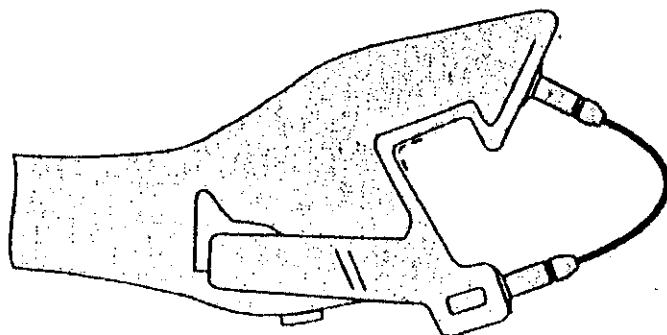


Рисунок 11.7 — Контроль перехода от ударной к боковой поверхности большого зуба

ИНИ

і на
ния
ора
но-
іки

- сканировать переход от боковой к тяговой поверхности большого зуба (рисунок 11.8).

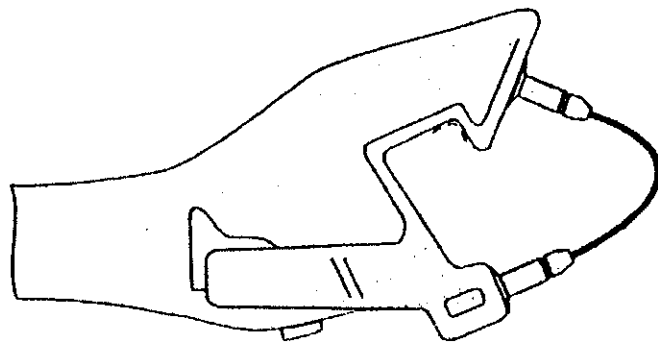


Рисунок 11.8 — Контроль перехода от боковой к тяговой поверхности большого зуба

- сканировать кромку окна для замка и замкодержателя на расстоянии (5—10) мм от края (рисунок 11.9);

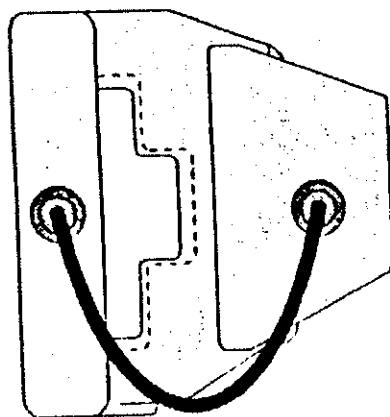


Рисунок 11.9 — Контроль кромки окна для замка и замкодержателя

- установить чувствительность дефектоскопа, соответствующую настройке на СОП-НО-023.

11.3 Контроль тягового хомута

Настроить дефектоскоп с помощью стандартного образца СОП-НО-022. База ФП — 3 мм.

Провести контроль тягового хомута с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить намагничивающее устройство МСН 12-01 в середине внутренних поверхностей тяговых полос (рисунок 11.10);

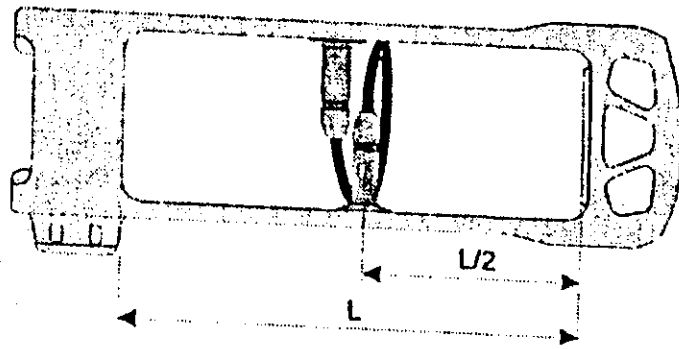


Рисунок 11.10 — Намагничивание тяговых полос

- сканировать внешние поверхности тяговых полос (рисунок 11.11);

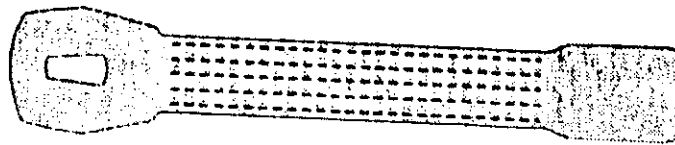


Рисунок 11.11 — Контроль внешних поверхностей тяговых полос

- сканировать кромки тяговых полос (рисунок 11.12);

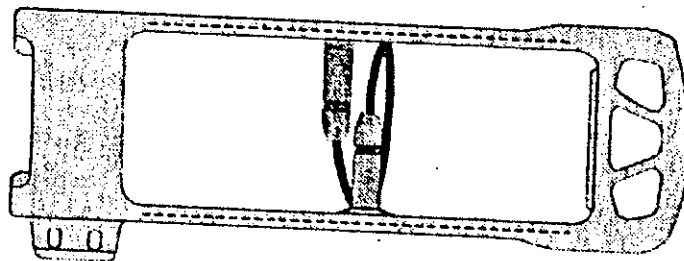


Рисунок 11.12 — Контроль кромок тяговых полос

- установить МСН 12-01 на внешние стороны тяговых полос (рисунок 11.13) на расстоянии $\frac{1}{4}$ длины тяговой полосы от задней опорной части (полярность полюсов по отношению к тяговым полосам не менять);

- сканировать кромки задней опорной части тягового хомута (рисунок 11.13);

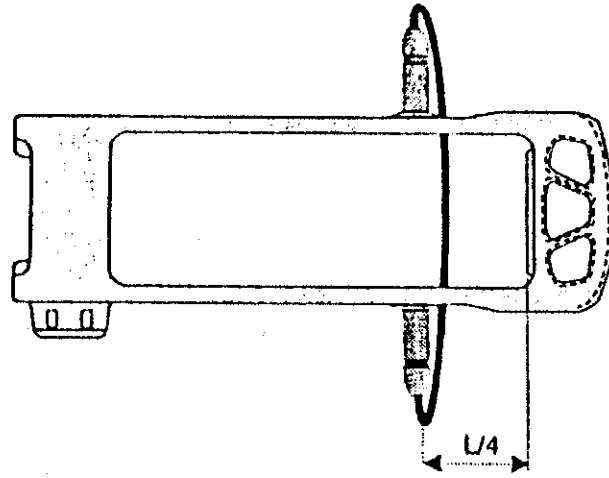


Рисунок 11.13 — Контроль задней опорной части

- сканировать переходы от задней опорной части к тяговым полосам (рисунок 11.14);

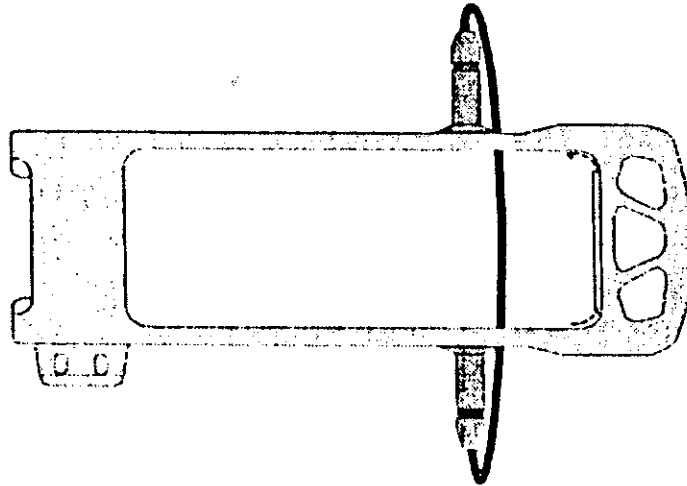


Рисунок 11.14 — Контроль переходов от задней опорной части к тяговым полосам

- сканировать тяговые полосы от середины внутренних сторон до перехода к задней опорной части (рисунок 11.15);

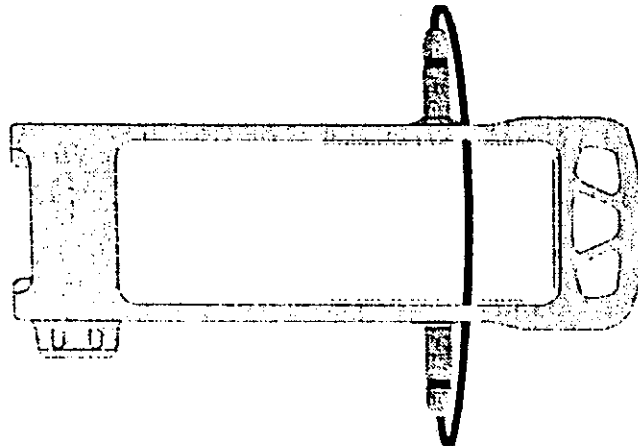


Рисунок 11.15 — Контроль внутренних сторон тяговых полос

- установить МСН 12-01 на внешние стороны тяговых полос на расстоянии $\frac{1}{4}$ длины тяговой полосы от соединительных планок и сканировать внутренние поверхности тяговых полос от середины до перехода к соединительным планкам (рисунок 11.16);

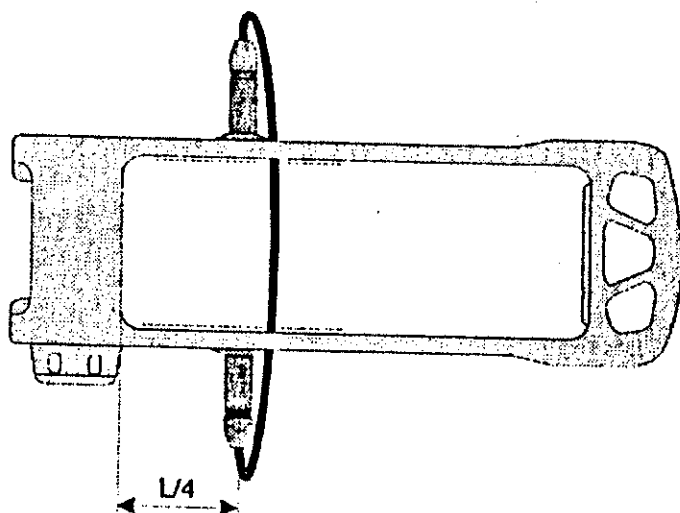


Рисунок 11.16 — Контроль внутренних сторон тяговых полос

- сканировать кромки соединительных планок и переходы к тяговым полосам (рисунок 11.17);

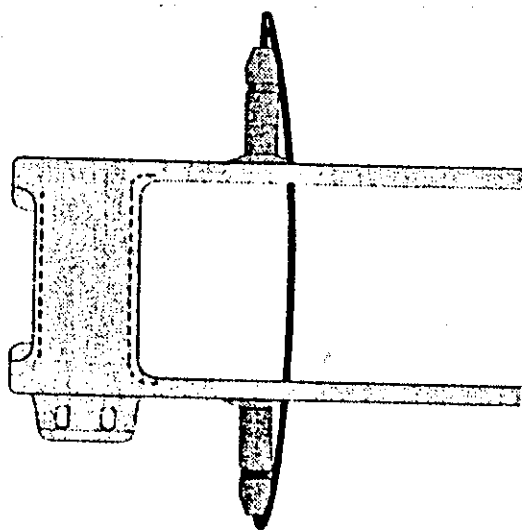


Рисунок 11.17 — Контроль соединительных планок и переходов к тяговым полосам

- сканировать переходы от приливов отверстия для клина к тяговым полосам (рисунок 11.18);

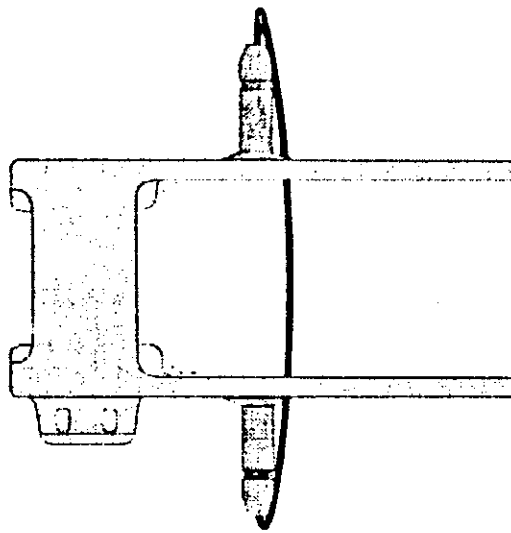


Рисунок 11.18 — Контроль переходов от приливов отверстия для клина к тяговым полосам

- установить МСН 12-01 на внутренние поверхности тяговых полос на расстоянии $\frac{1}{4}$ длины тяговой полосы от соединительных планок и сканировать переходы от ушек для болтов к тяговой полосе (рисунок 11.19);

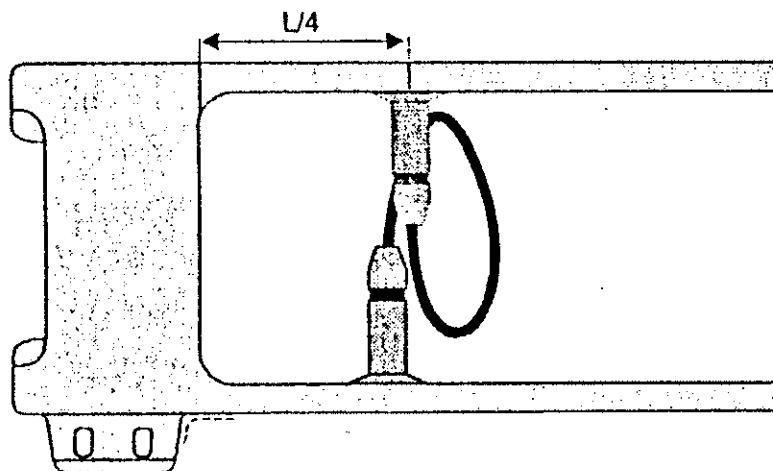


Рисунок 11.19 — Контроль переходов от ушек для болтов к тяговой полосе

12 Оценка и оформление результатов контроля

12.1 Оценку результатов контроля следует проводить в соответствии с требованиями, установленными в РД 32.174.

12.2 Результаты феррозондового контроля регистрируют в журналах установленной формы по РД 32.174.

12.3 Результаты феррозондового контроля, полученные с помощью микропроцессорных дефектоскопов и накопленные в памяти компьютера, должны быть распечатаны (приложение Р) и подшиты в журналы.

13 Требования безопасности

Все работы при проведении феррозондового контроля деталей вагонов должны проводиться с соблюдением требований безопасности, установленных в РД 32.174.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ВАГОНОВ
И ФЕРРОЗОНДОВЫХ УСТАНОВОК**

Таблица А.1 — Тележки грузовых вагонов

Наименование детали	Феррозондовая установка
Боковая рама, надрессорная балка при контроле в составе тележки 18-100	8-ДФ-103
	8-ДФ-105
	8-ДФ-201
	8-ДФ-205
Боковая рама, надрессорная балка при контроле в составе тележки 18-493	7-ДФ-201
	7-ДФ-205
Боковая рама тележек 18-100, 18-493 при контроле подетально	9-ДФ-201
	9-ДФ-205
Надрессорная балка тележек 18-100, 18-493 при контроле подетально	5-ДФ-201
	5-ДФ-205
Боковая рама, надрессорная балка тележки 18-100 и соединительная балка, входящие в состав тележки 18-101	4-ДФ-201
	4-ДФ-205
Боковая рама, надрессорная балка, шкворневая балка, балансир тележки 18-102	3-ДФ-201
	3-ДФ-205
Надрессорная балка тележек 18-100, 18-493 (после изготовления на заводе)	51-ДФ-201
	51-ДФ-201
Боковая рама тележек 18-100, 18-493 (после изготовления на заводе)	91-ДФ-201
	91-ДФ-201

Таблица А.2 — Тележки рефрижераторных вагонов

Наименование детали	Феррозондовая установка
Надрессорная балка, рама тележки КВЗ-112, ЦМВ	6-ДФ-201
	6-ДФ-205

Таблица А.3 — Тележки пассажирских вагонов

Наименование детали	Феррозондовая установка
Надрессорная балка, рама тележек КВЗ-ЦНШ, КВЗ-5	2-ДФ-201
	2-ДФ-205

Таблица А.4 — Автосцепное устройство

Наименование детали	Феррозондовая установка
Корпус автосцепки, тяговый хомут автосцепных устройств СА-3 и СА-3М	1-ДФ-103
	1-ДФ-105
	1-ДФ-201
	1-ДФ-205

Таблица А.5 — Котлы вагонов-цистерн

Наименование узла, детали	Феррозондовая установка
Сварные соединения котла, стяжной хомут	10-ДФ-205

Таблица А.6 — Цельнокатаные колеса пассажирских вагонов

Наименование детали	Феррозондовая установка
Диск колеса	11-ДФ-205

вкя

вкя

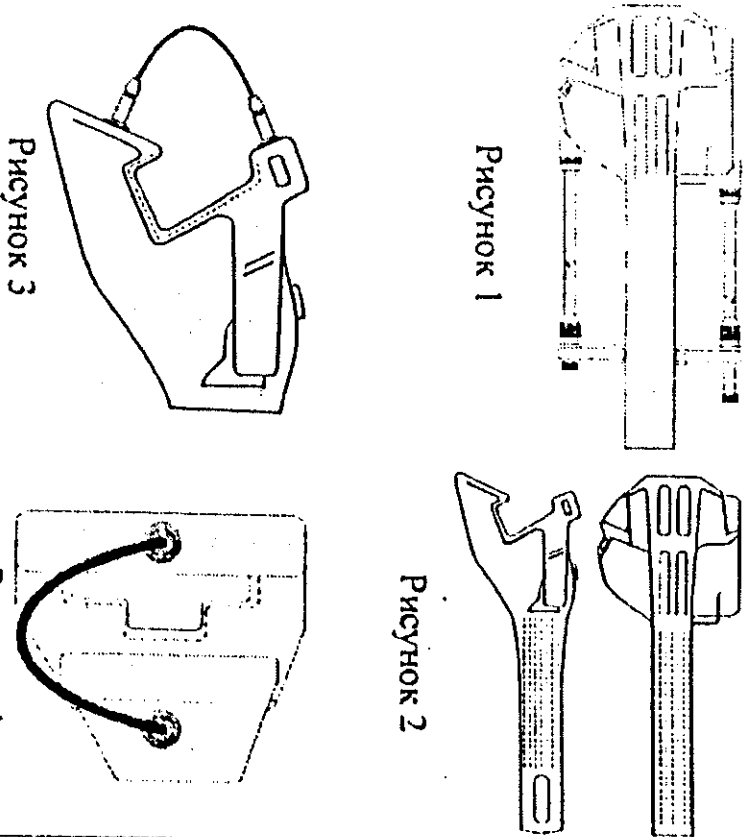
вкя

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ФЕРРОЗОНДОВОГО КОНТРОЛЯ (ОБРАЗЕЦ)

Предприятие:	Контроль феррозондовый		На листах	2
Утверждаю:	Дата «__» ____	Детали: Корпус авто- цепки	Марка стали: 20ГЛ	Лист 1
(Главный инженер предприятия)	200__ г.	Узел: Автоцепное устройство	Шероховатость: не более Rz 320 мкм	
Тип вагона: грузовой	Требования документов по техни- ческому обслуживанию и ре- монту			
Технологические операции	Средства контроля		Виды работ, при которых проводится контроль:	
<p>1 Подготовка детали к контролю</p> <p>1.1 Очистить корпус автоцепки до металла.</p> <p>1.2 Осмотреть поверхность корпуса автоцепки с целью выявления видимых глазом дефектов.</p> <p>1.3 Установить корпус автоцепки на позицию контроля.</p> <p>2 Подготовка дефектоскопа</p> <p>2.1 Подготовить дефектоскоп к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.</p> <p>2.2 Установить порог чувствительности дефектоскопа с помощью СОП-НО-023.</p> <p>3 Операционный контроль</p> <p>3.1 Установить два намагничивающих устройства МСН 11-01 на корпус автоцепки (рисунок 1).</p> <p>3.2 Не менее чем через 10 с снять МСН 11-01 с корпуса автоцепки.</p>	<p>Средства для очистки: обтирочный материал, щетки волосяные, металличе- ский скребок, напиль- ник</p> <p>Дефектоскоп Ф-205.3 Зав. номер _____ СОП-НО-023 Намагничивающее уст- ройство МСН 11-01, МСН 12-01 Вспомогательные средства: лампа переносная (12 В), лупа, мел</p>		<p>При всех видах планового ремонта вагонов</p> <p>Зоны контроля: Вся поверхность хвостовика, в т.ч. переход от хвостовика к головной части, пел- ремычка хвостовика, кромки от- верстия для клина тягового хомута, углы окна для замка и замкодержат- еля, углы сопряжения ударной, боковой и тяговой поверхностей большого зуба, кромки контура большого зуба</p> <p>Критерии браковки: по ЦВ-ВНИИЖТ-494-97</p>	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ФЕРРОЗОНДОВОГО КОНТРОЛЯ (ОБРАЗЦ)

Деталь: Корпус автосцелтки Узел: Автосцелтное устройство		Контроль феррозондовый	Лист 2
Технологические операции 3.3 Сканировать кромки отверстия для клина тягового хомута на расстоянии (5—10) мм от края с обеих сторон хвостовика. 3.4 Сканировать с шагом (5—8) мм перемычку с обеих сторон хвостовика. 3.5 Сканировать с шагом (5—8) мм четыре плоскости хвостовика (рисунок 2). 3.6 Установить значение порога (8000—8800) А/м ² . 3.7 Сканировать с шагом (5—8) мм переходы от хвостовика к головной части корпуса автосцелпки на длине (15—20) мм. 3.8 Установить МСН 12-01 на головной части корпуса автосцелпки (рисунок 3) и сканировать кромки контура бокового зуба. 3.9 Сканировать переходы от ударной, боковой и тяговой поверхностей большого зуба (рисунок 3). 3.10 Сканировать углы окна для замка и замкодержателя (рисунок 4). 3.11 Установить порог чувствительности дефектоскопа, соответствующий настройке на СОП-НО-023..		Эскиз детали, траектории сканирования  <p style="text-align: center;">Рисунок 1</p> <p style="text-align: center;">Рисунок 2</p> <p style="text-align: center;">Рисунок 3</p> <p style="text-align: center;">Рисунок 4</p>	
Составил инженер по НК _____	Начальник технического отдела _____	Начальник цеха (ст. мастер) _____	Приемщик _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

СОСТАВ ФЕРРОЗОНДОВЫХ УСТАНОВОК

В.1 В состав феррозондовых установок входят дефектоскоп (дефектоскоп-градиентометр или комбинированный магнитоизмерительный прибор), ПУ и СОП (таблица В.1).

Таблица В.1 — Состав феррозондовых установок

Феррозондовая установка	Дефектоскоп	Намагничивающее устройство	СОП
1-ДФ-103 МКИЯ.427631.002-01	ДФ-103	МСН 11-01 (2 шт.) МСН 12-01	СОП-НО-022 СОП-НО-023
1-ДФ-105 МКИЯ.427631.003-01	ДФ-105		
1-ДФ-201 МКИЯ.427631.004-01	ДФ-201.1		
1-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-01	Ф-205.03 Ф-205.30А		
2-ДФ-201 МКИЯ.427631.004-02	ДФ-201.1	МСН 21 МСН 12-01 МСН 13	СОП-НО-025
2-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-02	Ф-205.03 Ф-205.30А		
3-ДФ-201 МКИЯ.427631.004-03	ДФ-201.1	МСН 11 МСН 11-02 МСН 11-03 МСН 14	СОП-НО-024
3-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-03	Ф-205.03 Ф-205.30А		
4-ДФ-201 МКИЯ.427631.004-04	ДФ-201.1	МСН 10 МСН 11	СОП-НО-021 СОП-НО-024
4-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-04	Ф-205.03 Ф-205.30А		
5-ДФ-201 МКИЯ.427631.004-05	ДФ-201.1	МСН 31	СОП-НО-021
5-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-05	Ф-205.03 Ф-205.30А		
6-ДФ-201 МКИЯ.427631.004-06	ДФ-201.1	МСН 22, МСН 14	СОП-НО-025
6-ДФ-205 МКИЯ.427631.005-06	Ф-205.03 Ф-205.30А		

Продолжение таблицы В.1

Феррозондовая установка	Дефектоскоп	Намагничивающее устройство	СОП
7-ДФ-201 МКНЯ.427631.004-07	ДФ-201.1	МСН 10-03 МСН 14	СОП-НО-021
7-ДФ-205 МКНЯ.427631.005-07	Ф-205.03 Ф-205.30А		
8-ДФ-103 МКНЯ.427631.002-08	ДФ-103	МСН 10 МСН 14	СОП-НО-021
8-ДФ-105 МКНЯ.427631.003-08	ДФ-105		
8-ДФ-201 МКНЯ.427631.004-08	ДФ-201.1		
8-ДФ-205 МКНЯ.427631.005-08	Ф-205.03 Ф-205.30А		
9-ДФ-201 МКНЯ.427631.004-09	ДФ-201.1	МСН 32 МСН 14	СОП-НО-021
9-ДФ-205 МКНЯ.427631.005-09	Ф-205.03 Ф-205.30А		
10-ДФ-205 МКНЯ.427631.005-	Ф-205.03 Ф-205.30А	МСН 14 (2 шт.)	СОП-НО-027
11-ДФ-205 МКНЯ.427631.005-	Ф-205.03 Ф-205.30А	МСН 14 (2 шт.)	СОП-НО-026
51-ДФ-201 МКНЯ.427631.005-	ДФ-201.1	МСН 33	СОП-НО-021
51-ДФ-205 МКНЯ.427631.005-	Ф-205.03 Ф-205.30А		
91-ДФ-201 МКНЯ.427631.005-	ДФ-201.1	МСН 34 МСН 14	СОП-НО-021
91-ДФ-205 МКНЯ.427631.005-	Ф-205.03 Ф-205.30А		

Вместо дефектоскопа-градиентометра ДФ-103 может применяться его модификация ДФ-103А, вместо дефектоскопа-градиентометра ДФ-105 — его модификации ДФ-105А, ДФ-105И.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)
ДЕФЕКТОСКОПЫ

Г.1 Феррозондовый дефектоскоп-градиентометр ДФ-103

Г.1.1 Дефектоскоп-градиентометр ДФ-103 МКПЯ.427631.020 ТУ предназначен для обнаружения дефектов в деталях и измерения градиента напряженности магнитного поля.

Г.1.2 Основные технические характеристики дефектоскопа ДФ-103 приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1

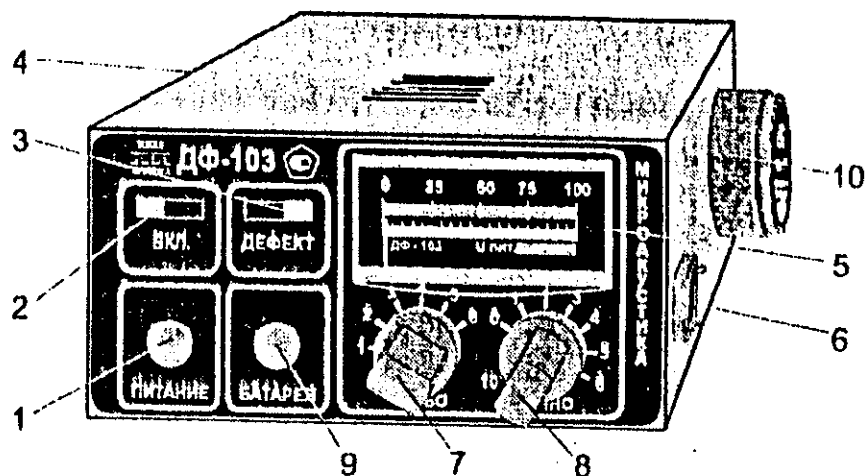
Наименование характеристики	Значение характеристики
Условные уровни чувствительности контроля по ГОСТ 21104	А, Б, Д
Диапазон измерения градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	800—50000
Относительная погрешность измерения градиента напряженности магнитного поля, %, не более	10
Напряжение питания, В	8,8—12,0
Потребляемый ток, мА, не более	30
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	170×125×58
Масса электронного блока в чехле, г, не более	820

Г.1.3 Дефектоскоп состоит из электронного блока, соединенного гибким кабелем с ФП.

Г.1.4 Дефектоскоп комплектуется одним из двух типов ФП с базой 4 мм или с базой 3 мм.

Г.1.5 Питание электронного блока осуществляется от сменной аккумуляторной батареи. В дефектоскопе предусмотрено автоматическое отключение питания при разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого значения.

Г.1.6 Внешний вид электронного блока дефектоскопа ДФ-103 показан на рисунке Г.1.



1 — кнопка включения питания; 2 — световой индикатор питания; 3 — световой индикатор дефектов; 4 — решетка звукового индикатора дефектов; 5 — стрелочный прибор; 6 — соединитель для подключения феррозондового преобразователя; 7 — регулятор чувствительности ГРУБО; 8 — регулятор чувствительности ТОЧНО; 9 — кнопка проверки аккумуляторной батареи; 10 — аккумуляторная батарея

Рисунок Г.1 — Электронный блок дефектоскопа ДФ-103

Г.1.7 Работа с дефектоскопом ДФ-103 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКИЯ.427631.020 РЭ.

Г.2 Феррозондовый дефектоскоп-градиентометр ДФ-105

Г.2.1 Дефектоскоп-градиентометр ДФ-105 МКИЯ.427631.030 ТУ предназначен для обнаружения дефектов в деталях и измерения градиента напряженности магнитного поля.

Г.2.2 Основные технические характеристики дефектоскопа приведены в таблице Г.2.

Таблица Г.2

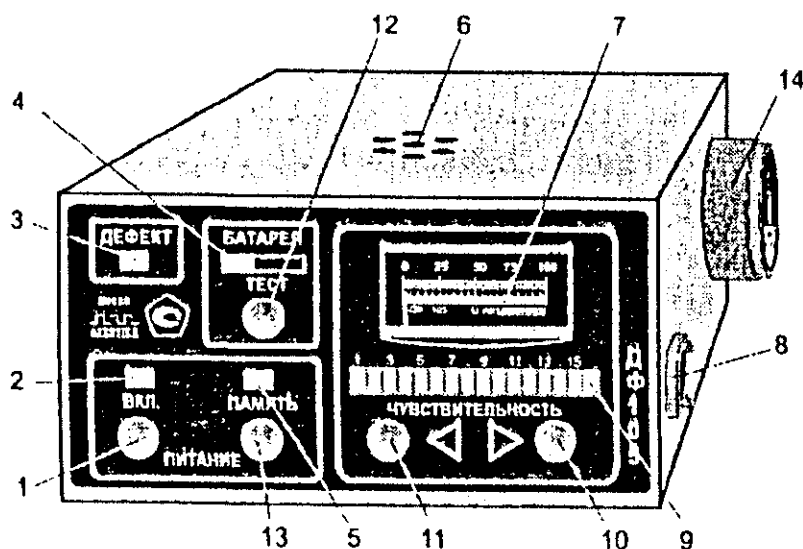
Наименование характеристики	Значение характеристики
Условные уровни чувствительности контроля по ГОСТ 21104	А, Б, Д
Диапазон измерения градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	2000—65000
Относительная погрешность измерения градиента, %, не более	10
Напряжение питания, В	8,8—12,0
Ток потребления, мА, не более	35
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	173×135×62
Масса электронного блока в чехле, г, не более	940

Г.2.3 Дефектоскоп состоит из электронного блока, соединенного гибким кабелем с ФП.

Г.2.4 Дефектоскоп комплектуется одним из двух типов ФП с базой 4 мм или с базой 3мм.

Г.2.5 Питание электронного блока осуществляется от сменной аккумуляторной батареи. В дефектоскопе предусмотрено автоматическое отключение питания при разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого значения.

Г.2.6 Внешний вид электронного блока дефектоскопа ДФ-105 приведен на рисунке Г.2.



1 — кнопка включения питания; 2 — световой индикатор питания; 3 — световой индикатор дефектов; 4 — световой индикатор разряда аккумуляторов; 5 — индикатор настройки дефектоскопа; 6 — решетка звукового индикатора дефектов; 7 — стрелочный прибор; 8 — соединитель для подключения ФП; 9 — индикатор уровня чувствительности; 10 — кнопка увеличения чувствительности; 11 — кнопка уменьшения чувствительности; 12 — кнопка проверки напряжения аккумуляторной батареи; 13 — кнопка дежурного режима дефектоскопа; 14 — аккумуляторная батарея

Рисунок Г.2 — Электронный блок дефектоскопа ДФ-105

Г.2.7 Работа с дефектоскопом ДФ-105 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКНЯ.427631.030 РЭ.

Г.3 Феррозондовый дефектоскоп-градиентометр ДФ-201.1

Г.3.1 Дефектоскоп-градиентометр ДФ-201.1 МКНЯ.427631.040 ТУ совмещает в себе функции дефектоскопа и измерителя градиента напряженности магнитного поля и обеспечивает:

- обнаружение и запись параметров дефекта и детали;
- измерение градиента напряженности магнитного поля;
- передачу информации о результатах контроля на компьютер.

Г.3.2 Основные технические характеристики дефектоскопа ДФ-201.1 приведены в таблице Г.3.

Таблица Г.3

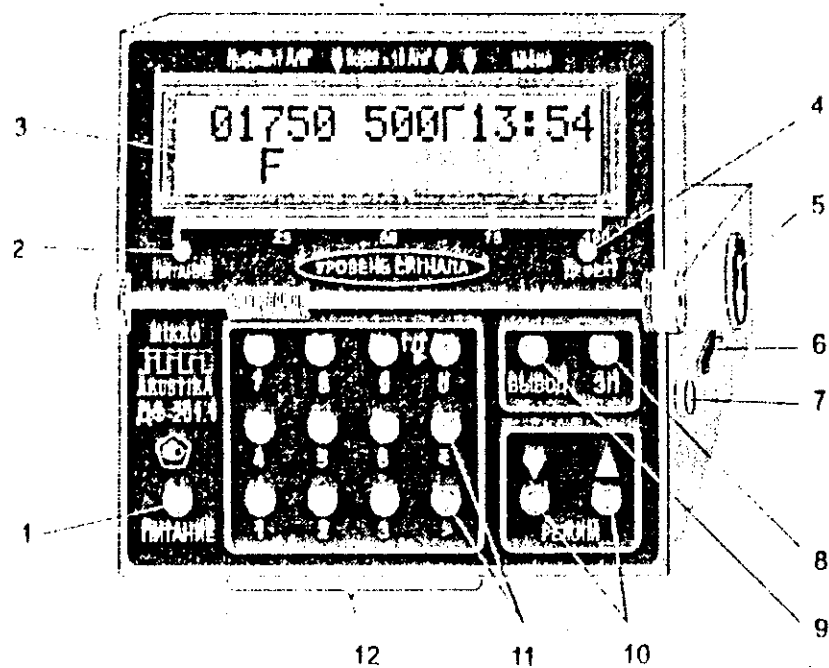
Наименование характеристики	Значение характеристики
Условные уровни чувствительности контроля по ГОСТ 21104, обеспечиваемые дефектоскопом	А, Б, Д
Диапазон измерения градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	1000—200 000
Класс точности измерения градиента напряженности магнитного поля	10/0,05
Напряжение аккумуляторной батареи, В	8,5—13,0
Ток потребления, мА, не более	25
Габаритные размеры электронного блока без чехла, мм, не более	155×135×70
Масса в чехле, кг, не более	1,4

Г.3.3 Дефектоскоп состоит из электронного блока, соединенного гибким кабелем с ФП.

Г.3.4 Дефектоскоп комплектуется одним из двух типов ФП с базой 4 мм или с базой 3 мм.

Г.3.5 Питание электронного блока осуществляется от сменной аккумуляторной батареи. В дефектоскопе предусмотрено автоматическое отключение питания при разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого значения.

Г.3.6 Внешний вид электронного блока дефектоскопа показан на рисунке Г.3.



1 — кнопка включения питания; 2 — индикатор включения питания; 3 — дисплей; 4 — световой индикатор дефекта; 5 — батарея аккумуляторная; 6 — соединитель для подключения ФП; 7 — соединитель для подключения компьютера; 8 — кнопка записи информации о дефекте; 9, 10, 11 — кнопки переключения состояний прибора; 12 — кнопки ввода цифровой информации

Рисунок Г.3 — Электронный блок дефектоскопа ДФ-201.1

Г.3.7 Характеристики ввода, хранения и вывода информации

Количество проверяемых деталей, информация о которых может храниться в памяти дефектоскопа — не менее 400.

В дефектоскоп вводятся хранятся в его памяти:

- заводской номер изделия;
- заводской номер контролируемой детали;
- код контролируемой детали;
- код предприятия-изготовителя;
- год изготовления контролируемой детали;
- параметр контролируемой детали;
- табельный номер дефектоскописта;
- значение градиента над дефектом;
- дата и время контроля (фиксируются автоматически);
- тип дефекта;
- зона контроля
- длина дефекта;
- заключение по дефекту.

Форма хранения и вывода информации определена в документе «Пакет программ РМД-1. Руководство по эксплуатации» МКНПЯ.ИД-03 РЭ.

Г.3.8 Работа с дефектоскопом ДФ-201.1 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКНПЯ.427631.040 РЭ.

Г.4 Магнитоизмерительный феррозондовый комбинированный прибор Ф-205.03

Г.4.1 Магнитоизмерительный комбинированный прибор Ф-205.03 МКНН.427633.001 ТУ совмещает в себе функции дефектоскопа и измерителя напряженности и градиента напряженности магнитного поля. Прибор обеспечивает:

- обнаружение и запись параметров дефектов;
- измерение напряженности постоянного магнитного поля;
- измерение градиента напряженности магнитного поля;
- запись характеристик магнитного поля;
- автоматическая и ручная настройка порога;
- передачу информации о результатах контроля на компьютер.

Г.4.2 Основные технические характеристики прибора приведены в таблице Г.4.

Таблица Г.4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условные уровни чувствительности контроля по ГОСТ 21104	А, Б, Д
Диапазон измерения напряженности магнитного поля, А/м	$\pm (30—3\ 000)$
Класс точности при измерении напряженности магнитного поля	10/0,05
Диапазон измерения градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	$\pm (1000—150000)$
Класс точности при измерении градиента напряженности магнитного поля	10/0,01
Напряжение аккумуляторной батареи, В	8,5—13,0
Продолжительность непрерывной работы прибора, ч, не менее	20
Габаритные размеры электронного блока прибора (в чехле), мм, не более	152×195×96
Масса прибора (в чехле) с двумя ФП, кг, не более	1,4

Г.4.3 Прибор комплектуется четырьмя ФП в соответствии с таблицей Г.5.

Таблица Г.5

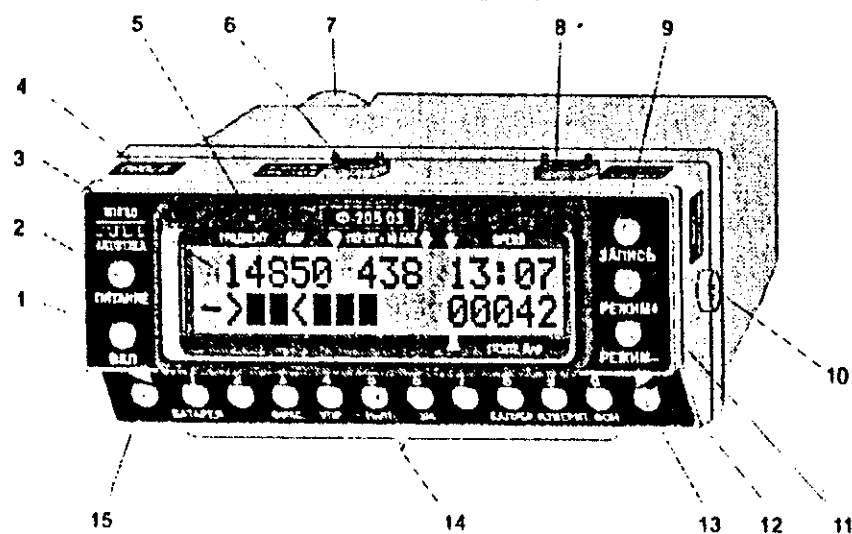
Обозначение	Наименование	Кол-во (шт.)	Примечание
МДФ 605-03	Блок электронный Ф 205.03	1	
МДФ 9405.30-02	Преобразователь феррозондовый Р2/3 Тп	1	Полемер

Продолжение таблицы Г.5

МДФ 9405.130-01	Преобразователь феррозондовый Р2/4 III	1	Полемер
МДФ 9405.30	Преобразователь феррозондовый Р2/3 IIг	1	Градиентометр
МДФ 9405.130	Преобразователь феррозондовый Р2/4 IIг	1	Градиентометр

Г.4.4 Питание электронного блока осуществляется от сменной аккумуляторной батареи. В дефектоскопе предусмотрено автоматическое отключение питания при разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого значения.

Г.4.5 Внешний вид прибора показан на рисунке Г.4.



1 — кнопка включения питания; 2 — индикатор включения питания; 3 — дисплей; 4 — заводской номер; 5 — световой индикатор; 6 — соединитель для подключения ФП-градиентометра; 7 — батарея аккумуляторная; 8 — соединитель для подключения ФП-полемера; 9 — кнопка записи информации о дефекте; 10 — соединитель для подключения компьютера; 11, 12, 13, 15 — кнопки переключения состояний прибора; 14 — кнопки ввода цифровой информации и переключения состояний прибора

Рисунок Г.4 — Электронный блок прибора Ф-205.03

Г.4.6 Характеристики ввода, хранения и вывода информации

Количество проверяемых деталей, информация о которых может храниться в памяти прибора — до 400.

В прибор вводится и хранится в его памяти:

- заводской номер контролируемого изделия;
- заводской номер контролируемой детали;
- код контролируемой детали;
- параметр контролируемой детали;
- код предприятия-изготовителя и год изготовления контролируемой детали;

ли;

- табельный номер дефектоскописта;
- значения измеряемых характеристик поля в виде таблицы значений;
- дата и время контроля (фиксируются автоматически);
- тип дефекта;
- зона контроля;
- длина дефекта;
- заключение по дефекту.

Форма хранения и вывода информации определена в документе «Пакет программ РМД-1. Руководство по эксплуатации» МКИЯ.НД-03 РЭ.

Г.4.7 Работа с прибором Ф-205.03 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКИЯ.427633.001-03 РЭ.

Г.5 Магнитоизмерительный феррозондовый комбинированный прибор Ф-205.30А

Г.5.1 Магнитоизмерительный комбинированный прибор Ф-205.30А МКИЯ.427633.001-30А МКИЯ.427633.001 ТУ совмещает в себе функции дефектоскопа и измерителя напряженности магнитного поля и градиента напряженности магнитного поля. Прибор обеспечивает:

- обнаружение и запись параметров дефекта;
- измерение напряженности постоянного магнитного поля;
- измерение градиента напряженности постоянного магнитного поля;
- запись характеристик магнитного поля;
- передачу информации на компьютер.

Г.5.2 Основные технические характеристики прибора приведены в таблице Г.6.

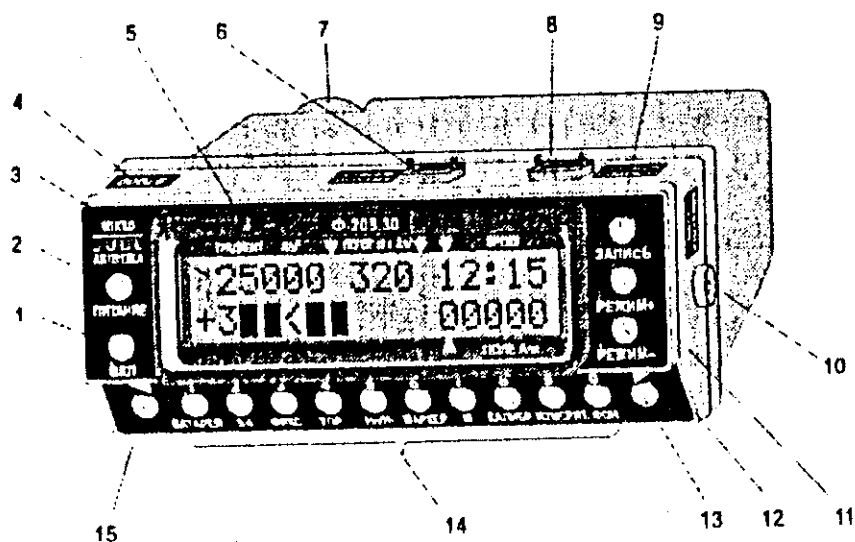
Таблица Г.6

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условные уровни чувствительности контроля по ГОСТ 21104	А, Б, Д
Диапазон измерений напряженности постоянного магнитного поля, А/м	$\pm (30—3\ 000)$
Класс точности при измерении напряженности магнитного поля	10/0,05
Диапазон измерений градиента напряженности постоянного магнитного поля, А/м ²	$\pm (1000—150000)$
Класс точности при измерении градиента напряженности магнитного поля	10/0,01
Напряжение аккумуляторной батареи, В	8,5—13,0
Ток потребления, мА, не более	30

Продолжение таблицы Г.6

Продолжительность непрерывной работы прибора, ч, не менее	20
Габаритные размеры прибора (в чехле), мм, не более	152×195×96
Масса прибора (в чехле) с двумя ФП, кг, не более	1,4

Г.5.3 Внешний вид электронного блока прибора показан на рисунке Г.5.



1 — кнопка включения питания; 2 — индикатор включения питания; 3 — дисплей; 4 — заводской номер; 5 — световой индикатор; 6 — соединитель для подключения ФП-градиентометра; 7 — батарея аккумуляторная; 8 — соединитель для подключения ФП-полемера; 9 — кнопка записи информации; 10 — соединитель для подключения устройства указания (манипулятора) или компьютера; 11, 12, 13, 15 — кнопки переключения состояний прибора; 14 — кнопки ввода цифровой информации и переключения состояний прибора

Рисунок Г.5 — Электронный блок прибора Ф-205.30А

Г.5.4 Характеристики ввода, хранения и вывода информации

Количество измерений, информация о которых может храниться в памяти прибора — 16 000.

В прибор вводятся оператором и хранятся в его памяти:

- заводской номер контролируемой детали;
- параметр контролируемой детали;
- год изготовления контролируемой детали;
- код предприятия-изготовителя;
- табельный номер дефектоскописта;
- значения измеряемых характеристик поля в виде таблицы значений;
- дата и время проверки (вводится автоматически).

Форма хранения и вывода информации определена в документе «Пакет программ РМД-1. Руководство по эксплуатации» МКНЯ.ИД-03 РЭ.

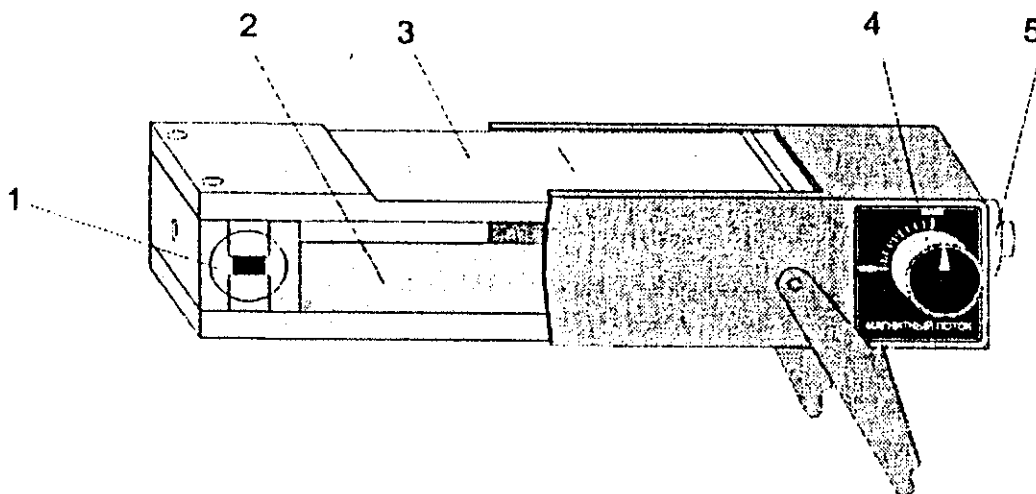
Г.5.5 Работа с прибором Ф-205.30А проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКНЯ.427633.001-30А РЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Д.1 СОП предназначены для проверки работоспособности и настройки феррозондовых дефектоскопов перед проведением контроля.

Д.2 Внешний вид СОП приведен на рисунке Д.1¹.



1 — устройство для регулирования магнитного потока; 2 — магнитопровод; 3 — пластина с ИД; 4 — ручка регулировочного устройства; 5 — фиксатор регулировочного устройства

Рисунок Д.1 — Стандартный образец предприятия

Д.3 Пластина СОП размерами 300x40x10 мм изготовлена из Ст.3 по ГОСТ 380 или Ст. 20 ГФЛ по ГОСТ 977. На пластине имеются один или три нормированных ИД.

Д.5 Стандартные образцы предприятия, их назначение и основные характеристики приведены в таблице Д.1.

Таблица Д.1

Наименование СОП	Номинальное значение градиента напряженности магнитного поля над ИД, А/м ²	Погрешность воспроизведения градиента напряженности магнитного поля, %	Детали, при контроле которых применяется СОП для настройки дефектоскопа
СОП-НО-021	6500	±5	Боковые рамы и надрессорные балки тележек 18-100, 18-493

¹ Допускается другое конструктивное исполнение СОП

Продолжение таблицы Д.1

СОП-НО-022	10500	±5	Тяговый хомут
СОП-НО-023	12000	±5	Корпус автосцепки
СОП-НО-024	6500	±5	Детали тележки 18-102, соединительная балка тележки 18-101
СОП-НО-025	6500	±5	Надрессорные балки и рамы тележек КВЗ-И2, ЦМВ, КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5
СОП-НО-026	8000	±5	Цельнокатаное колесо
СОП-НО-027	8000	±5	Сварные соединения котлов вагонов-цистерн

Д.6 Для СОП, имеющих три ИД, в таблице Д.1 приведено минимальное из трех значение градиента. В паспорте СОП приведены значения градиента напряженности магнитного поля над всеми тремя ИД.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

НАМАГНИЧИВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Е.1 Электромагнитные намагничивающие устройства МСН 10 и МСН 10-03

Е.1.1 Электромагнитное стационарное намагничивающее устройство МСН 10 предназначено для намагничивания боковых рам и адрессорных балок в составе тележки 18-100 грузовых вагонов.

Е.1.2 Электромагнитное стационарное намагничивающее устройство МСН 10-03 предназначено для намагничивания боковых рам и адрессорных балок в составе тележки 18-493 грузовых вагонов.

Е.1.3 Основные технические характеристики МСН 10 и МСН 10-03 приведены в таблице Е.1.

Таблица Е.1

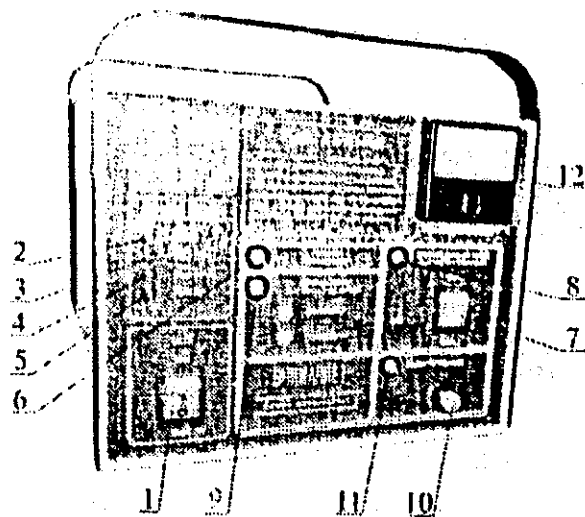
Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Напряжение питания электромагнитов, В	27—35
Ток электромагнитов, А	12—18
Продолжительность включения электромагнитов, с	5—9
Потребляемая мощность, ВА, не более	2000

Е.1.4 В состав МСН 10 и МСН 10-03 входят:

- блок питания МБП 9617 (рисунок Е.1);
- два устройства намагничивания боковых рам (рисунок 8.1а);
- одно устройство намагничивания адрессорной балки.

Устройство намагничивания адрессорной балки выполняется в двух вариантах (рисунки 8.1б и 8.1в). В эксплуатационном отношении они эквивалентны.

Отличие МСН 10 и МСН 10-03 — в расстояниях между стойками-полюсами и ловителями.



1 — тумблер включения питания; 2 — индикатор наличия питания регулируемого источника; 3 — индикатор целостности предохранителя Пр1 и наличия питания нерегулируемого источника; 4 — индикатор целостности предохранителя Пр2; 5 — индикатор целостности предохранителя Пр3; 6 — индикатор установки тележки на полюс-опору; 7 — тумблер включения режима подвода замыкателей магнитного потока; 8 — индикатор включения режима подвода замыкателей магнитного потока; 9 — индикатор положения замыкателей магнитного потока; 10 — кнопка включения режима намагничивания; 11 — индикатор включения намагничивающего тока; 12 — амперметр

Рисунок Е.1 — Блок питания МБП 9617

Е.1.5 Работа с МСН 10 и МСН 10-03 производится в соответствии с руководством по эксплуатации МСН 10РЭ.

Е.1.6 Порядок монтажных и пусконаладочных работ МСН 10 и МСН 10-03 определен «Инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке МСН 10 ИМ».

Е.2 Электромагнитные намагничивающие устройства МСН 21 и МСН 22

Е.2.1 Электромагнитное стационарное намагничивающее устройство МСН 21 предназначено для намагничивания рам и надрессорных балок тележек КВЗ-ЦНИИ и КВЗ-5 пассажирских вагонов.

Е.2.2 Электромагнитное стационарное намагничивающее устройство МСН 22 предназначено для намагничивания рам и надрессорных балок тележек КВЗ-И2 и ЦМВ рефрижераторных вагонов, а также — рам и надрессорных балок тележек ЦМВ пассажирских вагонов.

Е.2.3 Основные технические характеристики МСН 21 и МСН 22 приведены в таблице Е.2

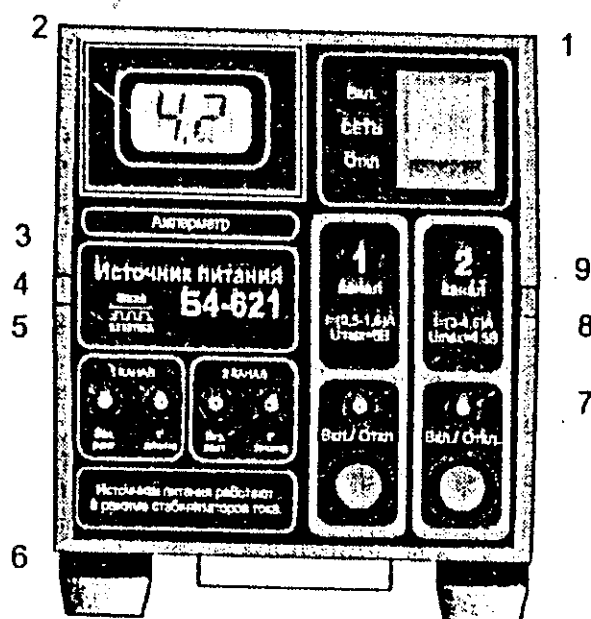
Таблица Е.2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Напряжение питания электромагнитов, В	4—6
Ток электромагнитов, А канал 1, канал 2	0,5—1,5 3,0—4,5
Потребляемая мощность, ВА, не более	

Е.2.4 В состав МСН 21 и МСН 22 входят:

- источник питания Б4-621 (рисунок Е.2);
- устройство намагничивания рамы тележки, содержащее четыре электромагнита (рисунки 9.1, 10.1);
- устройство намагничивания адрессной балки, содержащее один электромагнит (рисунки 9.11 и 10.11).

Намагничивающие устройства МСН 21 и МСН 22 отличаются конструкцией ловителя-опоры и дополнительными опорами, поддерживающими адрессную балку.



1 — выключатель питания со световой индикацией; 2 — измеритель напряжения; 3 — индикатор включения вентилятора второго канала, 4 — индикатор аварийного отключения первого канала; 5 — включения вентилятора второго канала; 6 — индикатор аварийного отключения второго канала; 7 — кнопки включения и отключения тока намагничивания; 8 — индикаторы включения намагничивающего тока второго канала; 9 — индикаторы включения намагничивающего тока первого канала

Рисунок Е.2 — Источник питания Б4-621

Е.2.5 Работа с МСН 21 и МСН 22, производится в соответствии с руководствами по эксплуатации МСН 21 РЭ и МСН 22 РЭ.

Е.2.6 Порядок монтажных и пусконаладочных работ для МСН 21 и МСН 22 определяется инструкциями по монтажу, пуску, регулированию и обкатке, соответственно МСН 21 ИМ и МСН 22 ИМ.

Е.3 Электромагнитные намагничивающие устройства МСН 31

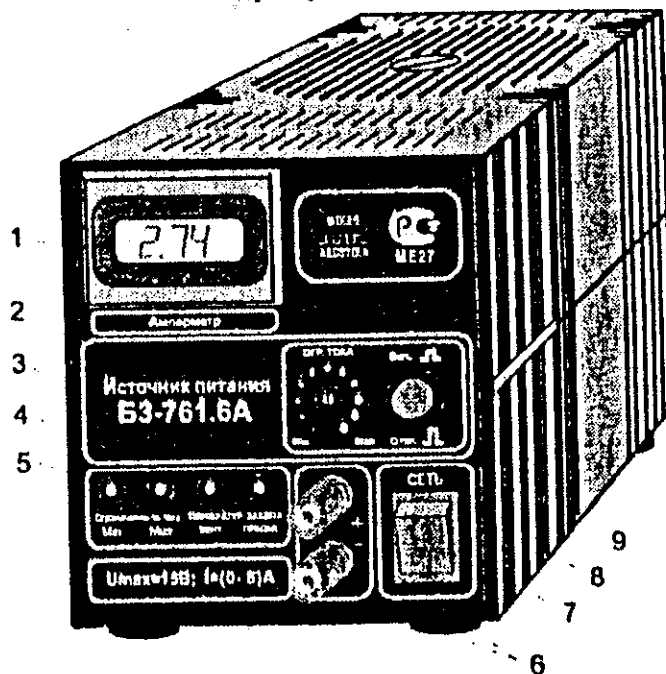
Е.3.1 Электромагнитное стационарное намагничивающее устройство МСН 31 предназначено для намагничивания адрессорных балок предварительно разобранных тележек 18-100 и 18-493.

Е.3.2 Основные технические характеристики МСН 31 приведены в таблице Е.3.
Таблица Е.3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Напряжение питания электромагнита, В	2,5—4,5
Ток электромагнита, А	0,5—1,2
Потребляемая мощность, ВА, не более	

Е.3.3 В состав МСН 31 (рисунок 8.24) входят:

- устройство для намагничивания адрессорной балки;
- источник питания БЗ-761.6А (рисунок Е.4).



1 — светодиодный дисплей амперметра; 2 — индикатор отключения блока — **ТЕМПЕРАТУР. ЗАЩИТА ПРЕДЕЛ**; 3 — индикатор включения вентилятора — **ТЕМПЕРАТУР. ЗАЩИТА ВЕНТ.**; 4 — индикатор ограничения по току **Max**; 5 — индикатор ограничения по току **Min**; 6 — клеммы подключения нагрузки; 7 — тумблер включения питания со световой индикацией; 8 — регулятор ограничения по току **ОГР. ТОКА.**; 9 — кнопка включения электромагнита **Вкл./Откл.**

Рисунок Е.4 — Источник питания БЗ-716.6А.

Е.3.4 Намагничивающее устройство МСН 31 монтируется на основании из деревянных брусьев или шпал. С помощью подъемного крана его устанавливают на любом месте ремонтного участка, в соответствии со схемой технологического процесса.

Е.3.5 Работа с МСН 31 производится в соответствии с руководством по эксплуатации МСН 31 РЭ.

Е.3.6 Порядок монтажных и пусконаладочных работ определен «Инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке МСН 31 ИМ».

Е.4 Электромагнитные намагничивающие устройства МСН 32

Е.4.1 Электромагнитное стационарное намагничивающее устройство МСН 32 предназначено для намагничивания боковых рам предварительно разобранных тележек 18-100 и 18-493 грузовых вагонов.

Е.4.2 Основные технические характеристики МСН 32 приведены в таблице Е.4.

Таблица Е.4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Напряжение питания электромагнитов, В	1,5 – 2,5
Ток электромагнитов, А	1,0—1,5
Потребляемая мощность, ВА, не более	

Е.4.3 В состав МСН 32 входят:

- источник питания БЗ-761.6А (рисунок Е.4);
- устройство для намагничивания боковой рамы (рисунок 8.24).

Е.4.4 Намагничивающее устройство МСН 32 монтируется на основании из деревянных брусьев или шпал. С помощью подъемного крана его устанавливают на любом месте ремонтного участка, в соответствии со схемой технологического процесса.

Е.4.5 Работа с МСН 32 производится в соответствии с руководством по эксплуатации МСН 32 РЭ.

Е.4.6 Порядок монтажных и пусконаладочных работ определен «Инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке МСН 32 ИМ».

Е.5 Приставные намагничивающие устройства МСН 11, МСН 11-01, МСН 11-02, МСН 11-03

Е.5.1 Приставные намагничивающие устройства МСН 11, МСН 11-01, МСН 11-02, МСН 11-03 предназначены для намагничивания деталей тележки 18-102 и соединительной балки тележки 18-101. Устройство МСН 11-01 предназначено для намагничивания корпуса автосцепки.

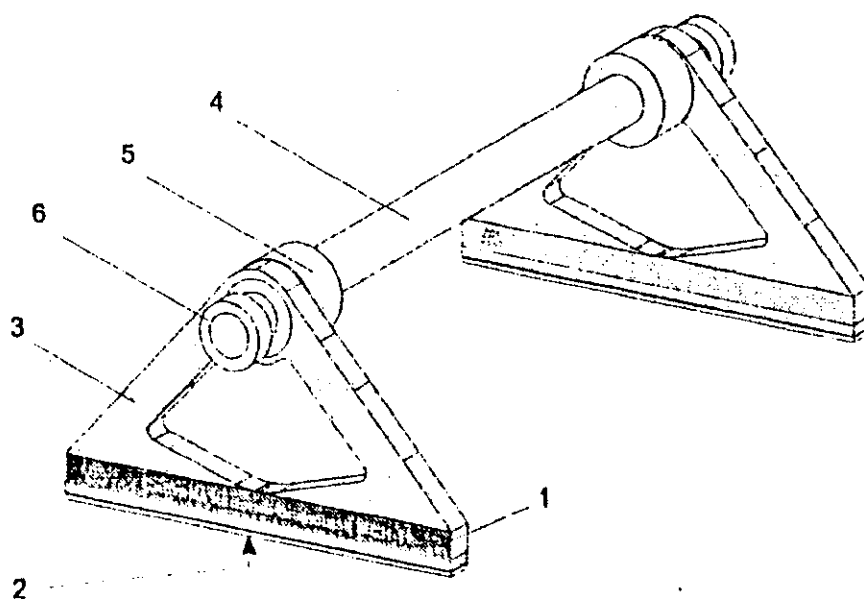
Е.5.2 Основные технические характеристики МСН 11, МСН 11-01, МСН 11-02 и МСН 11-03 приведены в таблице Е.5.

Таблица Е.5

Наименование характеристики	МСН 11	МСН 11-01	МСН 11-02	МСН 11-03
Размеры магнитного по-	240×15	160×20	240×15	240×15

люса, мм				
Максимальное расстояние между полюсами, мм	800	400	600	1000
Расстояние между контролируемой поверхностью и магнитопроводом, мм	100	60	100	100
Магнитная индукция в листе из материала сталь 10 размером 800x1500x15 мм при расстоянии между полюсами 400 мм, мТл не менее ¹	25	60	25	25

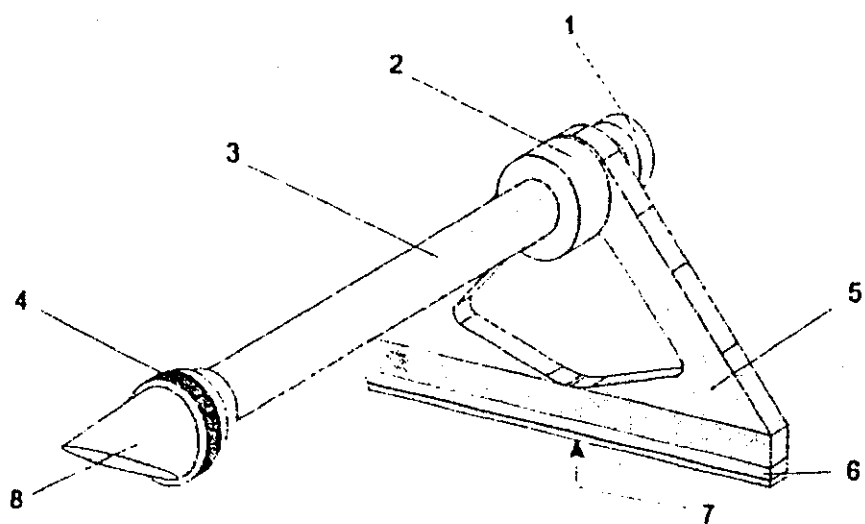
Е.5.3 Намагничивающие устройства МСН 11, МСН 11-02, МСН 11-03 представляют собой П-образные магнитные системы (рисунки Е.5 и Е.6), у которых изменяются расстояния между магнитными полюсами.



1 — кассета с постоянными магнитами; 2 — полюсный наконечник; 3 — треугольный магнитопровод; 4 — штанга; 5 — цанговый зажим; 6 — ограничительная гайка.

Рисунок Е.5— Приставные намагничивающие устройства МСН-11, МСН 11-02, МСН 11-03

¹ Обеспечивается конструкцией ПУ и контролируется при выпуске из производства.



1 — ограничительная гайка; 2 — цапговый зажим; 3 — штанга; 4, 6 — кассеты с постоянными магнитами; 5 — треугольный магнитопровод; 7, 8 — полюсные наконечники.

Рисунок Е.6 — Приставное намагничивающее устройство МСН 11-01

Е.5.4 Работа с МСН 11, МСН 11-01, МСН 11-02 и МСН 11-03 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МСН 11 РЭ.

Е.6 Приставное намагничивающее устройство МСН 12

Е.6.1 Приставное намагничивающее устройство МСН 12 содержит постоянные магниты и предназначено для намагничивания деталей вагонов.

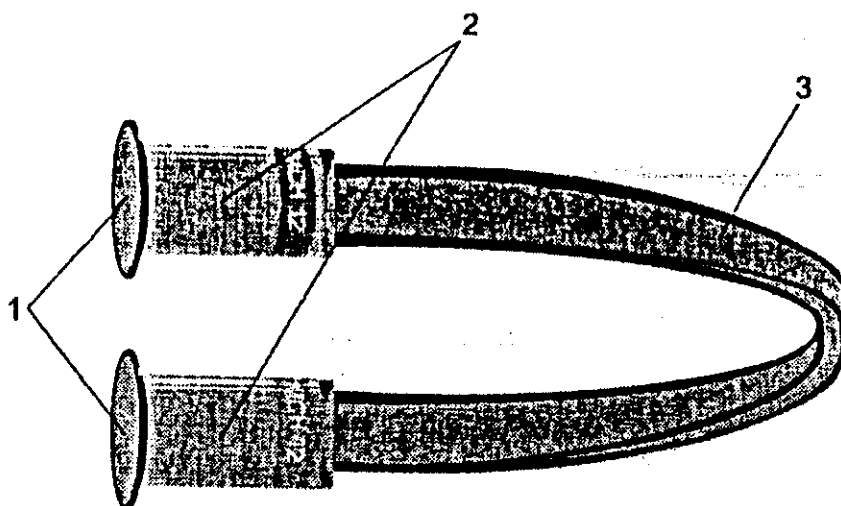
Е.6.2 Основные технические характеристики МСН 12 приведены в таблице Е.6.

Таблица Е.6

Наименование характеристики	Значение характеристики
Высота полюсного наконечника, мм	60
Диаметр полюсного наконечника, мм	30
Максимальное расстояние между полюсами, мм	750
Магнитная индукция в листе из материала сталь 10 размером 800x1500x15 мм при расстоянии между полюсами 400 мм, мТл, не менее ²	25

Е.6.3 Намагничивающее устройство МСН 12 представляет собой магнитную систему с гибким магнитопроводом (рисунок Е.7).

² Обеспечивается конструкцией ПУ и контролируется при выпуске из производства.



1 — полюсные наконечники; 2 — держатели; 3 — гибкий магнитопровод.

Рисунок Е.7 — Приставное намагничивающее устройство МСН 12

Е.6.4 Работа с МСН 12 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МСН 12 РЭ.

Е.7 Приставное намагничивающее устройство МСН 14

Е.7.1 Приставное намагничивающее устройство МСН 14 содержит постоянные магниты и предназначено для намагничивания деталей вагонов.

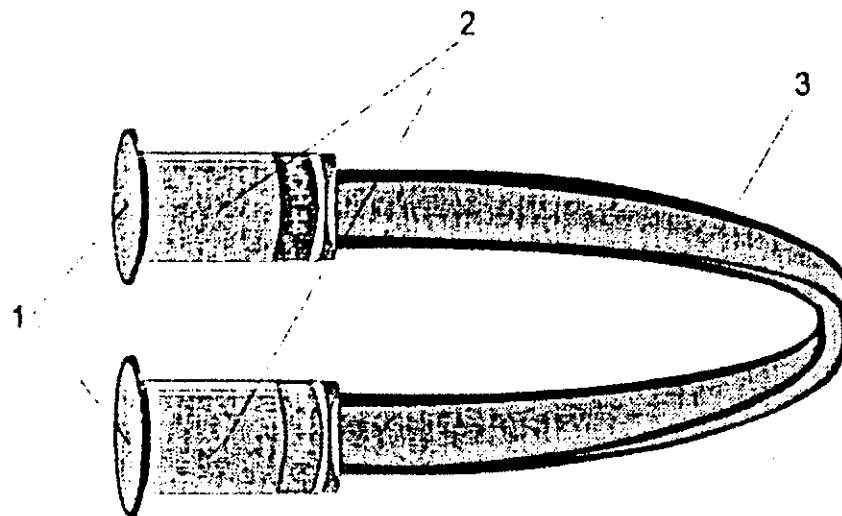
Е.7.2 Основные технические характеристики МСН 14 приведены в таблице Е.7.

Таблица Е.7

Наименование характеристики	Значение характеристики
Высота полюсного наконечника, мм	95
Диаметр полюсного наконечника, мм	69
Максимальное расстояние между полюсами, мм	800
Магнитная индукция в листе из материала сталь 10 размером 800x1500x15 мм при расстоянии между полюсами 400 мм, мТл, не менее ³	65

Е.7.3 Намагничивающее устройство МСН 14 представляет собой магнитную систему с гибким магнитопроводом (рисунок Е.8).

³ Обеспечивается конструкцией НУ и контролируется при выпуске из производства.



1 — полюсные наконечники; 2 — держатели; 3 — гибкий магнитопровод.

Рисунок Е.8 — Приставное намагничивающее устройство МСН 14

Е.7.4 Работа с МСН 14 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МСН 14 РЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(справочное)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Ж.1 Перечень феррозондовых установок и применяемых с ними дополнительных устройств приведен в таблице Ж.1.

Таблица Ж.1

Феррозондовая установка	Дополнительные устройства	Назначение устройств
1-ДФ-103 8-ДФ-103	Измеритель напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-109) или магнитоизмерительный комбинированный прибор Ф-205.03 (30, 38) Зарядная станция ЗС 850.10	Измерение напряженности магнитного поля на поверхности контролируемой детали и СОП Заряд аккумуляторов
1-ДФ-105 8-ДФ-105	Измеритель напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-109) или магнитоизмерительный комбинированный прибор Ф-205.03 (30, 38) Зарядная станция ЗС 850.10	Измерение напряженности магнитного поля на поверхности контролируемой детали и СОП Заряд аккумуляторов
1-ДФ-201, 2-ДФ-201 3ДФ-201 4ДФ-201 5ДФ-201 51-ДФ-201 6ДФ-201 7ДФ-201 8ДФ-201 9ДФ-201 91-ДФ-201 10ДФ-201	IBM-совместимый компьютер с процессором 486 и выше Преобразователь интерфейса МПН 40 Измеритель напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-109) или магнитоизмерительный комбинированный прибор Ф-205.03 (30, 38) Зарядная станция ЗС 850.10	Обработка данных и оформление протоколов контроля Передача данных Измерение напряженности магнитного поля на поверхности контролируемой детали и на СОП Заряд аккумуляторов

Продолжение таблицы Ж.1

Феррозондовая установка	Дополнительные устройства	Назначение устройств
1-ДФ-205, 2-ДФ-205 3ДФ-205 4ДФ-205 5ДФ-205 51-ДФ-205 6ДФ-205 7ДФ-205 8ДФ-205 9ДФ-205 91-ДФ-205 10ДФ-205	IBM-совместимый компьютер с процессором 486 и выше Преобразователь интерфейса МПИ 40 Зарядная станция ЗС 850.10	Обработка данных и оформление протоколов контроля Передача данных Заряд аккумуляторов

Преобразователь МПИ 40 используется, если длина (1,5 м) кабеля, входящего в комплект поставки дефектоскопа, недостаточна для соединения его с компьютером.

Ж.2 Измеритель напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-107А)

Ж.2.1 Прибор МФ-107 МКПЯ 422543.001 ТУ предназначен для измерения напряженности постоянного магнитного поля в свободном пространстве и на поверхности контролируемых деталей.

Ж.2.2 Основные технические характеристики прибора представлены в таблице Ж.2.

Таблица Ж.2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения магнитного поля, А/м	± 40 —180 160—1800
Класс точности	10/1
Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	9,6
Ток потребления, мА, не более	35
Габаритные размеры в чехле, мм, не более	140×182×66
Масса, кг, не более	1,95

Ж.2.3 В комплект измерителя входят ФП-полемеры двух типов:

ФП-полемер для измерения нормальной (H_n) составляющей вектора напряженности магнитного поля;

ФП-полемер для измерения тангенциальной (H_t) составляющей вектора напряженности магнитного поля.

Ж.2.4 Питание электронного блока осуществляется от сменной аккумуляторной батареи. В дефектоскопе предусмотрено автоматическое отключение питания при разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого значения.

Ж.2.5 Внешний вид электронного блока прибора МФ-107 показан на рисунке Ж.1.



1 — кнопка включения питания; 2—индикатор включения питания; 3 — соединитель для подключения ФП; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — индикатор разряда батареи; 6 — звуковой индикатор; 7 — дисплей; 8—индикаторы режимов измерения нормальной и тангенциальной H_z , составляющих вектора напряженности магнитного поля; 9 — кнопка переключения режимов измерения; 10— индикатор включения второго диапазона измерения; 11 - кнопка переключения диапазонов измерения

Рисунок Ж.1 — Электронный блок прибора МФ-107

Ж.2.6 Работа с прибором МФ-107 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКНЯ. 422543.001-01 РЭ.

Ж.3 Измеритель напряженности магнитного поля МФ-109

Ж.3.1 Прибор МФ-109 МКНЯ 422543.001 ТУ предназначен для измерения напряженности постоянного магнитного поля в свободном пространстве и на поверхности контролируемых деталей.

Ж.3.2 Основные технические характеристики прибора представлены в таблице Ж.3.

Таблица Ж.3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения напряженности магнитного поля, А/м	$\pm (40—19\ 000)$
Класс точности	5/0,05
Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	12
Ток потребления, мА, не более	35
Габаритные размеры в чехле, мм, не более	145×196×80
Масса, кг, не более	1,25

Ж.3.2 В комплект прибора входят ФП-полемеры двух типов:

ФП-полемер для измерения нормальной (H_n) составляющей вектора напряженности магнитного поля;

ФП-полемер для измерения тангенциальной (H_t) составляющей вектора напряженности магнитного поля.

Ж.3.3 Питание электронного блока осуществляется от сменной аккумуляторной батареи. В дефектоскопе предусмотрено автоматическое отключение питания при разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого значения.

Ж.3.5 Внешний вид электронного блока прибора МФ-109 показан на рисунке Ж.2.



1 — кнопка включения питания; 2—индикатор включения питания; 3 — индикатор разряда батареи; 4 — дисплей; 5 — индикатор полярности магнитного поля; 6—индикатор режима измерения нормальной составляющей магнитного поля H_n , 7 — индикатор режима измерения тангенциальной составляющей магнитного поля H_t , 8 — кнопка переключения режимов измерений; 9 — соединитель для подключения ФП; 10— звуковой индикатор

Рисунок Ж.2 — Электронный блок прибора МФ-109

Ж.3.5 Работа с прибором проводится в соответствии с руководством по эксплуатации измерителя напряженности магнитного поля МФ-109 МКНЯ. 422543.001-02 РЭ.

Ж.4 Магнитоизмерительный феррозондовый комбинированный прибор Ф-205.38

Ж.4.1 Магнитоизмерительный комбинированный прибор Ф-205.38 МКПЯ.427633.001-38 МКПЯ.442633.001 ТУ совмещает в себе функции дефектоскопа и измерителя напряженности и градиента напряженности магнитного поля. Прибор обеспечивает:

- обнаружение дефектов;
- измерение напряженности постоянного и переменного магнитных полей;
- измерение градиента напряженности постоянного и переменного магнитных полей;
- запись результатов измерений;
- автоматическую и ручную настройку порога;
- передачу информации о результатах контроля на компьютер.

Примечание - Значения напряженности магнитного поля или его градиента, записанные с заданным пространственным интервалом, могут быть преобразованы компьютером в трехмерную картину распределения напряженности магнитного поля или его градиента.

Ж.4.2 Основные технические характеристики прибора приведены в таблице Ж.4.

Таблица Ж.4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условные уровни чувствительности контроля по ГОСТ 21104	А, Б, Д
Диапазон измерения напряженности магнитного поля, А/м	$\pm (30—3\ 000)$ $\pm (2\ 000—20\ 000)$
Класс точности при измерении напряженности магнитного поля	10/0,05
Диапазон измерений градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	$\pm(1000—150000)$
Класс точности при измерении градиента напряженности магнитного поля	10/0,01
Напряжение аккумуляторной батареи, В	8,5—13,0
Ток потребления, мА, не более	80
Продолжительность непрерывной работы прибора, ч, не менее	15
Напряжение аккумуляторной батареи, при котором срабатывает схема контроля разряда, В	8,5+0,2
Габаритные размеры прибора (в чехле), мм, не более	152×195×96
Масса прибора (в чехле) с двумя ФП, кг, не более	1,4

Ж.4.3 Составные части прибора перечислены в таблице Ж.5.

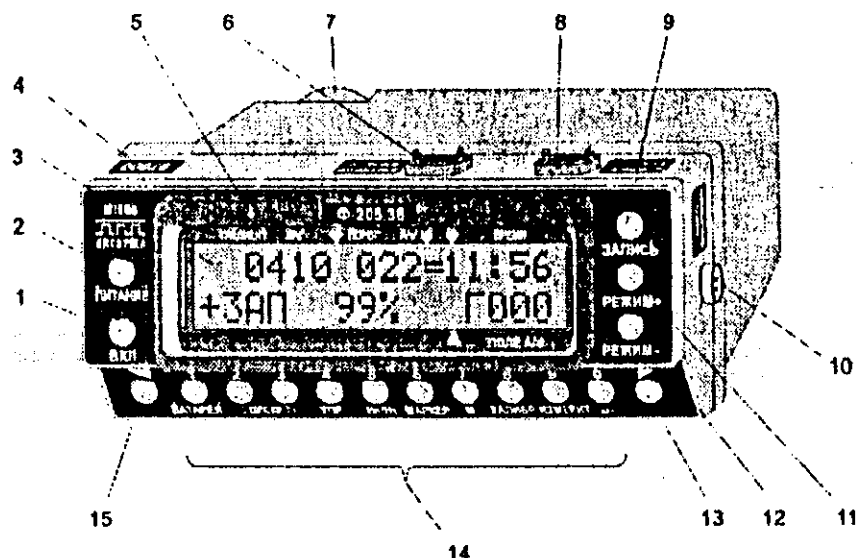
Таблица Ж.5

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
МДФ 605-38	Блок электронный Ф-205.38	1	
МДФ 9405.30	Преобразователь ферро-резондовый P2/3Иг ¹	1	ФП-градиентометр с базой 3 мм
МДФ 9405.130	Преобразователь ферро-резондовый P2/4Иг ²	1	ФП-градиентометр с базой 4 мм
МПФ 207	Преобразователь ферро-резондовый P2/7Иг ²	1	ФП-градиентометр с базой 7 мм
МДФ 9405.30-02	Преобразователь ферро-резондовый P2/3Тп	1	ФП-полемер (для измерения напряженности поля до 3000 А/м)
МПФ 205	Преобразователь ферро-резондовый P2/5Тп	1	ФП-полемер (для измерения напряженности поля до 20000 А/м)
МУМ.025	Устройство указания (манипулятор)	1	
МОТ2	Батарея аккумуляторная	1	В комплект поставки входит запасная батарея
МДФ 707.60	Кабель для соединения с компьютером	1	

Ж.4.4 Питание электронного блока осуществляется от сменной аккумуляторной батареи. В дефектоскопе предусмотрено автоматическое отключение питания при разряде аккумуляторной батареи ниже допустимого значения.

Ж.4.5 Внешний вид прибора показан на рисунке Ж.3.

¹ Прибор комплектуется по согласованию с заказчиком одним из трех указанных ФП-градиентометров.



1 — кнопка включения питания; 2 — индикатор включения питания; 3 — дисплей; 4 — заводской номер; 5 — световой индикатор; 6 — аккумуляторная батарея; 7 — соединитель для подключения ФП-градиентометров; 8 — соединитель для подключения ФП-полемеров; 9 — кнопка записи; 10 — соединитель для подключения устройства указания или компьютера; 11, 12, 13, 15 — кнопки переключения состояний прибора; 14 — кнопки ввода цифровой информации и переключения состояний прибора

Рисунок Ж.3 — Электронный блок прибора Ф-205.38

Ж.4.6 Характеристики ввода, хранения и вывода информации

Количество измерений, информация о которых может храниться в памяти прибора — до 4 000.

В прибор вводятся и хранятся в его памяти:

- значения измеряемых напряженности магнитного поля и его градиента в виде таблицы;
- заводской номер контролируемой детали;
- параметр контролируемой детали;
- код предприятия-изготовителя;
- год изготовления контролируемой детали;
- табельный номер дефектоскописта;
- дата и время контроля (фиксируются автоматически).

Форма хранения и вывода информации определена в документе «Пакет программ РМД-1. Руководство по эксплуатации» МКИЯ.НД-03 РЭ.

Ж.4.7 Работа с прибором Ф-205.38 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКИЯ.427633.001-38 РЭ.

Ж.5 Преобразователь интерфейса МПИ 40

Ж.5.1 Преобразователь интерфейса МПИ 40 предназначен для передачи данных от микропроцессорных дефектоскопов (приборов) к IBM-совместимому компьютеру. МПИ 40 преобразует интерфейс RS-232 в интер-

фейс RS-485 и обратно. Передача данных осуществляется с помощью кабеля связи длиной до 1200 м.

Ж.5.2 Технические характеристики преобразователя интерфейса МПШ 40 приведены в таблице Ж.6.

Таблица Ж.6

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество модулей	2
Скорость передачи информации, не более, кбод	250
Гальваническая развязка вход-выход, не менее, МОм	100
Волновое сопротивление кабеля, Ом	120±10
Напряжение питания, В	220±22
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50±1
Ток потребления одного модуля, не более, А	0,02
Габариты модуля МПШ 40.01, не более, мм	230×120×80
Масса модуля МПШ 40.01, не более, кг	1,2
Габариты модуля МПШ 40.02, не более, мм	150×100×70
Масса модуля МПШ 40.02, не более, кг	1,0

Ж.5.3 Преобразователь интерфейса МПШ 40 состоит из двух модулей, соединенных кабелем. Модуль МПШ 40.01 подключается к дефектоскопу, модуль МПШ 40.02 — к компьютеру.

Ж.5.4 Работа с МПШ 40 производится в соответствии с «МПШ 40 РЭ».

Ж.6 Зарядная станция ЗС 850.10

Ж.6.1 Зарядная станция ЗС 850.10 (далее по тексту — «станция») предназначена для заряда аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 9,6 В и 12 В.

Ж.6.2 Станция содержит два автономных канала. Первый канал предназначен для заряда батарей с напряжением 9,6 В, второй — для заряда батарей с напряжением 12 В.

Ж.6.3 Технические характеристики станции приведены в таблице Ж.7.

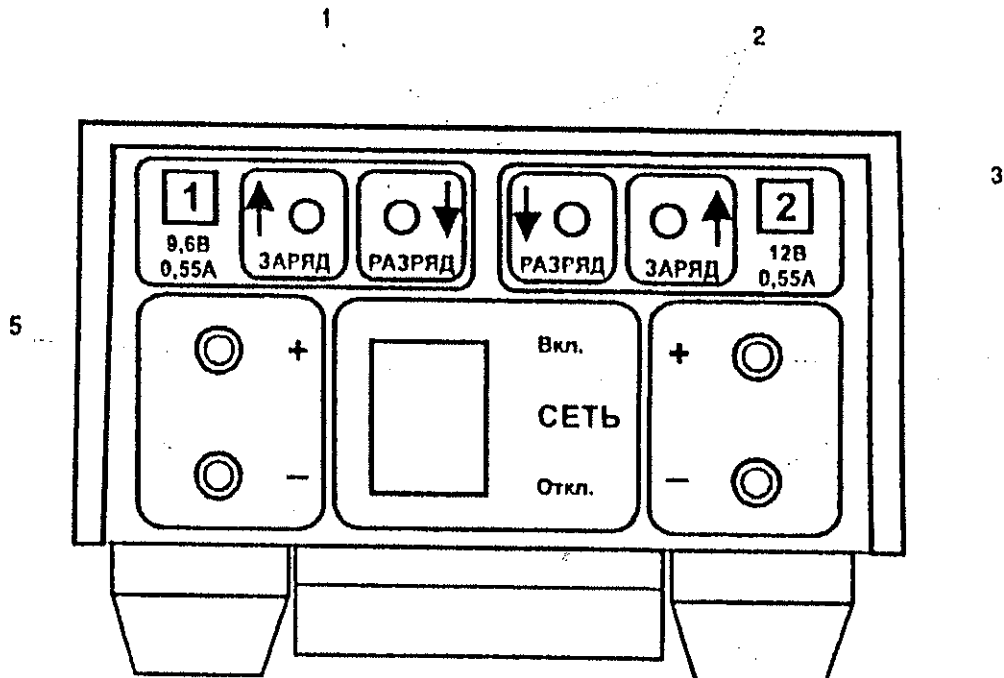
Таблица Ж.7

Наименование характеристики	Тип аккумуляторной батареи	
	МОТ 2	МБА 10
Напряжение питания, В	220±22	
Потребляемая мощность, Вт, не более	6	
Количество автономных каналов заряда	1	1
Номинальное значение зарядного тока, мА	55	

Продолжение таблицы Ж.7

Номинальное значение разрядного тока, мА	110	
Номинальное напряжение в момент окончания разряда, В	8	12
Максимальное напряжение заряда, В	12	15
Номинальное время заряда, ч	15	
Номинальное время дозаряда, ч	3	
Время поддержания саморазряда	Не ограничено	
Включение режимов разряда, заряда, дозаряда, поддержания саморазряда	Автоматическое	
Время переключения режимов, с, не более	0,1	
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено	
Габаритные размеры, мм, не более	220×130×120	
Масса, кг, не более	2,2	

Ж.6.4 Общий вид станции приведен на рисунке Ж.4.



1 — индикаторы разряда; 2 — индикаторы заряда; 3 — выключатель и индикатор питания; 4 — клеммы для подсоединения батарей 12 В; 5 — клеммы для подсоединения батарей 9,6 В.

Рисунок Ж.4 — Зарядная станция ЗС 850.10

Ж.6.5 Режимы работы станции определяются индикаторами ЗАРЯД и РАЗРЯД (таблица Ж.8).

Таблица Ж.8

Режим работы канала	Индикатор ЗАРЯД	Индикатор РАЗРЯД
Ожидание	Одну десятую секунды светится, полторы секунды не светится	Не светится
Разряд	Три с половиной секунды светится, одну десятую секунды не светится	Светится непрерывно
Заряд	Светится непрерывно	Не светится
Дозаряд или поддержание саморазряда	Одну десятую секунды светится, одну десятую секунды не светится	Не светится

Ж.6.6 Работа со станцией производится в соответствии с «МСЗ 850-10 РЭ». Допускается применения зарядных станций ЗС 120, ЗС 850.11, ЗС 850.12, ЗС 850.13, ЗС 850.14, ЗС 850.24.

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(обязательное)

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Достоверность феррозондового контроля зависит от намагниченности контролируемой детали, поэтому намагниченность детали должна быть нормирована. Непосредственное измерение намагниченности деталей сложной формы является трудновыполнимой задачей. В производственных условиях следует измерять связанную с намагниченностью тангенциальную составляющую вектора напряженности магнитного поля на поверхности детали и сравнивать ее с приведенными в настоящей инструкции нормами.

Для того, чтобы гарантировать необходимый уровень намагниченности во всех зонах контроля, достаточно проконтролировать напряженность магнитного поля в указанных в инструкции точках на поверхности детали.

При проведении измерений ФП устанавливать в точках измерения таким образом, чтобы его нормальная ось была перпендикулярна поверхности детали, а продольная параллельна направлению магнитных силовых линий.

И.1 Измерение напряженности магнитного поля на поверхности деталей тележек 18-100 и 18-493 грузовых вагонов

И.1.1 Подготовить прибор для измерения напряженности магнитного поля к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

И.1.2 Установить:

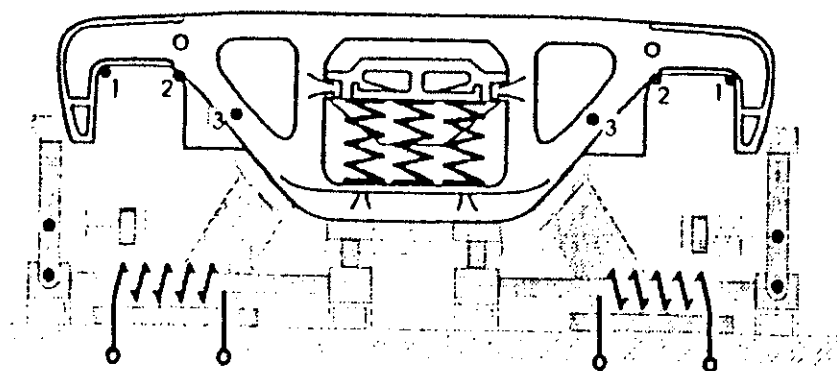
- раму (отдельные детали) тележки 18-100 на электромагнитное намагничивающее устройство МСН 10;
- раму (отдельные детали) тележки 18-493 на электромагнитное намагничивающее устройство МСН 10-03;
- надрессорную балку с восстановленным наплавкой подпятником на электромагнитное намагничивающее устройство МСН 31.

И.1.3 Намагнитить детали тележки в соответствии с руководством по эксплуатации электромагнитного намагничивающего устройства (МСН 10, МСН 10-03 или МСН 31).

И.1.4 Для намагничивающих устройств МСН 10 и МСН 10-03 измерения проводить в замкнутой магнитной цепи, при подведенных к челюстям боковых рам замыкателях магнитного потока.

И.1.5 Напряженность магнитного поля на поверхности боковых рам измерять в указанных на рисунке И.1 точках:

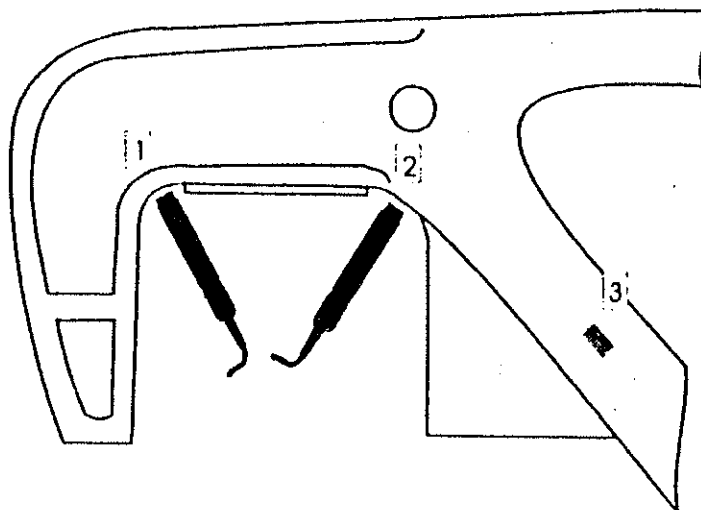
- на поверхности наружного угла буксового проема;
- на поверхности внутреннего угла буксового проема;
- на поверхности внутреннего угла буксового проема;
- на наклонном поясе.



1, 2 и 3 — точки, в которых измеряют напряженность магнитного поля, соответственно в наружном и внутреннем углах буксового проема и на наклонном поясе

Рисунок И.1 — Измерение напряженности магнитного поля на поверхности боковой рамы

И.1.6 Измеренная величина напряженности магнитного поля на поверхности боковой рамы тележек моделей 18-100, 18-493 должна быть (рисунок И.2):



1, 2 — ФП в буксовом проеме; 3 — положение основания ФП на наклонном поясе

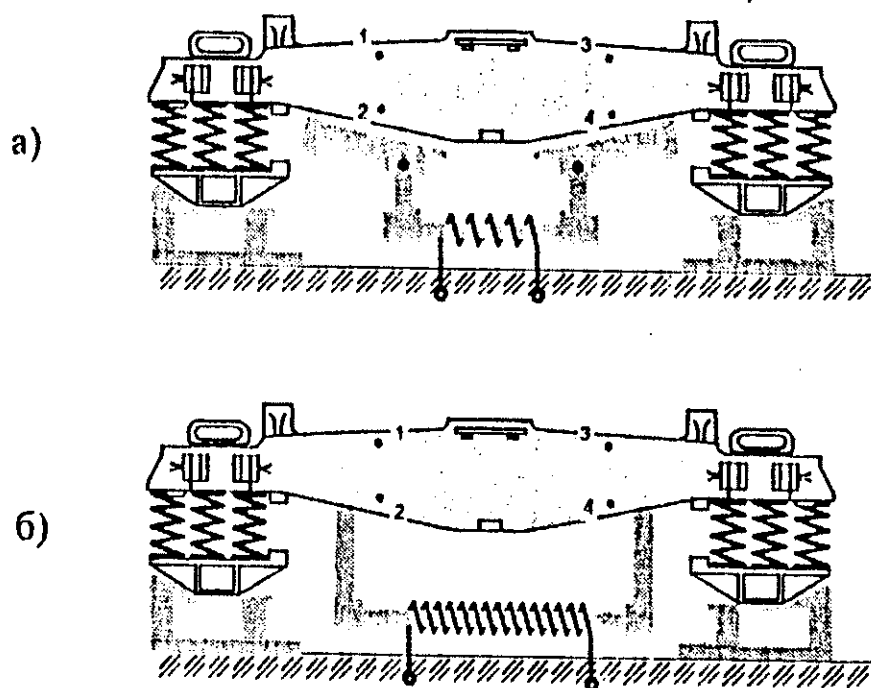
Рисунок И.2 – Положение ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности боковой рамы

- в точке 1 не менее 80 А/м;
- в точке 2 не менее 60 А/м;
- в точке 3 не менее 40 А/м.

И.1.7 Напряженность магнитного поля на поверхности надрессорной балки тележек 18-100, 18-493 измерять на обеих боковых стенках в точках, указанных на рисунке И.3.

И.1.8 ФП должен находиться между технологическими отверстиями верхнего пояса (рисунки И.4, И.5).

И.1.9 Измеренная величина напряженности магнитного поля на поверхности боковых стенок надрессорной балки тележек 18-100, 18-493 в точках 1, 2, 3, 4 (рисунок И.3) должна быть не менее 40 А/м.



1, 2, 3 и 4 — точки, в которых измеряют напряженность магнитного поля

Рисунок И.3 — Измерение напряженности магнитного поля на поверхности надрессорной балки

И.1.10 Для намагничивающего устройства, показанного на рисунке И.3а, достаточно соблюдения требования п. И.1.9 или в точках 1, 2, или в точках 3, 4.

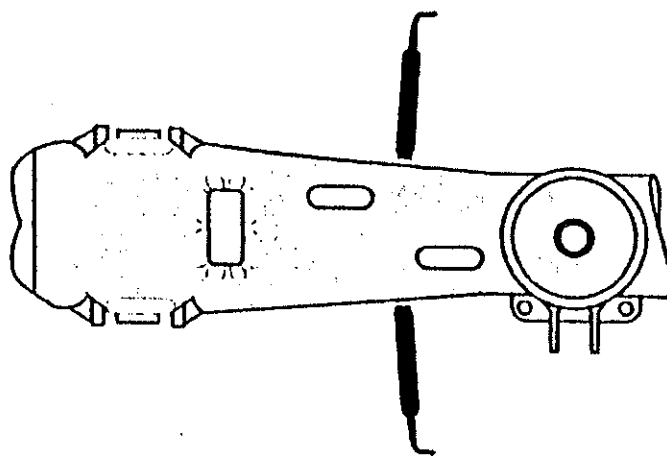


Рисунок И.4 — Положение ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности надрессорной балки (вид сверху)

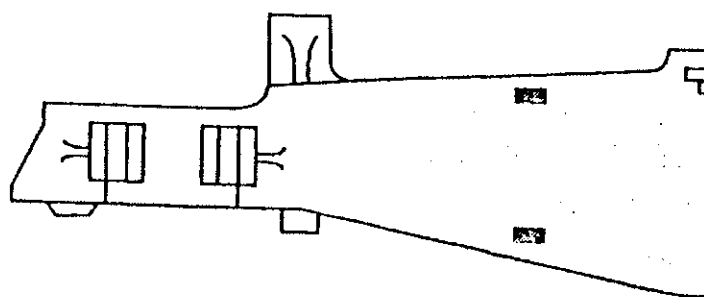


Рисунок И.5 — Положение основания ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности надрессорной балки (вид сбоку)

И.2 Измерение напряженности магнитного поля на поверхности деталей тележек КВЗ-И2 и ЦМВ рефрижераторных вагонов

И.2.1 Подготовить измеритель напряженности магнитного поля к работе в соответствии с РЭ.

И.2.2 Установить раму тележки на электромагнитное намагничивающее устройство МСН 22.

И.2.3 Включить ток намагничивания рамы тележки в соответствии с РЭ намагничивающего устройства МСН 22.

И.2.4 Напряженность магнитного поля на поверхности рамы тележки измерять в околошовных зонах сварных швов верхнего и нижнего пояса продольных балок (рисунок И.6).

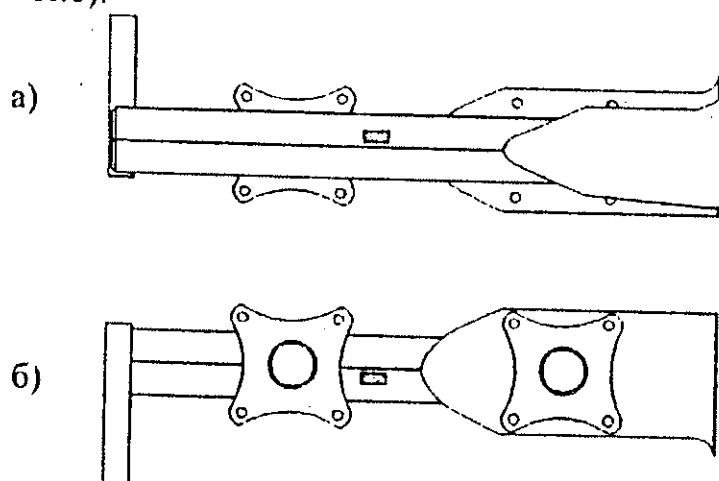


Рисунок И.6 — Положение основания ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности верхней (а) и нижней (б) стенки продольной балки рамы

И.2.5 Измеренная величина напряженности магнитного поля на поверхности рамы тележки рефрижераторного вагона (рисунок И.7) должна быть:

- на верхнем поясе продольных балок не менее 100 А/м;
- на нижнем поясе продольных балок не менее 120 А/м.

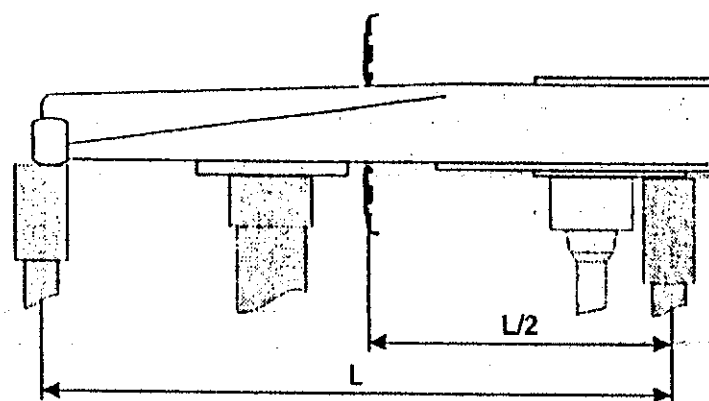


Рисунок И.7 — Положение ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности верхней и нижней стенки продольной балки рамы (вид сбоку)

И.2.6 Выключить намагничивающий ток, снять раму тележки с НУ.

И.2.7 Установить надрессорную балку на намагничивающее устройство МСН 22.

И.2.8 Включить намагничивающий ток надрессорной балки в соответствии с руководством по эксплуатации НУ.

И.2.9 Напряженность магнитного поля на поверхности надрессорной балки измерять на обеих боковых стенках в околошовных зонах верхнего и нижнего сварного шва в точках, указанных на рисунке И.8).

И.2.10 Измеренная величина напряженности магнитного поля на поверхности боковой стенки надрессорной балки рефрижераторного (рисунок И.8) вагона должна быть:

- в околошовной зоне верхнего сварного шва не менее 120 А/м;
- в околошовной зоне нижнего сварного шва не менее 150 А/м.

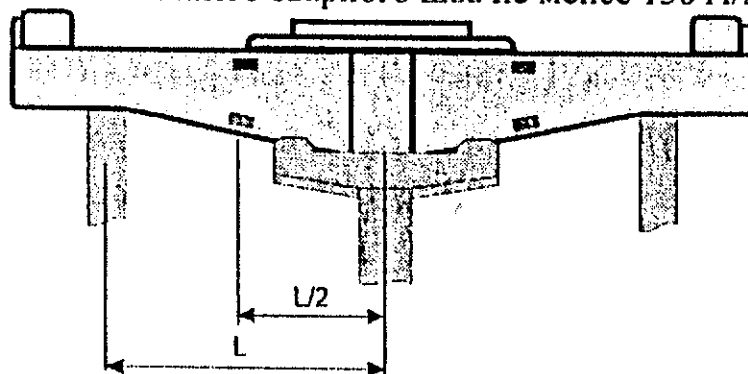


Рисунок И.8 — Положение основания ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности надрессорной балки (вид сбоку)

И.2.11 Выключить ток намагничивания, снять надрессорную балку с намагничивающего устройства МСН 22.

II.3 Измерение напряженности магнитного поля на поверхности соединительной балки тележки 18-101 и деталей тележки 18-102

II.3.1 Измерение проводят в приложенном поле после установки приставных намагничивающих устройств МСН 11, МСН 11-02 и МСН 11-03. Измерения проводят в каждой зоне контроля. При этом ФП устанавливают под магнитопроводом в середине межполюсного пространства.

II.3.2 Измеренные значения напряженности на поверхности деталей должны быть не менее 60 А/м.

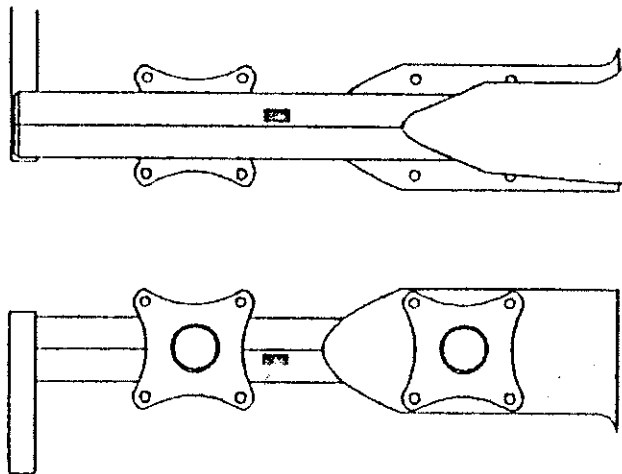
II.4 Измерение напряженности магнитного поля на поверхности деталей тележек КВЗ-ЦНШ и КВЗ-5 пассажирских вагонов

II.4.1 Подготовить измеритель напряженности магнитного поля к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

II.4.2 Установить раму тележки на электромагнитное намагничивающее устройство МСН 21.

II.4.3 Включить ток намагничивания рамы тележки в соответствии с руководством по эксплуатации намагничивающего устройства МСН 21.

II.4.4 Напряженность магнитного поля на поверхности рамы тележки измерять в околошовных зонах сварных швов верхней и нижней стенки продольных балок рамы (рисунок II.9).



а — вид сверху; б — вид снизу.

Рисунок II.9 — Положение основания ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности рамы тележки

II.4.5 Измеренная величина напряженности магнитного поля на поверхности рамы тележки (рисунок II.10) должна быть:

- на верхнем поясе продольных балок не менее 100 А/м;
- на нижнем поясе продольных балок не менее 120 А/м.

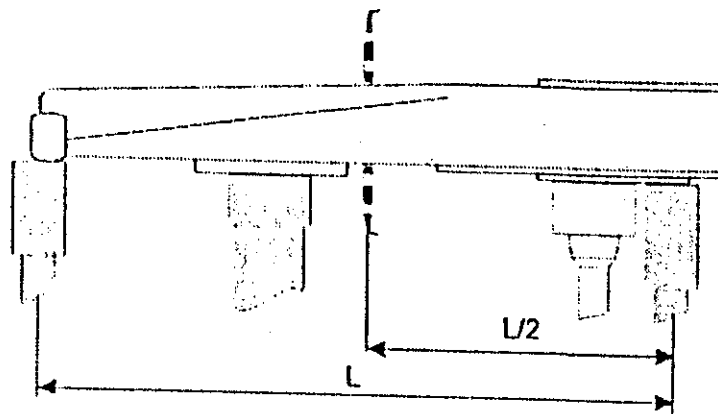


Рисунок И.10 — Положение ФП при измерении напряженности магнитного поля на поверхности рамы тележки (вид сбоку)

И.4.6 Выключить ток намагничивания, снять раму тележки с намагничивающего устройства МСН 21.

И.4.7 Установить надрессорную балку тележки пассажирского вагона на электромагнитное намагничивающее устройство МСН 21.

И.4.8 Включить ток намагничивания надрессорной балки в соответствии с руководством по эксплуатации намагничивающего устройства МСН 21.

И.4.9 Напряженность магнитного поля на поверхности надрессорной балки измерять на обеих боковых стенках в околошовных зонах верхнего и нижнего сварного шва в точках, расположенных посередине между ловителем-опорой и полюсом (аналогично рисунку И.8).

И.4.10 Измеренные значения напряженности магнитного поля в точках на поверхности боковой стенки надрессорной балки должны быть:

- в околошовной зоне приварки к верхней пластине не менее 120 А/м;
- в околошовной зоне приварки к нижней пластине не менее 150 А/м.

И.4.11 Выключить намагничивающий ток, снять надрессорную балку с НУ.

И.5 Измерение напряженности магнитного поля на поверхности деталей тележки ЦМВ пассажирского вагона

И.5.1 Измерение напряженности магнитного поля на поверхности деталей тележки ЦМВ пассажирского вагона выполнять так же, как и для деталей тележки ЦМВ рефрижераторного вагона (см. раздел И.2).

И.6 Измерение напряженности магнитного поля на поверхности деталей автосцепного устройства

И.6.1 Подготовить измеритель напряженности магнитного поля к работе в соответствии с руководством по эксплуатации прибора.

И.6.2 Разместить корпус автосцепки на позиции дефектоскопирования.

И.6.3 Намагнитить хвостовик и головную часть корпуса автосцепки в соответствии с разделом И.1.

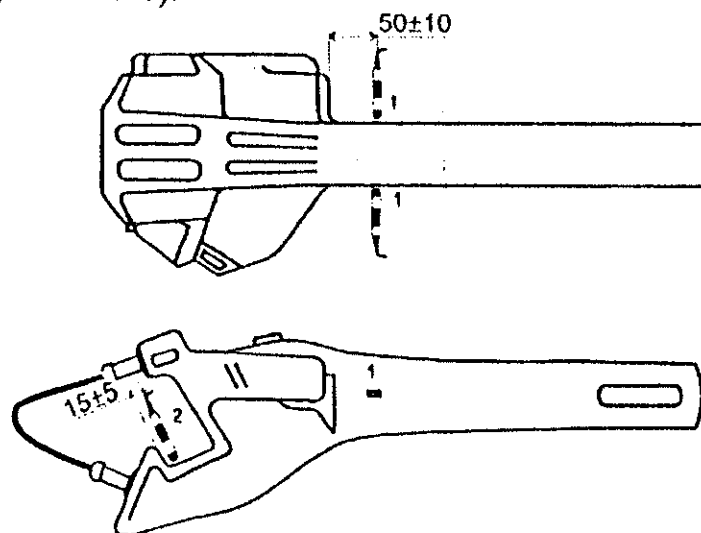
И.6.4 Напряженность магнитного поля на поверхности корпуса автосцепки измерять в следующих точках (рисунок И.13):

- на поверхности перехода головки автосцепки к хвостовику (точка 1);
- на боковой поверхности большого зуба в средней части зева (точка 2).

И.6.5 Измеренная величина напряженности магнитного поля на поверхности корпуса автосцепки в точках 1, 2 должна быть не менее 50 А/м.

И.6.6 Разместить тяговый хомут автосцепного устройства на позиции дефектоскопирования.

И.6.7 Установить намагничивающее устройство МСН 12-01 на внутренние поверхности тяговых полос тягового хомута в соответствии с разделом 11 (рисунок И.10).



1 и 2 — точки, в которых измеряют напряженность магнитного поля

Рисунок И.13 — Положение ФП на поверхности корпуса автосцепки при измерении напряженности магнитного поля

И.6.8 Напряженность магнитного поля на поверхности тягового хомута измерять в точках 1, 2, 3, 4 (рисунок И.14).

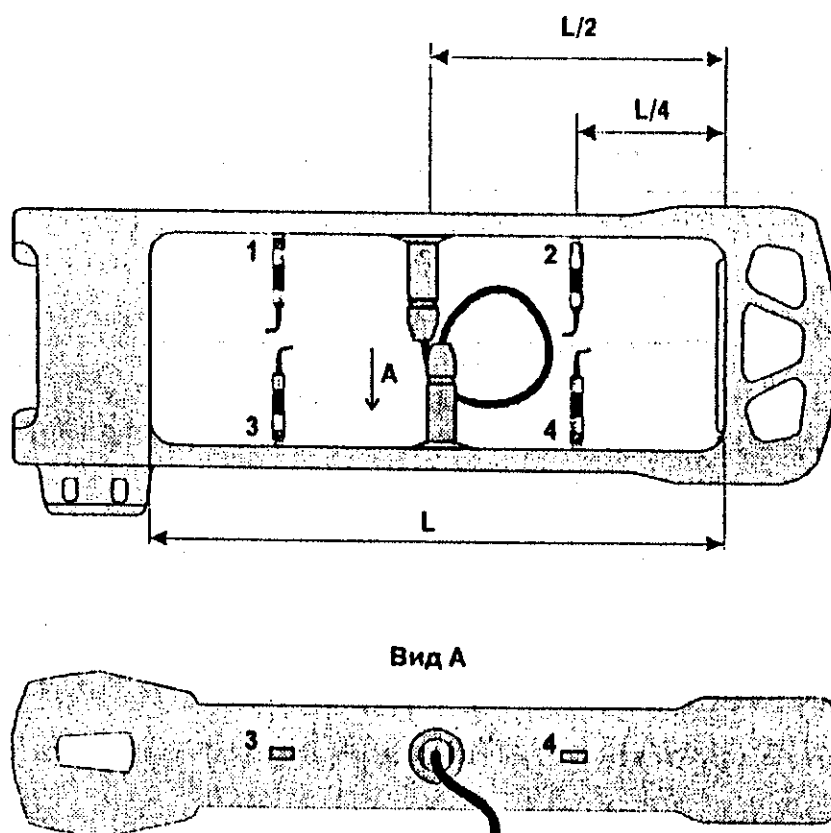


Рисунок И.14 — Точки измерения и положение основания ФП на поверхности тягового хомута

И.6.9 Измеренная величина напряженности магнитного поля на поверхности тягового хомута должна быть не менее 40 А/м, по крайней мере, в трех точках измерения.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(справочное)

СРЕДСТВА МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

К.1 Комплект средств метрологического обеспечения
Ф-01-универсальный

К.1.1 Комплект средств метрологического обеспечения Ф-01-универсальный (далее — «комплект») предназначен для поверки следующих приборов:

- дефектоскопов,
- приборов магнитоизмерительных феррозондовых комбинированных,
- измерителей напряженности магнитного поля,
- измерителей градиента напряженности магнитного поля.

Комплект содержит в своем составе три стенда: «Поле», «Градиент», «Зона-Ф-01», а также измеритель напряженности магнитного поля МФ-107А и измеритель градиента напряженности магнитного поля ГФ-105.

К.1.2 В таблице К.1 приведен перечень дефектоскопов и приборов, поверяемых на стендах

Таблица К.1

Стенд	Поверяемые приборы
«Поле»	МФ-107, МФ-109, Ф-205.03, Ф-205.30, Ф-205.30А, Ф-205.38
«Градиент» и «Зона»	ДФ-103, ДФ-105, ДФ-201.1, Ф-205.03, Ф-205.30, Ф-205.30А, Ф-205.38

К.1.3 Средства измерения, входящие в состав стендов, приведены в таблице К.2.

Таблица К.2

Стенд	Средства измерения и вспомогательные устройства
«Поле»	Мера напряженности магнитного поля М-103 или М-113; Прибор для измерения напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-107А) или МФ-109; Вольтметр В7-58/1 (покупное изделие); Источник питания БЗ-724.4

Продолжение таблицы К.2

Стенд	Средства измерения и вспомогательные устройства
«Градиент»	Мера градиента напряженности магнитного поля М 101; Прибор для измерения напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-107А) или МФ-109; Вольтметр В7-58/1 (покупное изделие)*; Источник питания БЗ-724.4 Источник питания БЗ-715.4
«Зона»	Отраслевые стандартные образцы ОСО-Г-032, ОСО-Г-033, ОСО-Г-034 Источник питания БЗ-715.4 Прибор для измерения напряженности магнитного поля МФ-107 (МФ-107А) или МФ-109** Прибор для измерения градиента напряженности магнитного поля ГФ-105 Электромагнитное намагничивающее устройство для стандартных образцов Устройство координатное для перемещения феррозондовых преобразователей

К.2 Мера градиента напряженности магнитного поля М-101

К.2.1 Мера М-101 МКИЯ 427698.101 предназначена для воспроизведения единицы градиента напряженности (индукции) постоянного магнитного поля и используется при калибровке (поверке) феррозондовых дефектоскопов, магнитомерительных феррозондовых комбинированных приборов и измерителей градиента напряженности магнитного поля.

К.2.2 Характеристики меры М-101 приведены в таблице К.3.

Таблица К.3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Постоянная меры, $1/\text{м}^2$	От 36×10^3 до 40×10^3
Погрешность определения постоянной меры, %, не более	3
Максимальный воспроизводимый градиент напряженности магнитного поля, $\text{А}/\text{м}^2$	200 000

* Вместо вольтметров В7-58/1 могут использоваться цифровые измерители тока с классом точности не хуже 0,1 с шунтами класса точности не хуже 0,1.

** Допускается применение вместо приборов МФ-109, ГФ-105 прибора Ф-205.38.

Продолжение таблицы К.3

Рабочее пространство меры (прямоугольный параллелепипед), длина × высота × ширина, мм	4×7×2
Габаритные размеры, мм, не более	160×100×200
Масса, кг, не более	3,2

К.2.3 Внешний вид меры градиента напряженности магнитного поля М-101 приведен на рисунке К.1.

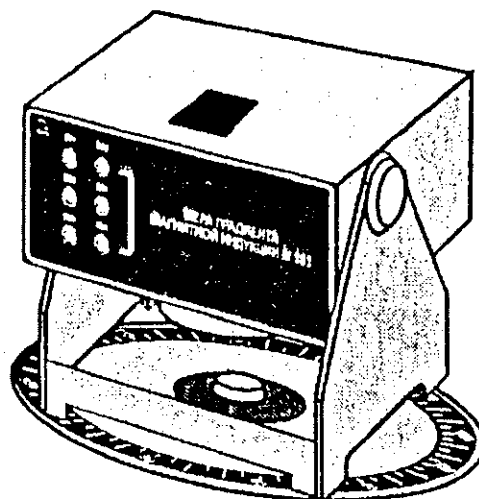


Рисунок К.1 — Мера градиента напряженности магнитного поля М-101

К.3 Мера напряженности магнитного поля М-103

К.3.1 Мера М-103 МКЦЯ 422540.103 предназначена для воспроизведения единицы напряженности постоянного магнитного поля и используется при калибровке (поверке) феррозондовых дефектоскопов и магнитоизмерительных приборов.

К.3.2 Характеристики меры М-103 приведены в таблице К.4.

Таблица К.4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Постоянная меры, I/м	От $3,4 \times 10^3$ до $3,8 \times 10^3$
Погрешность определения постоянной меры, %, не более	1,5
Диапазон воспроизводимых значений напряженности магнитного поля, A/м	0—4000
Рабочее пространство меры – куб со сторонами, мм	10
Неоднородность напряженности магнитного поля в рабочем пространстве меры, %, не более	0,5

Продолжение таблицы К.4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	100×130×180
Масса, кг, не более	2

К.3.3 Внешний вид меры напряженности магнитного поля М-103 приведен на рисунке К.2.

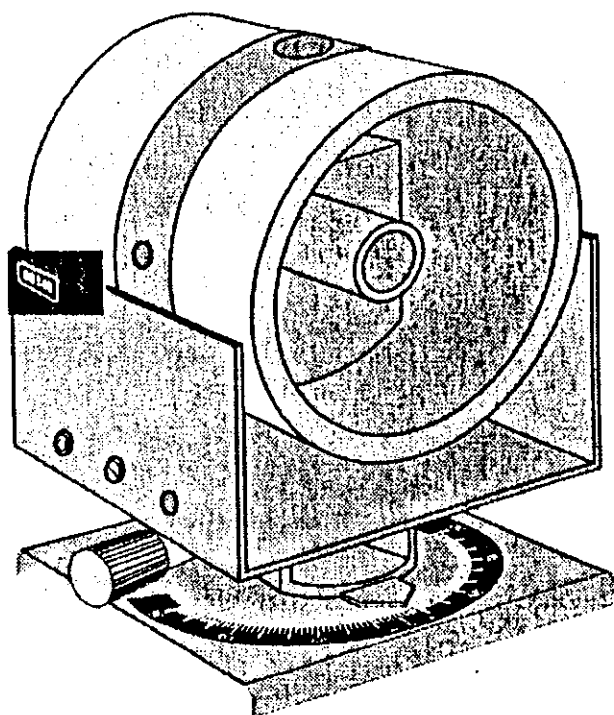


Рисунок К.2 — Мера напряженности магнитного поля М-103

К.4 Мера напряженности магнитного поля М-113

К.4.1 Мера М-113 МКНЯ.422540.103 предназначена для воспроизведения единицы напряженности постоянного магнитного поля и используется при калибровке (поверке) феррозондовых дефектоскопов и магнитонизмерительных приборов.

К.4.2 Характеристики меры М-113 приведены в таблице К.5.

Таблица К.5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Постоянная меры, 1/м	От $6,4 \times 10^3$ до $6,8 \times 10^3$
Погрешность определения постоянной меры, %, не более	1,5
Диапазон воспроизводимых значений напряженности магнитного поля, А/м	0—20 000

Рабочее пространство меры – куб со сторонами, мм	10
Неоднородность напряженности магнитного поля в рабочем пространстве меры, %, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более	160×160×260
Масса, кг, не более	5,2

К.4.3 Внешний вид меры напряженности магнитного поля М-113 приведен на рисунке К.3.

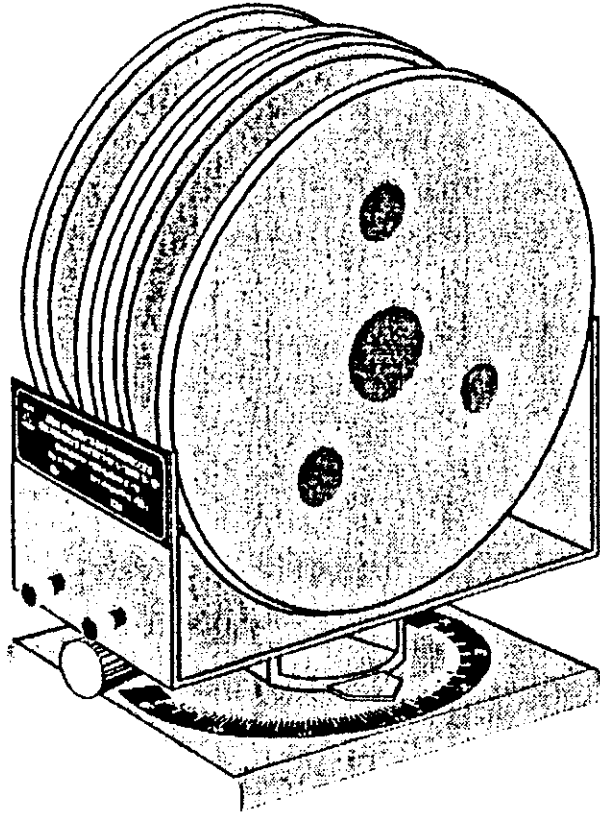


Рисунок К.3 — Мера напряженности магнитного поля М-113

К.5 Прибор для измерения градиента напряженности магнитного поля ГФ-105

К.5.1 Прибор ГФ-105 МКИЯ.422543.010 ТУ предназначен для измерения абсолютного значения и определения знака градиента напряженности постоянного магнитного поля.

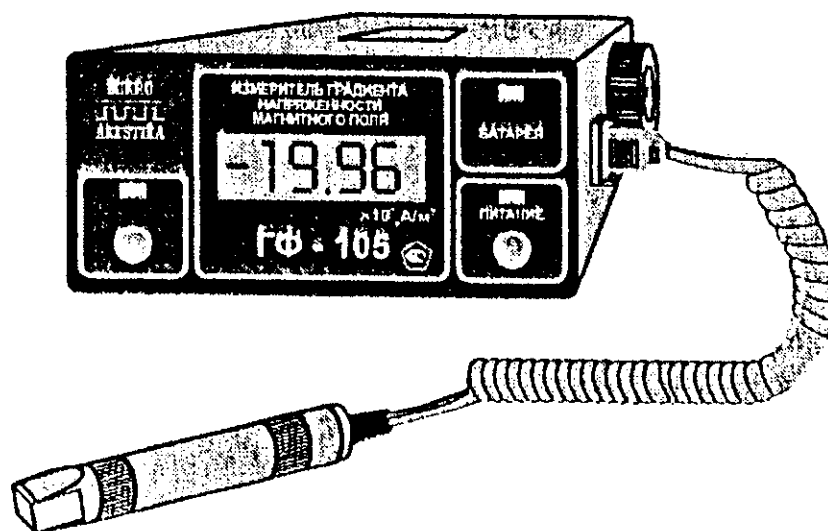
К.5.2 Характеристики прибора ГФ-105 представлены в таблице К.6.

Таблица К.6

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	(1,0—18,0) × 10 ³ (18,0—180,0) × 10 ³
Класс точности	5/0,1
Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	9,6
Продолжительность непрерывной работы от аккумуляторной батареи, ч, не менее	8
Ток потребления, мА, не более	50
Габаритные размеры (в чехле), мм, не более	145×175×55
Масса электронного блока с ФП, кг, не более	0,9

К.5.3 Внешний вид прибора ГФ-105 для измерения градиента напряженности магнитного поля показан на рисунке К.4.

К.5.4 Работа с прибором ГФ-105 проводится в соответствии с руководством по эксплуатации МКН.422543.011 РЭ.



1 — звуковой индикатор; 2 — индикатор разряда батареи; 3 — батарея аккумуляторная; 4 — индикатор включения второго диапазона; 5 — кнопка переключения диапазонов; 6 — дисплей; 7 — индикатор включения питания; 8 — кнопка включения питания; 9 — соединитель для подключения ФП; 10 — ФП.

Рисунок К.4 — Прибор ГФ-105 для измерения градиента напряженности магнитного поля

К.6 Отраслевые стандартные образцы

К.6.1 Отраслевые стандартные образцы (ОСО) предназначены для периодической калибровки (поверки) феррозондовых дефектоскопов.

К.6.2 ОСО представляет собой замкнутую магнитную систему, которая состоит из пластины с искусственным дефектом, магнитопровода и электромагнита.

К.6.3 Пластина имеет размеры 300×40×10 мм и изготовлена из стали 20 ГФЛ (или Ст. 20).

К.6.4 Основные типы и характеристики ОСО приведены в таблице К.7.

Таблица К.7

Условное обозначение ОСО	Номинальное значение градиента напряженности магнитного поля, А/м ²	Относительная погрешность воспроизведения градиента напряженности магнитного поля, %
ОСО-Г-032	6 500	±5
ОСО-Г-033	10 000	±5
ОСО-Г-034	12 000	±5

К.7 Источник питания БЗ-715.4

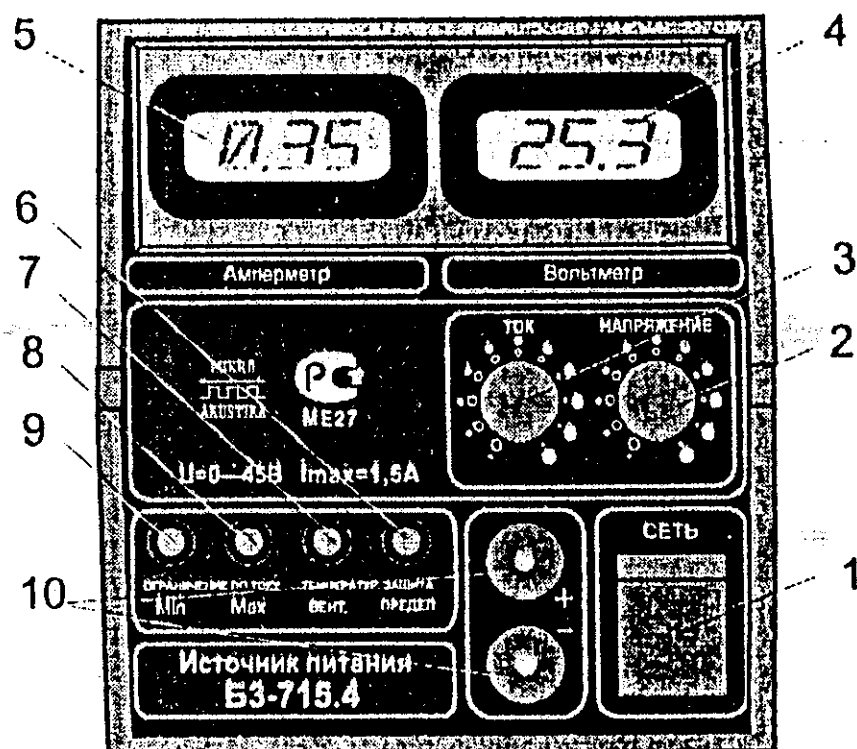
К.7.1 Источник питания БЗ-715.4 входит в состав стенда «Зона» и предназначен для намагничивания ОСО с помощью электромагнитного намагничивающего устройства (см. таблицу К.2).

К.7.2 Основные характеристики источника питания приведены в таблице К.8.

Таблица К.8

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение первичного электрического питания, В	220±22
Потребляемая мощность, Вт, не более	110
Диапазон регулируемого выходного тока, А	0—1,5
Пульсации выходного напряжения, мВ, не более	15
Выходное напряжение, В, не более	45
Габаритные размеры, мм, не более	300×160×130
Масса, кг, не более	5,5

К.7.3 Внешний вид источника питания БЗ-715.4 приведен на рисунке К.5.



1 — тумблер включения питания; 2 — регулятор НАПРЯЖЕНИЕ; 3 — регулятор ОГР. ТОКА; 4 — светодиодный дисплей вольтметра; 5 — светодиодный дисплей амперметра; 6 — индикатор отключения источника — Температур. защита ПРЕДЕЛ; 7 — индикатор включения вентилятора — Температур. защита ВЕНТ.; 8 — индикатор Ограничение по току Max; 9 — индикатор Ограничение по току Min; 10 — клеммы подключения нагрузки.

Рисунок К.5 —Источник питания БЗ-715.4

К.7.4 Работа с источником питания проводится в соответствии с руководством по эксплуатации БЗ-715.4 РЭ.

К.9 Источник питания БЗ-724.4А

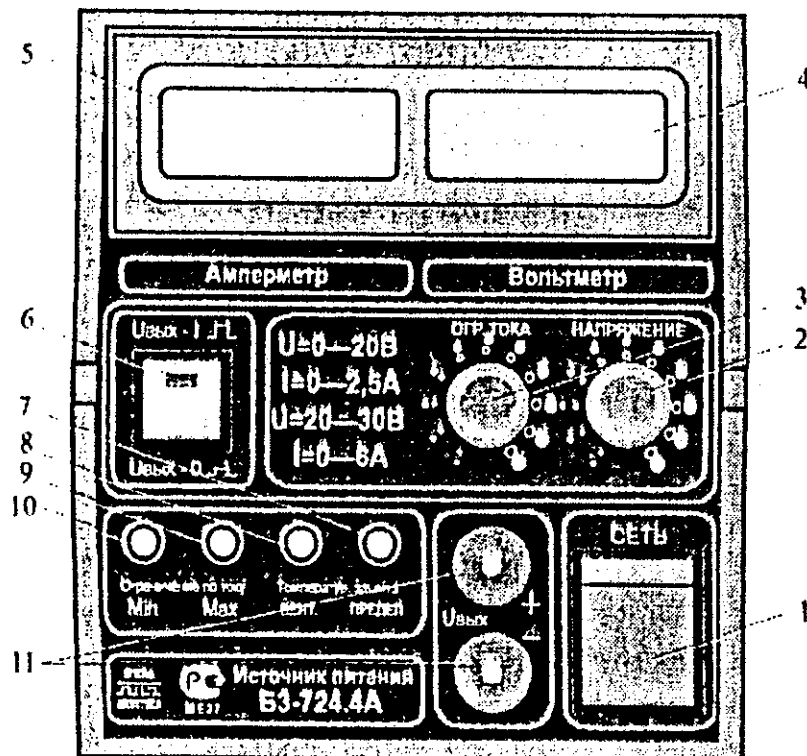
К.9.1 Источник питания БЗ-724.4А входит в состав стенда «Поле» и предназначен для питания мер напряженности магнитного поля М-103, М-113.

К.9.2 Основные характеристики источника питания приведены в таблице К.10.

Таблица 10

Нормируемая характеристика	Диапазоны регулировки выходного напряжения, В	
		0 — 20
Диапазон регулировки выходного тока, А	0 — 2,5	0 — 6,0
Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более	10	15

К.9.3 Внешний вид источника питания БЗ-724.4А приведен на рисунке К.7.
 К.9.4 Работа с источником питания проводится в соответствии с руководством по эксплуатации БЗ-724.4 РЭ.



1 — тумблер включения питания; 2 — регулятор НАПРЯЖЕНИЕ; 3 — регулятор ОГР. ТОКА; 4 — светодиодный дисплей вольтметра; 5 — светодиодный дисплей амперметра; 6 — кнопка отключения клеммы; 7 — индикатор отключения источника — Температур. защита ПРЕДЕЛ; 8 — индикатор включения вентилятора — Температур. защита ВЕНТ.; 9 — индикатор Ограничение по току Max; 10 — индикатор Ограничение по току Min; 11 — клеммы подключения нагрузки.

Рисунок К.7 — Источник БЗ-724.4А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(рекомендуемое)

**КОНТРОЛЬ ЦЕЛЬНОКАТАНЫХ КОЛЕС ПАССАЖИРСКИХ
ВАГОНОВ**

Л.1 Общие положения

Л.1.1 Контролю подлежат цельнокатанные колеса, изготовленные из колесной стали по ГОСТ 10791-89, с шероховатостью поверхности $R_z 80$ — $R_z 160$.

Л.1.2 Дефектоскопные установки, применяемые при контроле цельнокатанных колес, приведены в таблице А.6.

Л.1.3 Контроль цельнокатанных колес проводят способом приложенного поля.

Л.1.4 Дефектоскопы настраивают с помощью стандартного образца СОП-НО-026. База ФП — 3 мм.

Л.2 Контроль цельнокатанных колес

Л.2.1 Провести контроль колеса с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить колесную пару на стенд, обеспечивающий ее вращение;
- отметить на колесе места установки полюсов намагничивающего устройства МСН 14 (рисунок Л.1).

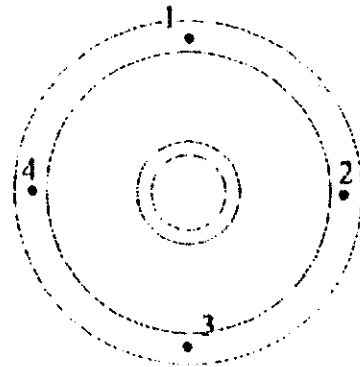


Рисунок Л.1 — Разметка колеса

- установить намагничивающие устройства на внутреннюю грань обода колеса, как показано на рисунке Л.2.

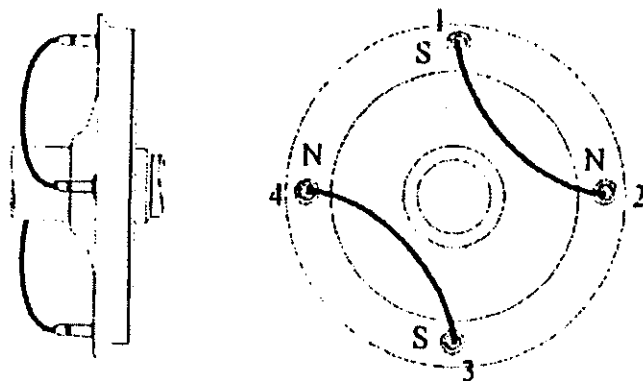


Рисунок Л.2 — Положение намагничивающих устройств при контроле колеса
- сканировать наружную грань обода колеса (рисунок Л.3);

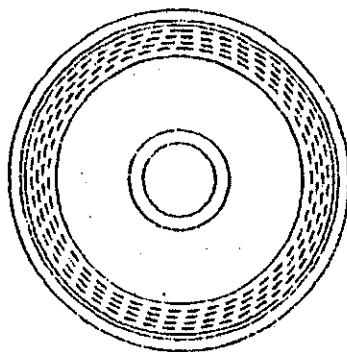


Рисунок Л.3 — Контроль наружной грани обода колеса
- сканировать приободную зону наружной поверхности диска шириной (50—100) мм от обода (рисунок Л.4);

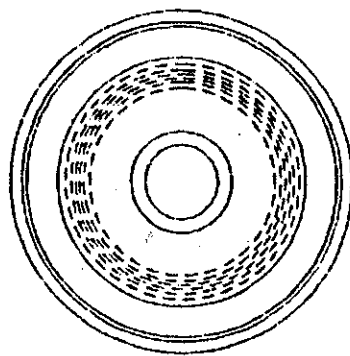


Рисунок Л.4 — Контроль приободной зоны диска диска колеса
- сканировать переход от ступицы к диску (рисунок Л.5);

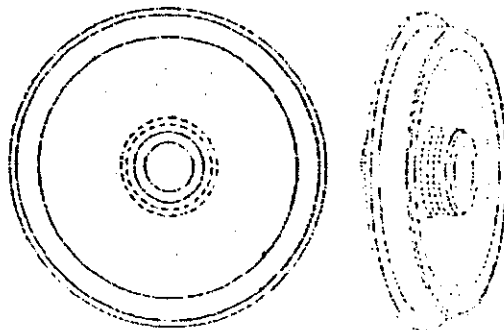


Рисунок Л.5 — Контроль перехода от ступицы к диску

Л.2.2 Если при срабатывании индикаторов дефекта дефектоскопа над какой-либо точкой контролируемой поверхности сделанные отметки (см. п. 7.2.6) не образуют линию, выполнить следующие операции:

- установить один полюс намагничивающего устройства на внутреннюю поверхность обода вблизи отметки, а второй полюс — на среднюю часть оси около ступицы в соответствии с рисунком Л.6;

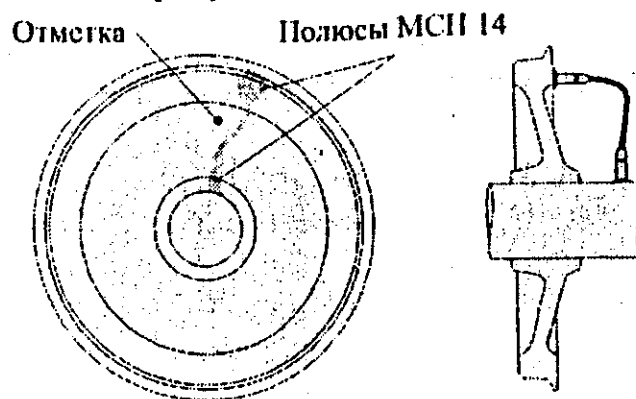


Рисунок Л.6 — Положение намагничивающего устройства при контроле вблизи отметки

- выполнить с помощью ФП параллельные проходы слева и справа (выше и ниже) от отметки в зоне шириной не менее 200 мм, фиксируя мелом точки срабатывания индикаторов дефекта. Параллельные проходы производить до прекращения срабатывания индикаторов дефекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(рекомендуемое)

КОНТРОЛЬ КОТЛОВ ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН

М.1 Общие положения

М.1.1 Перечень узлов и деталей котлов вагонов – цистерн, подлежащих феррозондovому контролю, и применяемые дефектоскопные установки приведены в таблице А.5.

М.1.2 Неразрушающий контроль сварных соединений (сварных швов) котлов осуществляют в следующей последовательности:

- проводят феррозондовый контроль сварных соединений;
- поверхность участков предполагаемых дефектов, выявленных феррозондовом контроле, подготавливают для проведения ультразвукового контроля в соответствии с требованиями нормативных документов;
- проводят ультразвуковой контроль участков предполагаемых дефектов.

М.1.3 Принятие решения о браковке проводят по результатам ультразвукового контроля.

М.1.4 Феррозондовый контроль сварных соединений проводят в соответствии с п.7.2.5.

М.1.5 Феррозондовый контроль стяжных хомутов проводят в соответствии с п.п.7.2.1 — 7.2.4.

М.1.6 Контроль сварных соединений лестницы с котлом проводят способом остаточного магнитного поля. Контроль других сварных соединений котла проводят способом приложенного магнитного поля.

М.1.7 Настройку дефектоскопа осуществляют с помощью СОП-НО-027. База ФП — 3мм;

М.1.8 Величина тангенциальной составляющей напряженности магнитного поля на участке контроля 80 — 150 А/м. ФП — полемер при измерении располагают вдоль силовых линий, перпендикулярно продольной оси сварного шва. Измерения проводят по краям и в середине участка контроля (рисунок М.1);

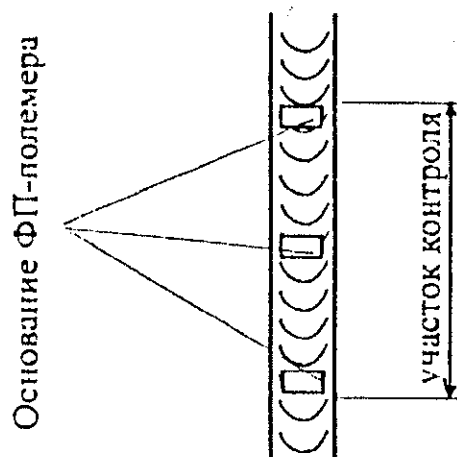
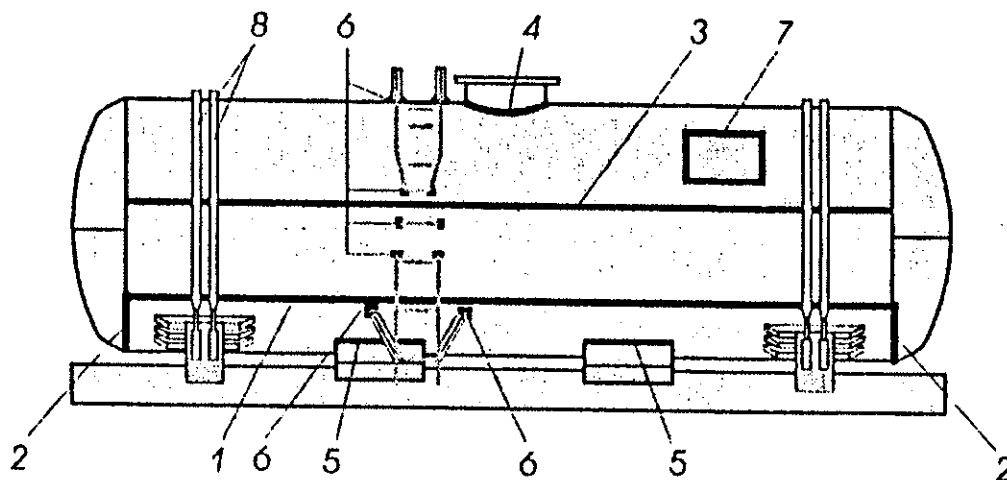


Рисунок М.1 — Измерение тангенциальной составляющей напряженности магнитного поля

М.2.9 Длина участка контроля (L) подбирается таким образом, чтобы величина тангенциальной составляющей напряженности магнитного поля на этом участке соответствовала требованию п.М.1.8.

М.2 Контроль сварных соединений

М.2.1 Зоны феррозондового контроля котла вагона — цистерны приведены на рисунке М.2.



1 — сварные швы соединения нижнего (броневое) листа с боковыми листами; 2 — сварные швы соединения нижнего (броневое) листа с днищами котла; 3 — сварные швы соединения боковых листов с верхним листом; 4 — сварной шов соединения горловины люка с котлом; 5 — сварные соединения фасонных лап с котлом; 6 — сварные соединения лестницы с котлом; 7 — сварные швы приварки накладок; 8 — стяжные хомуты

Рисунок М.2 — Зоны феррозондового контроля котла

М.2.2 Провести феррозондовый контроль сварных швов соединения нижнего (броневое) листа с боковыми и сварных швов соединения боковых листов с верхним листом в следующей последовательности:

- установить намагничивающее устройство МСН 14 (НУ1) в положение 1, другое устройство МСН 14 (НУ2) в положение 2 (рисунок М.3). Одноименные полюсы намагничивающих устройств должны находиться с одной стороны шва;
- сканировать участок сварного шва между намагничивающими устройствами, находящимися в положениях 1 и 2;
- переставить НУ1 в положение 3 (рисунок М.3);
- сканировать участок сварного шва между намагничивающими устройствами, находящимися в положениях 2 и 3;
- переставить НУ2 в положение 4 (рисунок М.3);
- сканировать участок сварного шва между намагничивающими устройствами, находящимися в положениях 3 и 4;
- последовательно переставляя намагничивающие устройства, сканировать сварной шов по всей длине.

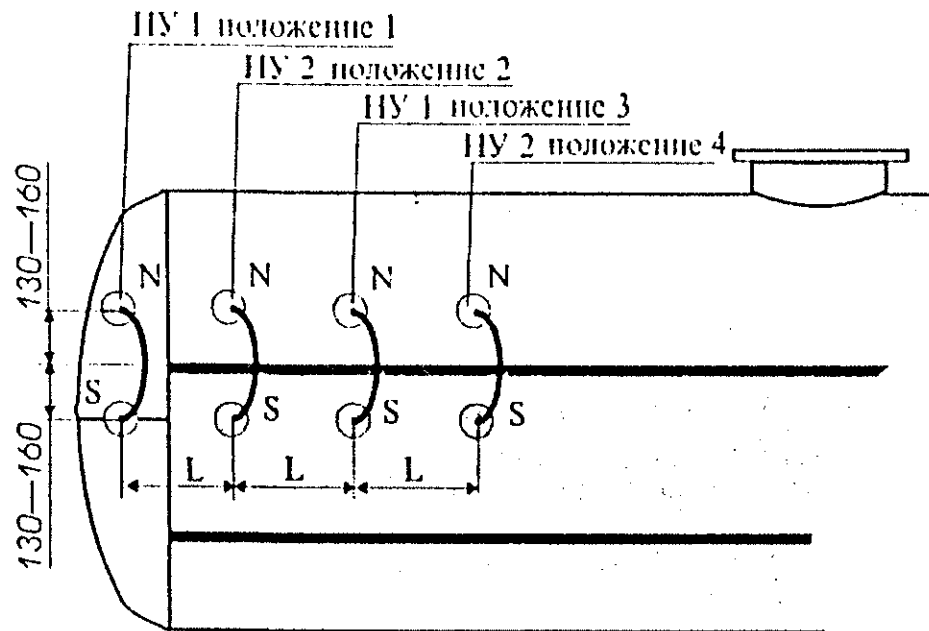


Рисунок М.3 — Контроль сварных швов соединения нижнего (броневое) листа с боковыми и сварных швов соединения боковых листов с верхним листом

М.2.3 Контроль сварных швов соединения нижнего (броневое) листа с днищами котла (рисунок М.4) проводится аналогично описанному в п.М.2.2.

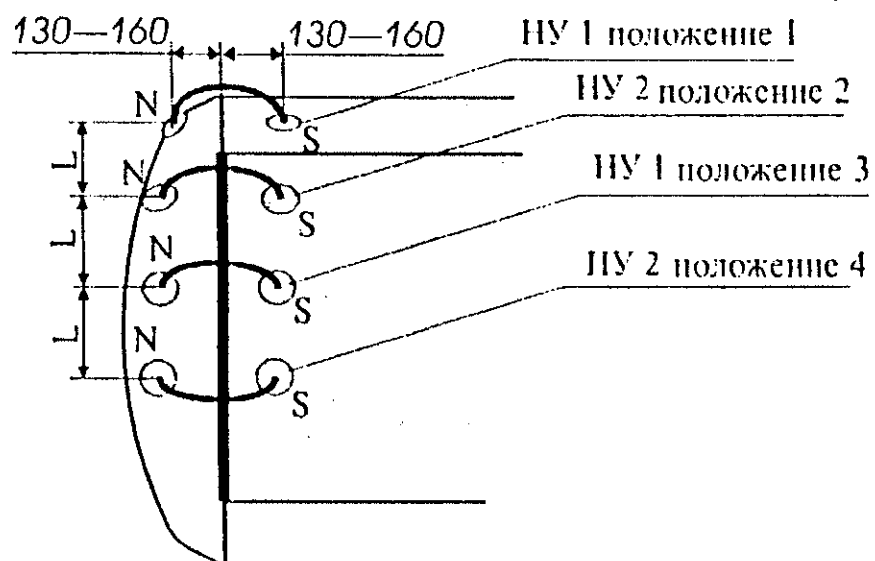


Рисунок М.4 — Контроль сварных швов соединения нижнего (броневое) листа с днищами котла

М.2.4 Последовательно переставляя намагничивающие устройства, провести контроль сварного шва соединения горловины люка с котлом (рисунок М.5) аналогично описанному в п.М.2.2.

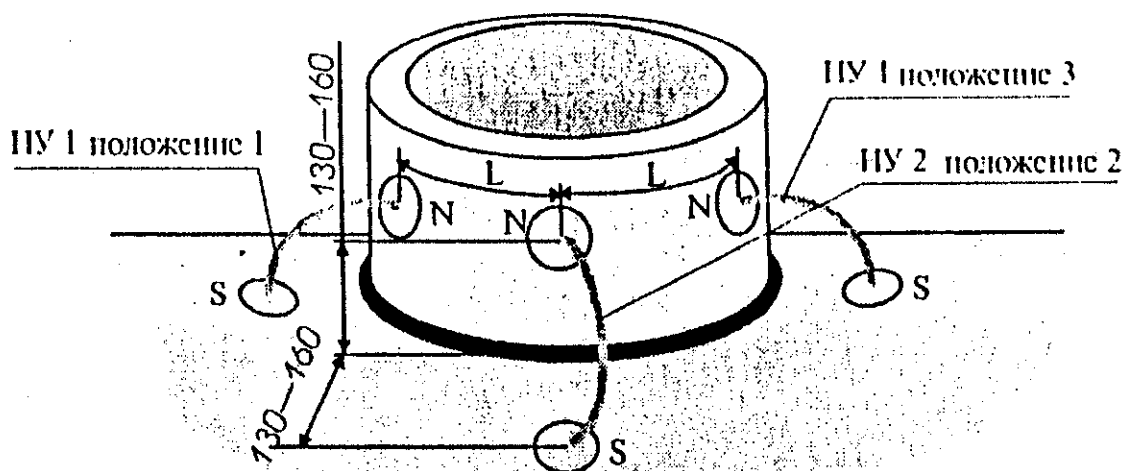


Рисунок М.5 — Контроль сварного шва соединения горловины люка с котлом

М.2.5 Провести контроль сварных соединений фасонных лап с котлом в следующей последовательности:

- установить НУ1 в положение 1, НУ2 — по центру фасонной лапы (рисунок М.6). Одноименные полюсы намагничивающих устройств должны находиться с одной стороны шва;
- сканировать участок сварного шва между намагничивающими устройствами;
- переставить НУ1 в положение 2 (рисунок М.6);
- сканировать другой участок сварного шва между намагничивающими устройствами;

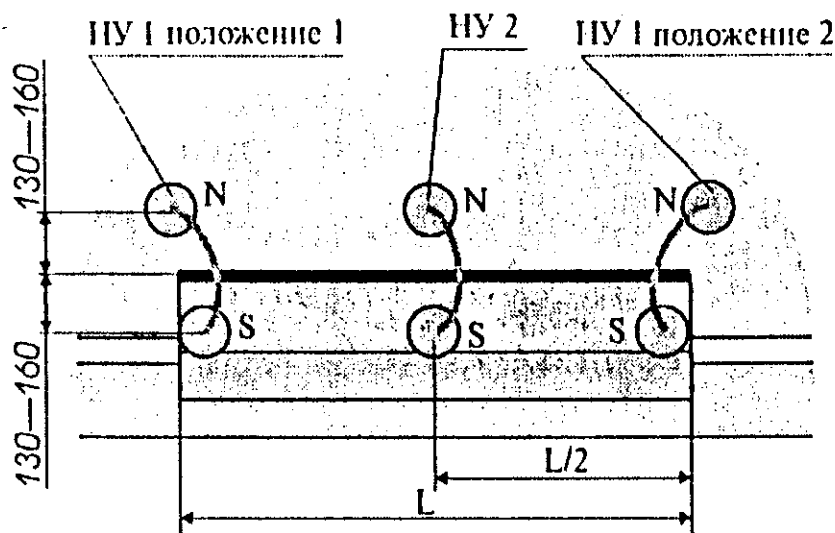


Рисунок М.6 — Контроль сварных соединений фасонных лап с котлом

М.2.6 Провести контроль сварных соединений лестницы с котлом в следующей последовательности:

- установить МСН 14, как показано на рисунке М.7;
- намагничивать сварное соединение в течение 8—10 секунд;
- снять МСН 14;
- сканировать сварное соединение;

- аналогічно намагнітити і контролювати інші варні з'єднання ле-
стниці з котлом.

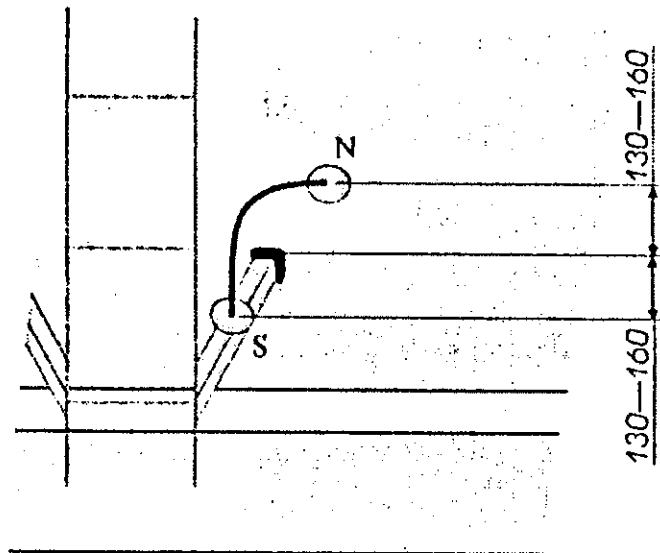


Рисунок М.7 — Контроль варних з'єднань ле-
стниці з котлом

М.2.7 Контроль варних швів приварки накладок з розмірами сторін менше 200 мм виробити в наступній послідовності:

- встановити МСН 14 в положення 1 (рисунок М.8а);
- сканувати вертикальні варні шви накладки;
- встановити МСН 14 в положення 2 (рисунок М.8б);
- сканувати горизонтальні варні шви накладки.

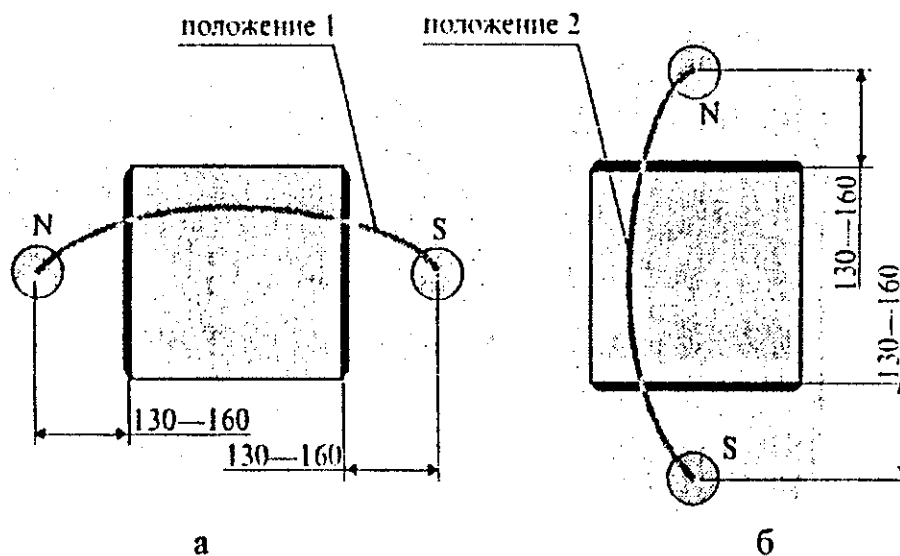


Рисунок М.8 — Контроль варних швів накладок з розмірами сторін менше 200 мм

М.2.8 Контроль варних швів приварки накладок з розмірами сторін (200—300) мм виробити в наступній послідовності:

- встановити МСН 14 в положення 1, як показано на рисунку М.9 (один із полюсів в центрі накладки);
- сканувати лівий вертикальний варний шов;

- поочередно переставляя другой полюс МСН 14 (рисунок М.9), сканировать другие сварные швы накладки.

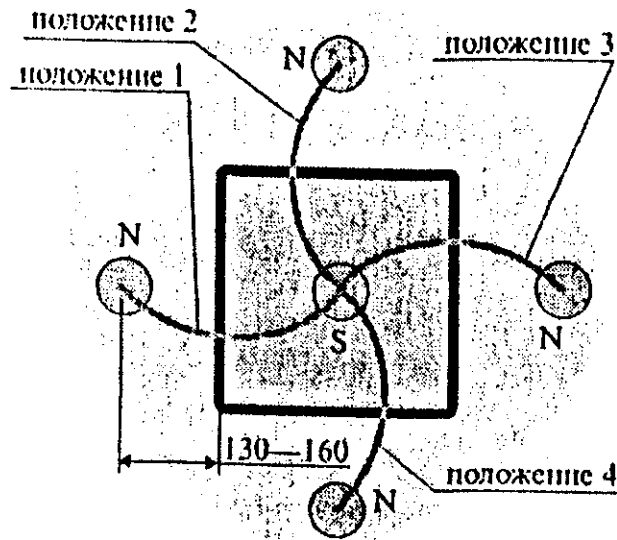


Рисунок М.9 — Контроль сварных швов накладок с размерами сторон (200—300) мм

М.2.9 Контроль сварных швов приварки накладок с размерами сторон (300—600) мм произвести в следующей последовательности:

- установить намагничивающие устройства НУ1 и НУ2 в положение (рисунок М.10а);
- сканировать левый вертикальный шов накладки;
- установить намагничивающие устройства НУ1 и НУ2 в положение 2 (рисунок М.10б);
- сканировать верхний горизонтальный шов накладки;
- аналогично переставляя намагничивающие устройства сканировать другие сварные швы накладки.

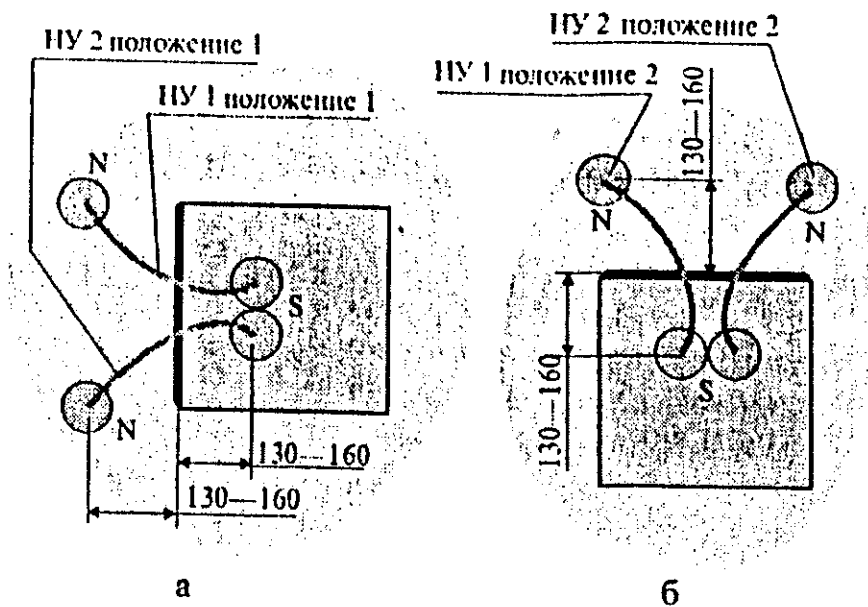


Рисунок М.10 — Контроль сварных швов накладок с размерами сторон (300—600) мм

М.2.10 Контроль сварных швов приварки накладок с размерами одной из сторон менее 200 мм, другой — (300—600) мм произвести в следующей последовательности:

- установить намагничивающие устройства НУ1 и НУ2 в положение 1 (рисунок М.11а);
- сканировать горизонтальные сварные швы накладок;
- установить намагничивающие устройства НУ1 и НУ2 в положение 2 (рисунок М.11б);
- сканировать вертикальные сварные швы накладок.

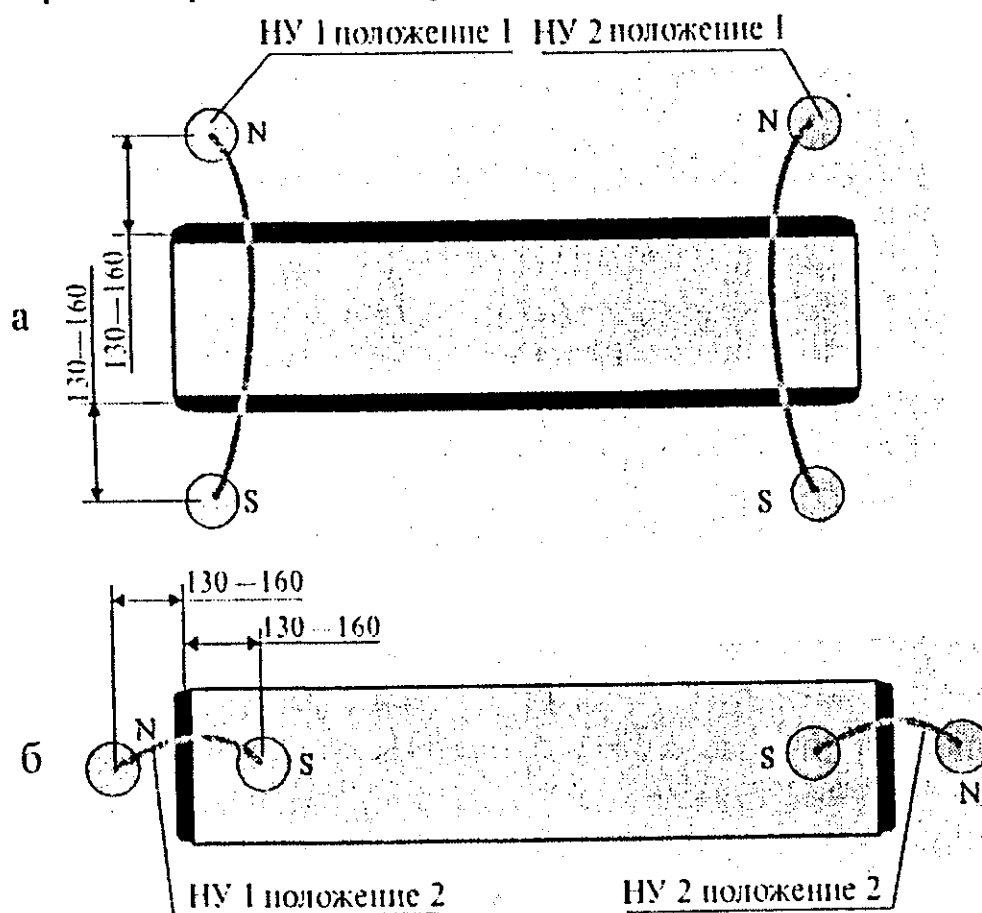


Рисунок М.11 — Контроль сварных швов приварки накладок с размерами одной из сторон менее 200 мм, другой — 300—600 мм

М.3 Контроль стяжных хомутов

М.3.1 Провести контроль стяжных хомутов с шагом сканирования (5—8) мм в следующей последовательности:

- установить полюс N намагничивающего устройства МСН 14 между стяжными хомутами (положение 1) в месте их касания с котлом. Полюс S установить на крепежную часть хомута в положение 2 на расстоянии 100—120 мм от края хомута, как показано на рисунке М.12 (в дальнейшем устанавливать аналогично);

- переставить полюс S намагничивающего устройства из положения 2 в положение 3 (рисунок М.12);
- сканировать участок другого хомута, находящийся между полюсами намагничивающего устройства;

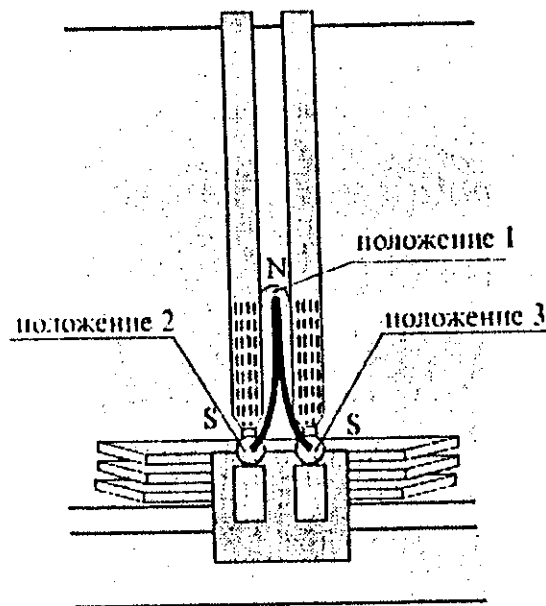


Рисунок М.12 — Контроль стяжных хомутов (исходная позиция)

- переставить полюс S намагничивающего устройства из положения 3 в положение 4 (рисунок М.13а). Длина участка контроля выбирается в соответствии с требованиями п.М.1.8;
- сканировать участок хомута, находящийся между полюсами намагничивающего устройства;
- переставить полюс S намагничивающего устройства из положения 4 в положение 5 (рисунок М.13а);
- сканировать участок хомута, находящийся между полюсами намагничивающего устройства;

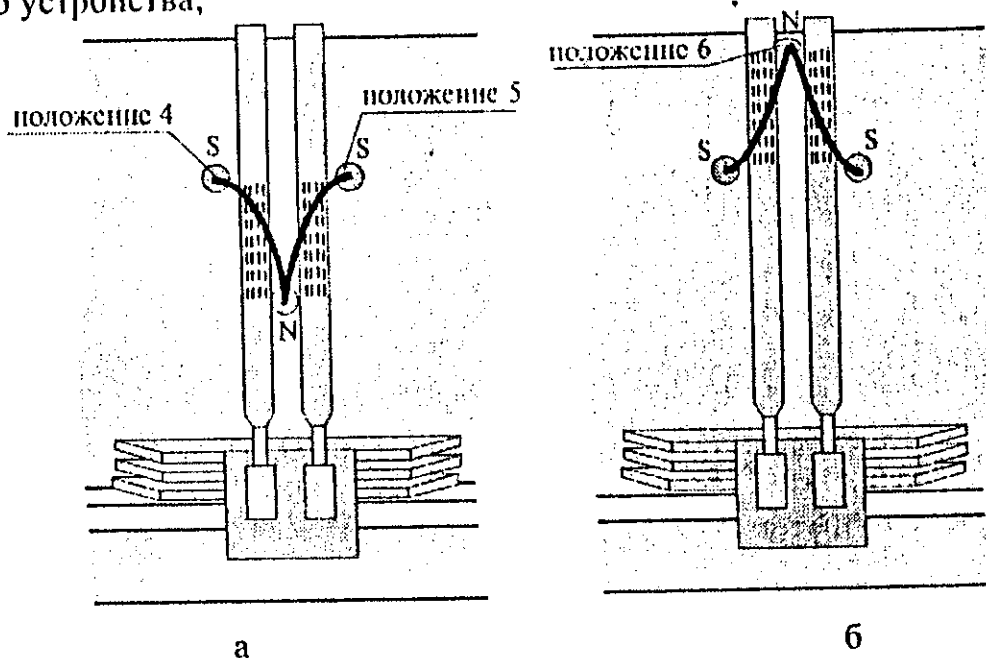


Рисунок М.13 — Контроль стяжных хомутов (последующие позиции)

- переставить полюс N намагничивающего устройства из положения 1 в положение 6 (рисунок М.136);
- сканировать участок хомута, находящийся между полюсами намагничивающего устройства;
- переставить полюс S намагничивающего устройства из положения 5 в положение 4 (рисунок М.136);
- сканировать участок хомута, находящийся между полюсами намагничивающего устройства;
- аналогично переставляя полюса намагничивающего устройства, контролировать стяжные хомуты по всей длине.

Приложение II
(рекомендуемое)

КРИТЕРИИ БРАКОВКИ ДЕТАЛЕЙ ВАГОНОВ

II.1 Критерии браковки деталей грузовых вагонов

II.1.1 Критерии браковки боковой рамы

Эксплуатационные дефекты боковой рамы тележки 18-100 показаны на рисунке II.1. Критерии браковки приведены в таблице II.1.

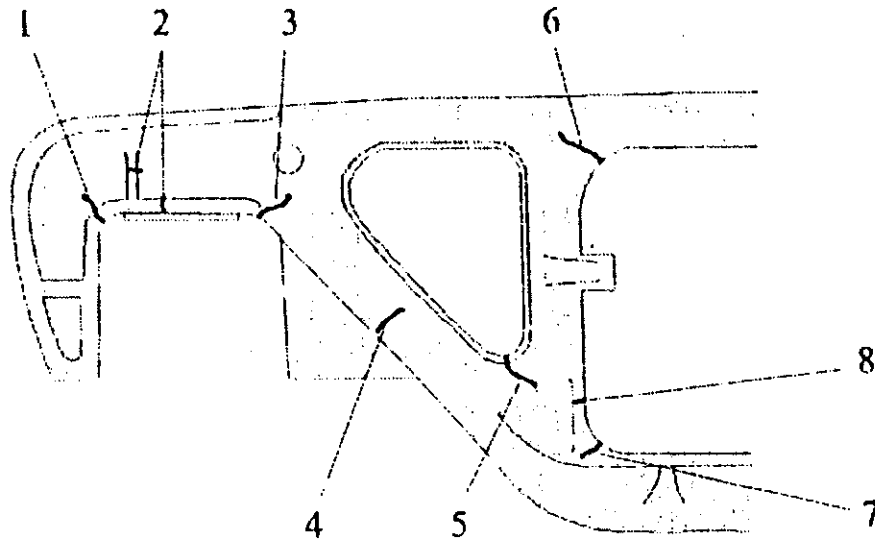


Рисунок II.1 — Дефекты боковой рамы тележки 18-100 (см. таблицу II.1)

Таблица II.1

№ по рис. II.1	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
1	Угол буксового проема наружный	Трещины поверхностные и подповерхностные поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Раковины литейные трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
2	Полка и кромка пояса над буксовым проемом	Трещины поверхностные и подповерхностные: поперечные	Независимо от размера	Брак
		наклонные	Длиной более 70 мм Длиной менее 70 мм	Брак Ремонт
2	Резьба усиления над буксовым проемом	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Выходящие на сопряженные поверхности	Брак
			Не выходящие на сопряженные поверхности	Ремонт

Продолжение таблицы Н.1

№ по рис. Н.1	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
3	Угол буксового проема внутренний	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Раковины литейные трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
4	Наклонный пояс	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Раковины литейные трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
5	Кромка технологического отверстия	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
6	Угол рессорного проема верхний	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Раковины литейные трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
7	Угол рессорного проема нижний	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Раковины литейные трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
8	Ребро усиления рессорного проема	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Выходящие на сопряженные поверхности	Брак
			Не выходящие на сопряженные поверхности	Ремонт

Н.1.2 Критерии браковки надрессорной балки

Эксплуатационные дефекты боковой рамы тележки 18-100 показаны на рисунке Н.2. Критерии браковки приведены в таблице Н.2.

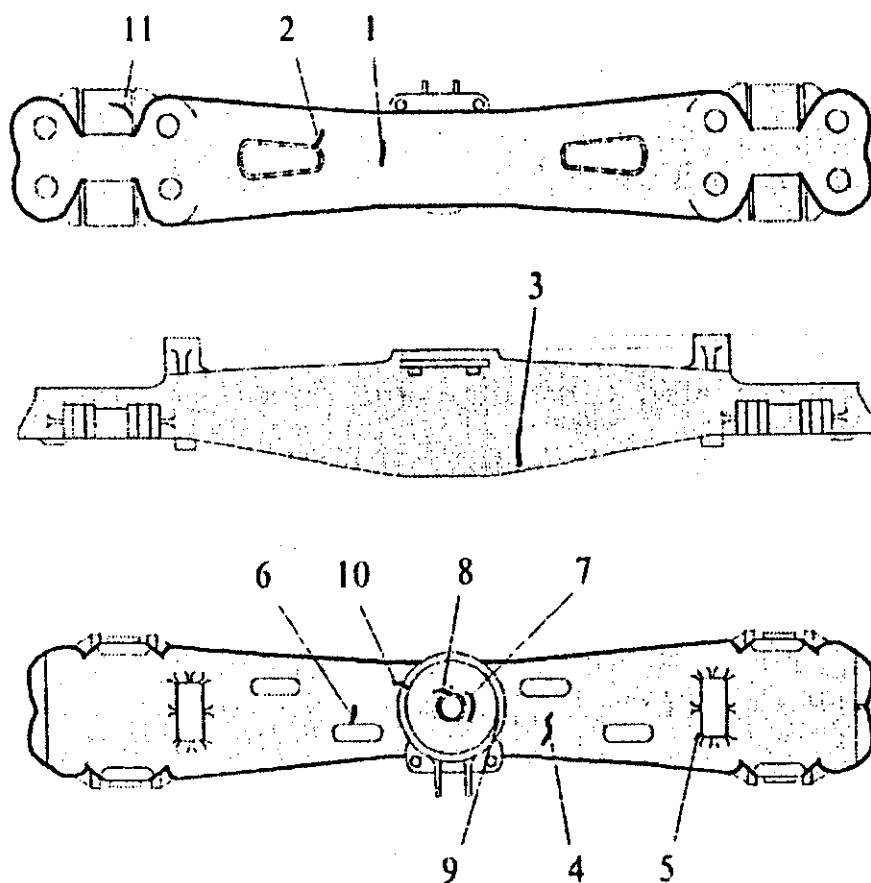


Рисунок Н.2 — Дефекты наддрессорной балки тележки 18-100 (см. таблицу Н.2)

Таблица Н.2

№ по рис. Н.2	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
Эксплуатационные дефекты поверхностные и подповерхностные				
1	Нижний пояс на длине (800—1 000) мм	Трещины поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
2	Кромки технологических отверстий нижнего пояса	Трещины поперечные, наклонные и продольные	Независимо от размера	Брак
3	Боковые стенки на длине (800—1 000) мм	Трещины поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
4	Верхний пояс на длине (800—1 000) мм	Трещины поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Трещины продольные	Суммарная длина менее 250 мм	Ремонт
5	Переходы от верхнего пояса к опорам скользунов	Трещины поперечные и наклонные: выходящие на верхний пояс	Независимо от размера	Брак
		не выходящие на верхний пояс	Независимо от размера	Ремонт

Продолжение таблицы И.2

№ по рис. И.2	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
6	Кромки технологических отверстий верхнего пояса	Трещины поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
7	Опорная поверхность подпятника	Трещины любой конфигурации, не выходящие на наружный бурт подпятника	Суммарная длина более 250 мм	Брак
			Суммарная длина менее 250 мм	Ремонт
8, 9	Внутренний и наружный бурты подпятника	Трещины любой конфигурации: выходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Брак
		не выходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Ремонт
10	Галтельный переход от наружного бурта подпятника к верхнему поясу	Трещины поперечные, наклонные и продольные	Независимо от размера	Ремонт
11	Наклонная плоскость для клина, переходы между ограничительными буртами и наклонной плоскостью	Трещины поперечные и наклонные, выходящие на внутреннюю полость	Независимо от размера	Брак
		Трещины поперечные и наклонные, не выходящие на внутреннюю полость	Независимо от размера	Ремонт
Литейные дефекты				
	Нижний пояс	Раковины трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
	Боковая стенка и верхний пояс	Раковины трещиновидные	Длиной менее 30 мм, глубиной менее 7 мм	Ремонт
			Длиной более 30 мм, глубиной более 7 мм	Брак

И.1.3 Критерии браковки боковой рамы

Эксплуатационные дефекты боковой рамы тележки 18-102 показаны на рисунке И.3. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице И.3.

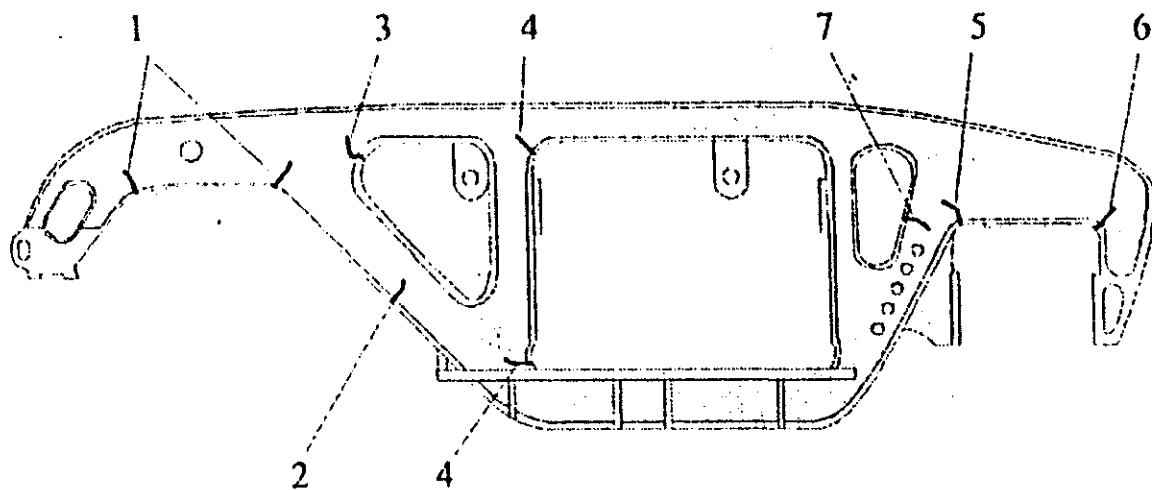


Рисунок Н.3 — Дефекты боковой рамы тележки 18-102 (см. таблицу Н.3)

Таблица Н.3

№ по рис. Н.3	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
1	Переходы нижней поверхности хобота к наклонному поясу и опорной части	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Не переходящие на сопряженные поверхности	Ремонт
			Переходящие на сопряженные поверхности	Брак
2	Наклонный пояс	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
3	Кромка технологического отверстия со стороны хобота	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Не переходящие на сопряженные поверхности	Ремонт
			Переходящие на сопряженные поверхности	Брак
4	Верхние и нижние углы рессорного проема	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Не переходящие на сопряженные поверхности	Ремонт
			Переходящие на сопряженные поверхности	Брак
5	Угол буксового проема внутренний	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Раковины литейные трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
6	Угол буксового проема наружный	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
		Раковины литейные трещиновидные	Независимо от длины, глубиной более 7 мм	Брак
7	Кромка технологического отверстия со стороны буксового проема	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Не переходящие на сопряженные поверхности	Ремонт
			Переходящие на сопряженные поверхности	Брак

И.1.4 Критерии браковки шкворневой балки

Эксплуатационные дефекты шкворневой рамы тележки 18-102 показаны на рисунке И.4. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице И.4.

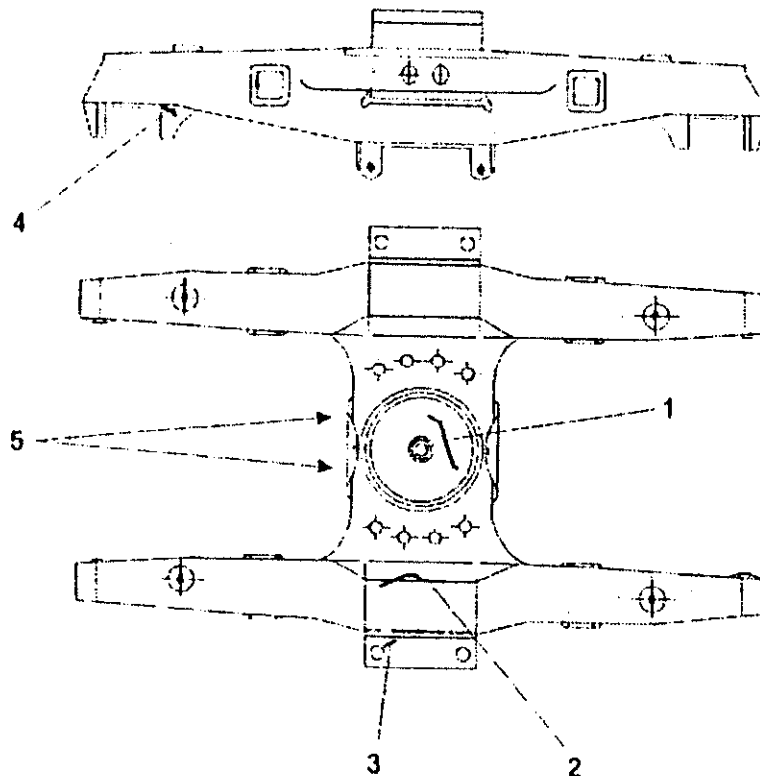


Рисунок И.4 — Дефекты шкворневой балки тележки 18-102 (см. в таблицу И.4)

Таблица И.4

№ по рис. И.4	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
1	Опорная поверхность подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные, любого направления	Не более двух трещин суммарной длиной до 120 мм	Ремонт
			Не переходящие через борт на верхний пояс	Ремонт
			Более двух трещин	Брак
			Одна или две трещины суммарной длиной более 120 мм	Брак
			Переходящая борт с выходом на верхний пояс	Брак
2	Сварной шов приварки кронштейна скользуна	Трещины поверхностные и подповерхностные, любого направления	Не переходящие на сопряженные поверхности	Ремонт
			Переходящие на сопряженные поверхности	Брак
3	Наружная поверхность и места крепления скользуна	Трещины поверхностные и подповерхностные, любого направления	Независимо от размера	Брак

Продолжение таблицы П.4

№ по рис. П.4	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
4	Переход от челюсти к нижней поверхности балки	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Площадь поперечного сечения после разделки: уменьшилась менее, чем на 20 %	Ремонт
			уменьшилась более, чем на 20 %	Брак
5	Кромка окна для прохода тяги тормоза	Трещины поверхностные и подповерхностные, любого направления	Не переходящие на сопряженные поверхности	Ремонт
			Переходящие на сопряженные поверхности	Брак

П.1.5 Критерии браковки надрессорной балки

Эксплуатационные дефекты надрессорной балки тележки 18-102 показаны на рисунке П.5. Критерии браковки приведены в таблице П.5.

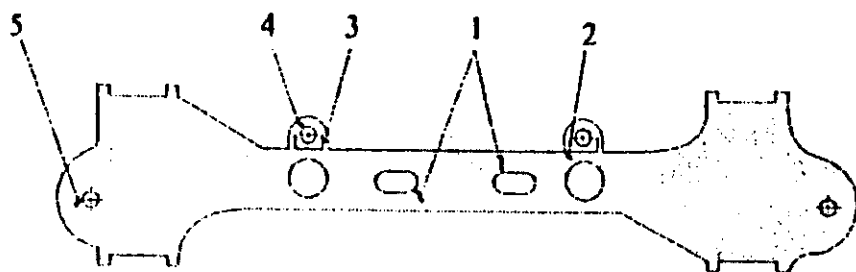


Рисунок П.5 — Дефекты надрессорной балки тележки 18-102 (см. таблицу П.5)

Таблица П.5

№ по рис. П.5	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерий браковки	Принимаемые меры
1	Кромка технологического отверстия	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Не переходящие на боковой пояс	Ремонт
			Переходящие на боковой пояс	Брак
2	Переход от кронштейна к боковому поясу	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Независимо от размера	Ремонт
3	Ребро усиления кронштейна	Трещины поверхностные и подповерхностные	Независимо от размера	Ремонт
4	Кромка отверстия кронштейна	Трещины поверхностные и подповерхностные	Независимо от размера	Ремонт
5	Концы балки	Трещины поверхностные и подповерхностные лучевидные	Независимо от размера	Ремонт

II.1.6 Критерии браковки балансира

Эксплуатационные дефекты балансира тележки 18-102 показаны на рисунке II.6. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице II.6.

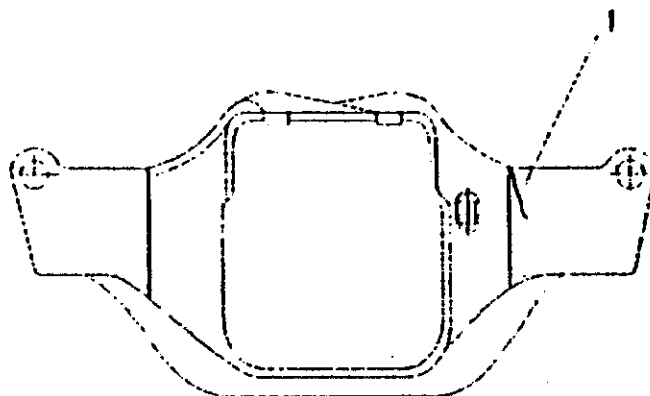


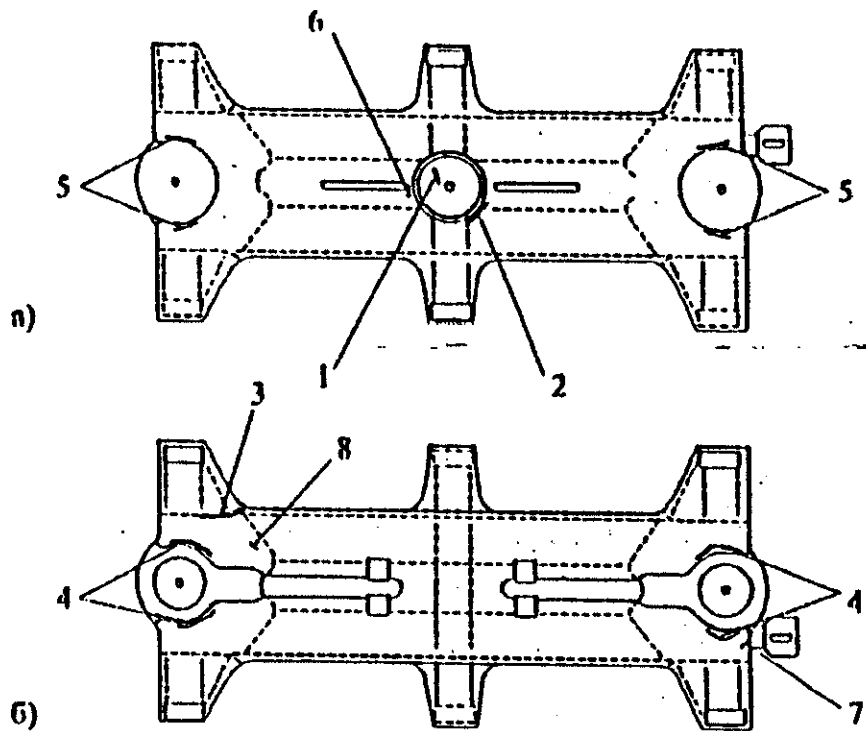
Рисунок II.6 — Дефекты балансира тележки 18-102 (см. таблицу II.6)

Таблица II.6

№ по рис. II.6	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Переход от горизонтального пояса к щеке и непосредственно щека	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные и наклонные	Длиной менее 50 мм	Ремонт
			Длиной более 50 мм	Брак

II.1.7 Критерии браковки соединительной балки

Эксплуатационные дефекты соединительной балки тележки 18-101 показаны на рисунке II.7. Критерии браковки приведены в таблице II.7.



а — вид сверху; б — вид снизу.

Рисунок II.7 — Дефекты соединительной балки тележки 18-101 (см. таблицу II.7)

Таблица II.7

№ по рис. II.7	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Опорная поверхность и бурт центрального подпятника	Трещины любого направления; поверхностные	Суммарной длиной более 250 мм	Брак
			Суммарной длиной менее 250 мм	Ремонт
		подповерхностные	Независимо от размера	Брак
2	Сварной шов приварки верхнего листа к плите центрального подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Глубиной более 24 мм, независимо от длины	Брак
			Суммарной длиной менее 250 мм и глубиной менее 24 мм	Ремонт*
			Суммарной длиной более 250 мм, независимо от глубины	Брак

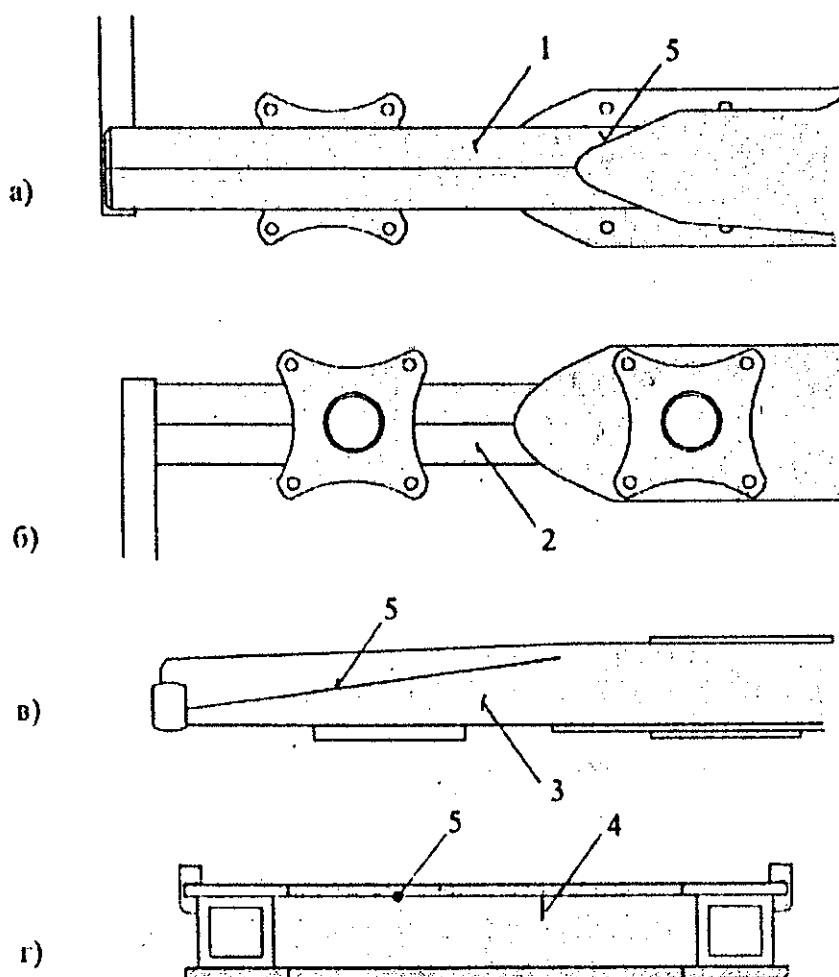
Продолжение таблицы Н.7

№ по рис. Н.7	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
3	Сварной шов приварки нижнего листа с подкрылком скользуна	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	При суммарной длине ремонтных сварных швов более 300 мм	Брак
			При суммарной длине ремонтных сварных швов менее 300 мм: Суммарной длиной менее 250 мм и глубиной менее 24 мм	Ремонт*
			Суммарной длиной более 250 мм или глубиной более 250 мм	Брак
4	Сварной шов приварки нижнего листа к крайнему пятнику (с одной стороны)	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	При суммарной длине ремонтных сварных швов более 300 мм	Брак
			При суммарной длине ремонтных сварных швов менее 300 мм: суммарной длиной менее 250 мм	Ремонт*
			Суммарной длиной более 250 мм	Брак
5	Верхняя часть крайнего пятника (с одной стороны)	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	При суммарной длине ремонтных сварных швов более 300 мм	Брак
			При суммарной длине ремонтных сварных швов менее 300 мм: суммарной длиной менее 250 мм	Ремонт*
			Суммарной длиной более 250 мм	Брак
6	Верхний лист в зоне центрального подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
7	Кронштейн торсиона, включая сварной шов приварки	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
8	Нижний лист в зоне крайних пятников	Трещины поверхностные и подповерхностные, поперечные	Независимо от размера	Ремонт*

* В зависимости от срока эксплуатации рекомендуется отправлять в капитальный ремонт или браковать.

И.1.8 Критерии браковки рамы тележек

Эксплуатационные дефекты рамы тележек ЦМВ, КВЗ-И2 показаны на рисунке И.8. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице И.8.



а — продольная балка, вид сверху; б — продольная балка, вид снизу; в — продольная балка, вид сбоку; г — внутренняя поперечная балка.

Рисунок И.8 — Дефекты рамы тележек ЦМВ, КВЗ-И2 (см. таблицу И.8)

Таблица И.8

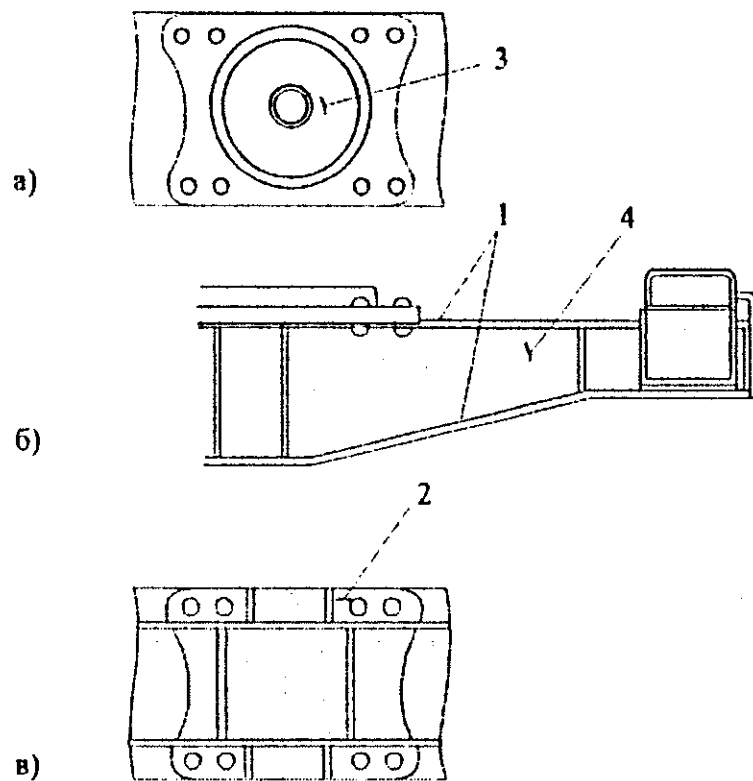
№ по рисунку И.8	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Верхняя стенка продольной балки	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления: Не переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Ремонт
2	Нижняя стенка продольной балки			
3	Боковая стенка продольной балки	Переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Браковка
4	Внутренняя поперечная балка			

Продолжение таблицы И.8

№ по рисунку И.8	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
5	Сварные швы накладок, продольной и внутренней поперечной балки	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Браковка

И.1.9 Критерии браковки сварной надрессорной балки тележек ЦМВ, КВЗ-И2

Эксплуатационные дефекты сварной надрессорной балки тележек ЦМВ, КВЗ-И2 показаны на рисунке И.9. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице И.9.



а — вид сверху; б — вид сбоку; в — вид снизу.

Рисунок И.9 — Дефекты сварной надрессорной балки тележек ЦМВ, КВЗ—И2 (см. таблицу И.9)

Таблица Н.9

№ по рис. Н.9	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Сварные швы соединения боковых стенок с верхней и нижней пластинами	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
2	Места крепления съемного подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
3	Опорная поверхность подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления; переходящие через наружный бурт	Суммарная длина более 250 мм	Брак
		не переходящие через наружный бурт	Суммарная длина менее 250 мм	Ремонт
4	Боковые стенки	Трещины поверхностные и подповерхностные поперечные и наклонные; не переходящие на сопряженные поверхности,	Независимо от размера	Ремонт
		переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Брак

Н.1.10 Критерии браковки надрессорной балки, имеющей подпятник, отремонтированный наплавкой

Дефекты наплавленной и механически обработанной поверхности подпятника надрессорной балки показаны на рисунке Н.10. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице Н.10.

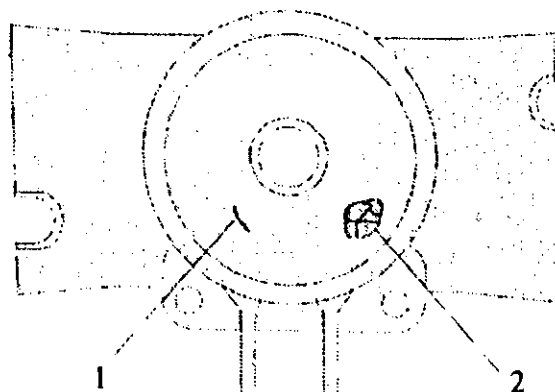


Рисунок Н.10 — Дефекты надрессорной балки, имеющей подпятник, отремонтированный наплавкой (см. таблицу Н.10)

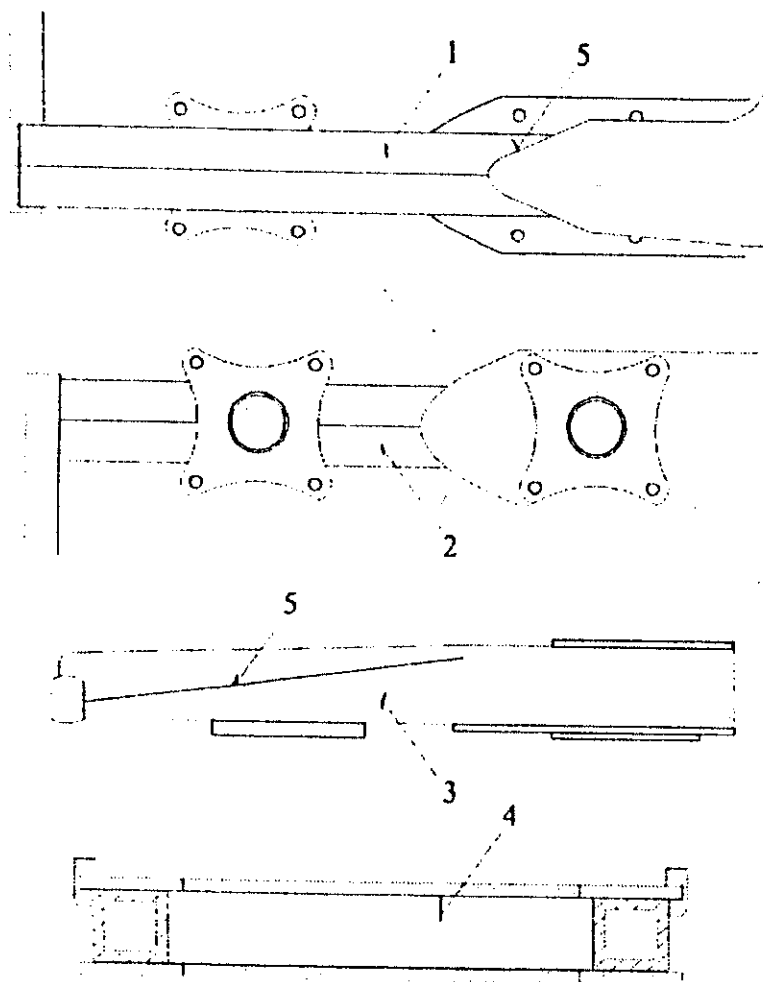
Таблица П.10

№ по рис. П.10	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Трещины поверхностные или подповерхностные любого направления: переходящие на металл балки	Независимо от размера	Брак
	не переходящие на металл балки	Независимо от размера	Ремонт
2	Несплавления	Независимо от размера	Брак
	Подрезы	Независимо от размера	Ремонт

П.2 Критерии браковки тележек пассажирских вагонов

П.2.1 Критерии браковки рамы тележек

Эксплуатационные дефекты рамы тележек КВЗ-ЦНШ, КВЗ-5 показаны на рисунке П.11. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице П.11.



а — продольная балка, вид сверху; б — продольная балка, вид снизу; в — продольная балка, вид сбоку; г — внутренняя поперечная балка.

Рисунок П.11 — Дефекты рамы тележки КВЗ-ЦНШ, КВЗ-5 (см. таблицу П.11)

Таблица Н.11

№ по рисунку Н.11	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Верхняя стенка продольной балки	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления: не переходящие на сопряженные поверхности,	Независимо от размера	Ремонт
2	Нижняя стенка продольной балки			
3	Боковая стенка продольной балки			
4	Внутренняя поперечная балка	переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Браковка
5	Сварные швы накладок, продольной и внутренней поперечной балки	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт

Н.2.2 Критерии браковки надрессорной балки тележки КВЗ-ЦНИИ

Эксплуатационные дефекты надрессорной балки тележки КВЗ-ЦНИИ показаны на рисунке Н.12. Критерии браковки этих дефектов приведены в таблице Н.12.

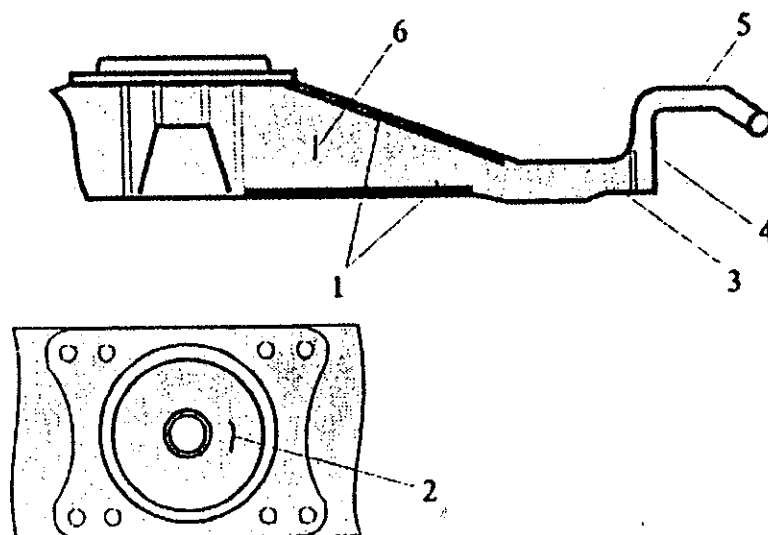


Рисунок Н.1 — Дефекты надрессорной балки КВЗ-ЦНИИ (см. таблицу Н.12)

Таблица Н.12

№ по рисунку Н.12	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Сварные швы соединения боковых стенок с верхней и нижней пластинами	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
2	Опорная поверхность подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления: переходящие через наружный бурт, не переходящие через наружный бурт	Суммарная длина более 250 мм	Брак
			Суммарная длина менее 250 мм	Брак
			Суммарная длина менее 250 мм	Ремонт

Продолжение таблицы Н.12

№ по рисунку Н.12	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
3	Сварной шов соединения кронштейна гасителя колебаний с опорной плитой	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
4	Кронштейн гасителя колебаний			
5	Сварной шов соединения кронштейна поводка с опорной плитой			
6	Боковая стенка	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления: не переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Ремонт
		переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Брак

Н.2.3 Критерии браковки надрессорной балки тележки КВЗ-5

Эксплуатационные дефекты надрессорной балки тележки КВЗ-5 показаны на рисунке Н.13. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице Н.13.

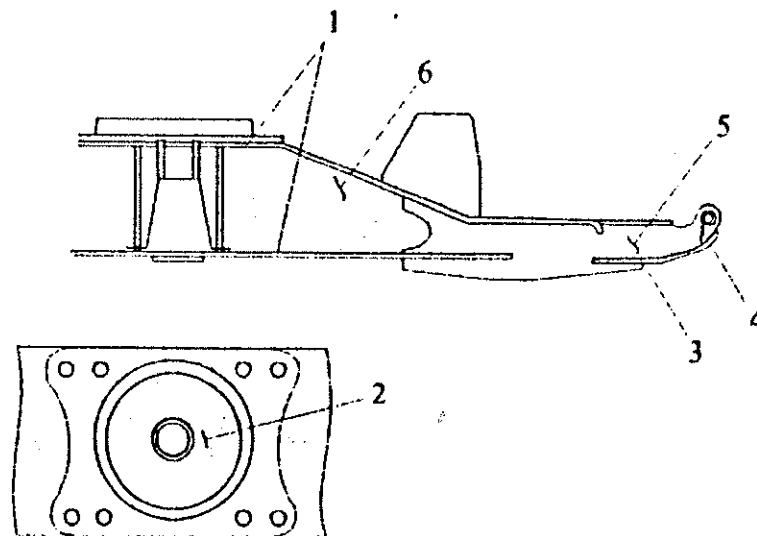


Рисунок Н.13 — Дефекты надрессорной балки КВЗ-5 (см. таблицу Н.13)

Таблица Н.13

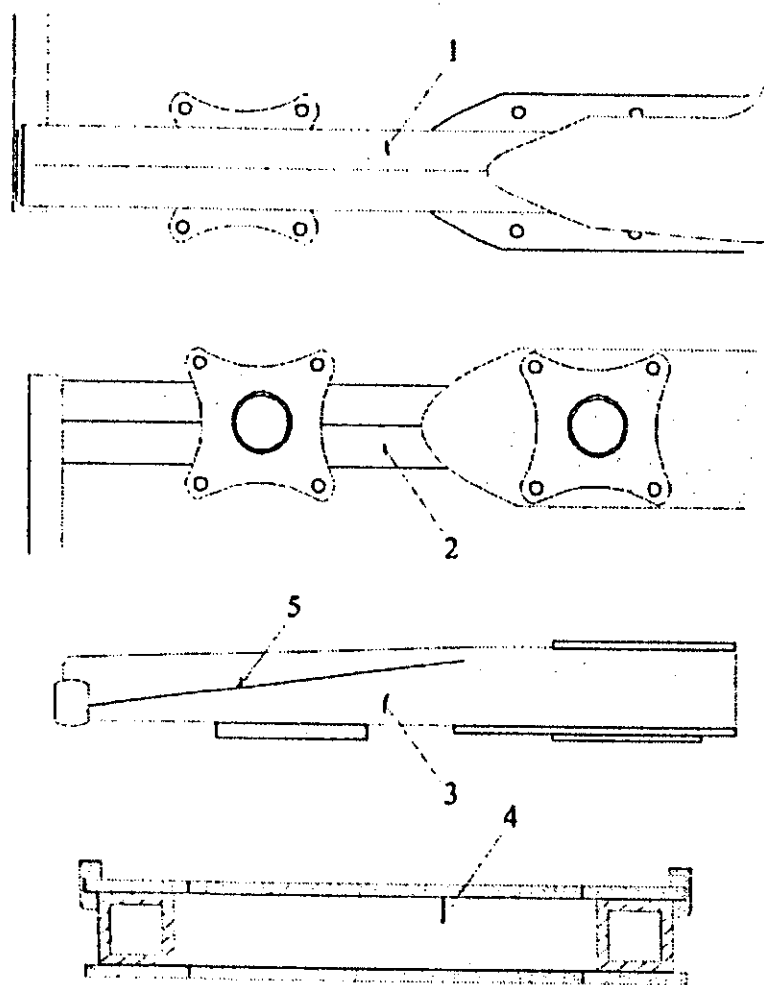
№ по рисунку Н.13	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Сварные швы соединения боковых стенок с верхней и нижней пластинами	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт

Продолжение таблицы Н.13

№ по рисунку Н.13	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
2	Опорная поверхность подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любой конфигурации: переходящие через наружный бурт не переходящие через наружный бурт	Суммарная длина более 250 мм	Брак
			Суммарная длина менее 250 мм	Брак
			Суммарная длина менее 250 мм	Ремонт
3	Сварной шов приварки кронштейна гасителя колебаний	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
4	Кронштейн гасителя колебаний	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
5	Лист средний	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
6	Боковая стенка	Трещины поверхностные и подповерхностные: не переходящие на сопряженные поверхности переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Ремонт
			Независимо от размера	Брак

Н.2.4 Критерии браковки рамы тележки

Эксплуатационные дефекты рамы тележки ЦМВ показаны на рисунке Н.14. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице Н.14



а — продольная балка, вид сверху; б — продольная балка, вид снизу; в — продольная балка, вид сбоку; г — внутренняя поперечная балка.

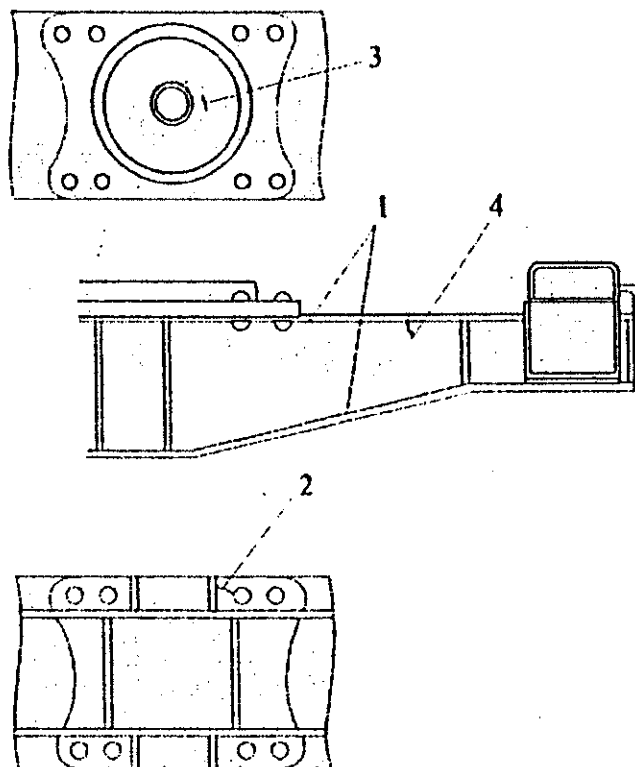
Рисунок Н.14 — Дефекты рамы тележки ЦМВ (см. таблицу Н.14)

Таблица Н.14

№ по рисунку Н.14	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
1	Верхняя стенка продольной балки	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления: не переходящие на сопряженные поверхности,	Независимо от размера	Ремонт
2	Нижняя стенка продольной балки			
3	Боковая стенка продольной балки			
4	Внутренняя поперечная балка	переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Брак
5	Сварные швы накладок, продольной и внутренней поперечной балки	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт

II.2.5 Критерии браковки сварной надрессорной балки

Эксплуатационные дефекты сварной надрессорной балки тележки ЦМВ показаны на рисунке II.15. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице II.15.



а — вид сверху; б — вид сбоку; в — вид снизу.

Рисунок II.15 — Дефекты сварной надрессорной балки тележки ЦМВ (см. таблицу II.15)

Таблица II.15

№ по рис. II.15	Зона контроля	Характеристика дефекта	Нормы браковки	Принимаемые меры
1	Сварные швы соединения боковых стенок с верхней и нижней пластинами	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
2	Места крепления съемного подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления	Независимо от размера	Ремонт
3	Опорная поверхность подпятника	Трещины поверхностные и подповерхностные любого направления; переходящие через наружный бурт не переходящие через наружный бурт	Суммарная длина более 250 мм	Брак
			Суммарная длина менее 250 мм	Брак
			Суммарная длина менее 250 мм	Ремонт

Продолжение таблицы Н.15

№ по рис. Н.15	Зона контроля	Характеристика дефекта	Нормы браковки	Принимаемые меры
4	Боковые стенки	Трещины поверхностные и подповерхностные поперечные и наклонные: не переходящие на сопряженные поверхности.	Независимо от размера	Ремонт
		переходящие на сопряженные поверхности	Независимо от размера	Брак

Н.3 Критерии браковки деталей автосцепного устройства

Н.3.1 Критерии браковки тягового хомута автосцепного устройства

Эксплуатационные дефекты тягового хомута показаны на рисунке Н.16. Критерии браковки по этим дефектам приведены в таблице Н.16.

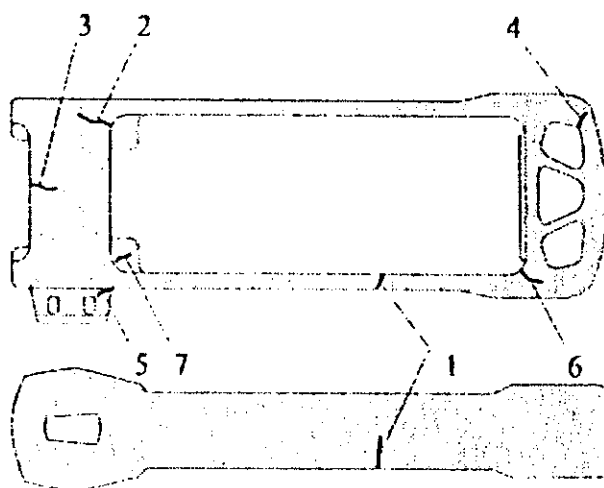


Рисунок Н.16 — Дефекты тягового хомута (см. таблицу Н.16)

Таблица Н.16

№ по рис. Н.16	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
Эксплуатационные дефекты поверхностные и подповерхностные				
1	Полоса тяговая	Трещины поперечные и наклонные	Независимо от размера	Брак
2	Переход от соединительных планок к тяговым полосам	Трещины поперечные и наклонные: не выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Ремонт
		выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Брак
3	Планки соединительные	Трещины поперечные и наклонные	Независимо от размера	Ремонт

Продолжение таблицы П.16

№ по рис. П.16	Зона контроля	Характеристика дефекта	Критерии браковки	Принимаемые меры
4	Кромки задней опорной части	Трещины поперечные и наклонные: не выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Ремонт
		выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Брак
5	Переход от кронштейнов к тяговой полосе	Трещины поперечные и наклонные: не выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Ремонт
		выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Брак
6	Переход от задней опорной части к тяговым полосам	Трещины поперечные по отношению к кромкам тяговых полос	Независимо от размера	Брак
7	Переход от приливов отверстия для клина к тяговым полосам	Трещины любого направления: не выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Ремонт
		выходящие на тяговую полосу	Независимо от размера	Брак
Литейные дефекты				
	Все контролируемые поверхности	Раковины трещиновидные	Независимо от длины: глубиной менее 7 мм	Ремонт
			глубиной более 7 мм	Брак

ПРИЛОЖЕНИЕ II
(рекомендуемое)

ФОРМЫ ЖУРНАЛОВ ПРОВЕРКИ СРЕДСТВ
КОНТРОЛЯ

Журнал проверки работоспособности дефектоскопной
установки

Дата	Дефекто- скоп	Намагни- чивающее устройст- во	Стандарт- ный образец	Результаты проверки (за- ключение о пригодности к примене- нию)	Подпись дефекто- скописта
1	2		3	4	5

Журнал калибровки (или поверки) дефектоскопов

Но- мер п/п	Наименование, тип, заводской номер дефекто- скопа	Перио- дичность калиб- ровки	Дата проведения последней калибровки	Место про- ведения калибровки	Лицо, от- ветствен- ное за НК на пред- приятии
1	2	3	4	5	6

ПРИЛОЖЕНИЕ Р
(рекомендуемое)

ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

ЖУРНАЛ УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

Цех _____

Рабочее место (участок) контроля _____

Наименование детали _____

Заводской номер дефектоскопа _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дата	Номер вагона	Наименование узла	Вид ремонта	Номер детали	Код завода-изготовителя, год изготовления	Результаты контроля (положение и характеристика дефекта)	Заключение о годности детали (годная, подлежит ремонту или браковке)	Ф.И.О. и подпись дефектоскописта	Ф.И.О. и подпись мастера

ПРОТОКОЛ ФЕРРОЗОИДОВОГО КОНТРОЛЯ

Ф.И.О. дефектоскописта _____

Дата проведения контроля _____

Код типа детали	Заводской номер детали	Геометрические размеры детали	Код завода-изготовителя	Год изготовления	Время начала контроля	Порядковый номер дефекта	Код зоны контроля, в которой выявлен дефект	Код типа дефекта	Длина дефекта	Превышение порога, %	Заключение о годности детали
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Подпись дефектоскописта _____

Подпись мастера _____

Сведения, необходимые для занесения в протокол контроля деталей тележек и автосцепного устройства, приведены в таблице Р.1.

Таблица Р.1

Номер столбца	Содержание столбца
1	Код детали
2	Заводской номер детали (нанесен на деталь)
3	Геометрический размер детали, мм (определяется шаблоном или калибром)
4	Код завода-изготовителя детали (нанесен на деталь)
5	Год изготовления детали (нанесен на деталь)
6	Время начала контроля детали (часы, минуты)
7	Порядковый номер дефекта на детали (наносится дефектоскопистом)
8	Код зоны контроля, в которой выявлен дефект
9	Код типа дефекта
10	Длина дефекта, мм
11	Превышение порога чувствительности, % (определяется по индикатору на панели управления дефектоскопа)
12	Код годности детали

