

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	3
4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	3
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	6
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	6
8. ПОРЯДОК ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА.....	7
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	7
10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	8
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	9
12. СВЕДЕНИЯ ПО РЕКЛАМАЦИИ.....	10
13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ РЕКЛАМАЦИЙ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ: МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБСЛЕ- ДОВАНИЮ МАРКИРОВАННЫХ ДЕТАЛЕЙ КУЗОВОВ АВТОМО- БИЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИХРЕТОКОВОГО ДЕФЕКТОСКО- ПА "ВАНГА" И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЕГО ПОКАЗАНИЙ.....	13

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Вихретоковый дефектоскоп **"ВАНГА"** (в дальнейшем - дефектоскоп) предназначен для выявления структурных неоднородностей в изделиях из ферромагнитных материалов под слоем лакокрасочных покрытий и других диэлектрических изоляционных материалов толщиной до 2,5 мм.

1.2. Дефектоскоп может использоваться структурными подразделениями ГИБДД для выявления признаков изменения маркировочных данных на кузовных деталях транспортных средств в качестве технического средства неразрушающего контроля, предваряющего экспертную оценку.

1.3. С помощью дефектоскопа могут быть выявлены:

- наличие сварных, паянных, клеенных швов и их различия по технологии выполнения;
- различия в технологических режимах выполнения точечных сварных соединений;
- изменения толщины немагнитного покрытия металла (лакокрасочное покрытие, шпаклевка, наплавка олова, латуни, нарушение цинкового слоя и т.п.);
- зоны, подвергшиеся наклепу в результате механической обработки;
- зоны, подвергшиеся сильному нагреву;
- различия в структуре металлов, применяемых для изготовления идентификационных табличек.

1.4. Условия эксплуатации

1.4.1. Рабочие:

- температура окружающей среды от -20°C до +50°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре +25°C.

1.4.2. Предельные условия (транспортирование):

- температура окружающей среды от -50°C до +50°C;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре +25°C.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Чувствительность (линейные размеры дефекта, выявляемого с помощью дефектоскопа), мкм:

- длина - 600;
- ширина - 50;
- глубина - 200.

2.2. Максимальная толщина изоляционного диэлектрического покрытия исследуемого элемента, мкм, не менее - 2500.

2.3. Производительность (скорость движения датчика по поверхности исследуемого элемента), мм/сек, не менее - 50.

2.4. Энергопотребление в рабочем режиме, мА, не более - 12.

2.5. Емкость встроенного аккумулятора, мА*ч, не менее - 100.

2.6. Габаритные размеры электронного блока, мм, не более:
130x 70x40.

2.7. Габаритные размеры датчика, мм, не более: 140x20x20.

2.8. Масса дефектоскопа, кг, не более: 0,5.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1.	Электронный блок	1
2.	Активный датчик	1
3.	Упаковка-укладка	1
4.	Сетевой адаптер	1
5.	Паспорт	1
6.	Методические рекомендации	1

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. По электробезопасности дефектоскоп соответствует ГОСТ 12.2.025, класс защиты II, и при работе с ним при подключении к сети переменного тока 220В/50Гц следует соблюдать правила техники безопасности по работе с электрическими приборами.

4.2. Следует оберегать дефектоскоп от жестких механических ударов, влаги и резких перепадов температуры окружающей среды.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1. Принцип действия дефектоскопа основан на измерении относительного уровня потерь энергии на вихревые токи, вносимых в измерительную катушку высокочастотного генератора исследуемым материалом.

5.2. Дефектоскоп состоит из активного датчика и электронного блока, соединенных гибким спиральным кабелем с электрическим разъемом.

5.3. Активный датчик содержит измерительную катушку, высокочастотный генератор со схемой преобразования, кнопку калибровки и компенсационный демпфер, нормализующий усилие контакта датчика с исследуемой поверхностью.

5.4. Электронный блок содержит аналого-цифровую схему обработки сигнала активного датчика с регулятором чувствительности, стрелочный, светодиодный и звуковой индикаторы относительного уровня потерь энергии, аккумулятор автономного питания и схемы контроля питания и заряда аккумулятора.

5.5. Внешний вид дефектоскопа приведен на Рис.1.

5.6. Дефектоскоп имеет два режима работы: калибровка и измерение. Процесс калибровки происходит при нажатии и отпускании кнопки, расположенной на активном датчике. Он индицируется вспышкой светодиодов 1 и 4. Длительность калибровки не превышает 1 секунды. По окончании калибровки стрелка индикатора устанавливается в нулевом положении, светодиоды гаснут и дефектоскоп переходит в режим измерения. При перемещении активного датчика по исследуемой поверхности стрелка индикатора в соответствии с изменением уровня потерь энергии в исследуемом материале отклоняется влево (уменьшение потерь) или вправо (увеличение потерь). Перемещение стрелки может сопровождаться изменением тона звукового сигнала. Сопровождающий звуковой сигнал может быть отключен или включен кнопкой 6. При изменении уровня потерь сверх предельного уровня, заданного регулятором чувствительности, стрелка индикатора 3 отклоняется в крайнее положение, загорается светодиод 1 или 4, включается прерывистый звуковой сигнал соответственно низкого или высокого тона.

5.7. Для компенсации изменения уровня потерь энергии, обусловленного нестабильностью усилия контакта активного датчика с исследуемой поверхностью, в его конструкции предусмотрен демпфер, обеспечивающий нормализованную нагрузку контакта.

5.8. В процессе работы дефектоскопа схема контроля питания обеспечивает автоматический контроль за состоянием аккумулятора автономного питания. При разряде аккумулятора на 90% включается желтый мигающий светодиод 8. При полном разряде аккумулятора дефектоскоп автоматически отключается.

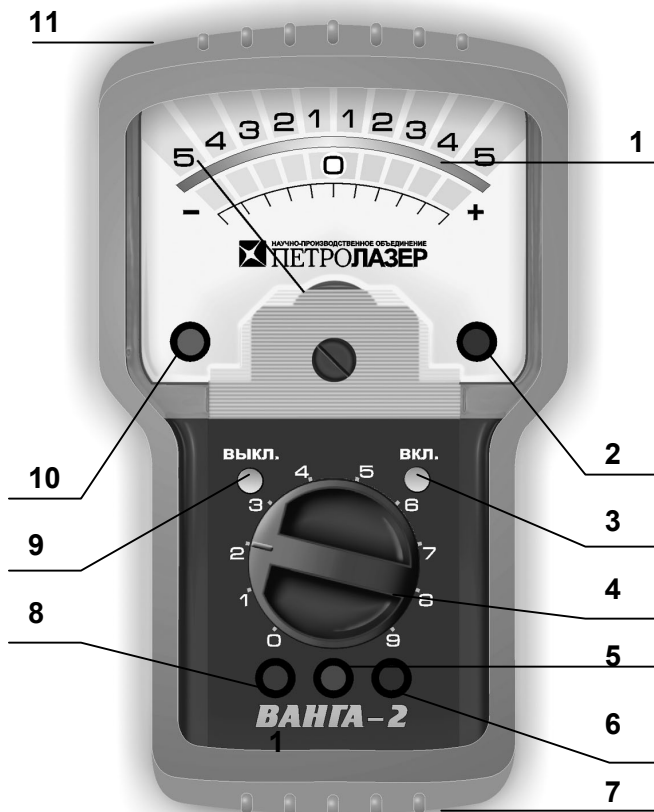


Рис. 1.

1. Стрелочный индикатор.
2. Красный светодиод предельного превышения уровня потерь.
3. Кнопка включения, совмещенная с выключателем звукового сопровождения.
4. Регулятор чувствительности.
5. Желтый светодиод предупреждения о разряде аккумулятора.
6. Красный светодиод заряда аккумулятора.
7. Электрический разъем датчика.
8. Зеленый светодиод окончания заряда аккумулятора.
9. Кнопка выключения.
10. Желтый светодиод предельного понижения уровня потерь.
11. Разъём для подключения зарядного устройства.

5.9.Дефектоскоп может быть подключен к внешнему источнику электропитания 220В/50Гц с использованием сетевого адаптера. При этом производится заряд аккумулятора, о чем сигнализирует красный светодиод 7. После заряда аккумулятора зарядный ток отключается, о чем сигнализирует зеленый светодиод 5. В таком состоянии дефектоскоп продолжает находиться до снижения уровня зарядки аккумулятора за счет саморазряда до уровня 90% емкости, после чего зарядный ток вновь включается. Такой режим работы схемы контроля питания и заряда аккумулятора обеспечивает максимально возможный срок эксплуатации аккумулятора и позволяет подключать внешний источник электропитания на неограниченное время без риска перезарядки аккумулятора.

5.10.Для экономии энергии аккумулятора автономного питания предусмотрено автоматическое выключение дефектоскопа в случае, если измеряемое значение не изменяется в течение 3-х минут (т.е. дефектоскоп не используется).

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1.Развернуть упаковку-укладку и с ее помощью закрепить электронный блок на предплечье правой руки.

6.2.Вынуть активный датчик из гнезда упаковки-укладки и соединить его с электронным блоком через электрический разъем.

6.3.Включить питание дефектоскопа нажатием на кнопку 6. Дефектоскоп готов к работе.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1.Установить активный датчик перпендикулярно поверхности исследуемого изделия, прижав его с усилием, обеспечивающим незначительное (около 5 мм) сжатие компенсационного демпфера.

7.2. Нажать на кнопку активного датчика для калибровки. После того, как светодиоды 1 и 4 вспыхнут и погаснут, а стрелка индикатора займет нулевое положение, провести сканирование поверхности исследуемого изделия. Отклонение стрелки индикатора в крайнее положение, прерывистая звуковая и световая индикация свидетельствуют о значительном изменении структуры исследуемого материала. В процессе сканирования необходимо следить, чтобы сжатие демпфера и перпендикулярность датчика сканируемой поверхности значительно не изменялись. Методические рекомендации по процедуре обследования маркированных деталей автомобилей и интерпретации показаний дефектоскопа приведены в Приложении.

7.3. По окончании работы выключить дефектоскоп нажатием на кнопку 9, разъединить активный датчик и электронный блок, вложить датчик в гнездо упаковки-укладки и свернуть ее.

8. ПОРЯДОК ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА

8.1. Подключить сетевой адаптер к электронному блоку.

8.2. Включить адаптер в сеть 220В/50Гц. При этом должен загореться красный светодиод 7, сигнализирующий о нормальном ходе зарядки аккумулятора.

8.3. По окончании зарядки аккумулятора (красный светодиод 7 гаснет, загорается зеленый светодиод 5), отключить адаптер от сети и отсоединить его от электронного блока.

8.4. Во избежание снижения емкости аккумулятора не рекомендуется производить зарядку аккумулятора до его разряда на 90% (загорается желтый светодиод).

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1. Дефектоскопы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 2 ГОСТ 15150-69: температура хранения от -20°C до +40°C и относительная влажность - не более 80% при температуре +25°C.

9.2. Дефектоскопы транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями ГОСТ 20790 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта в условиях температуры окружающего воздуха от -50°C до +50°C и влажности воздуха до 95% при температуре +25°C с защитой от прямого попадания атмосферных осадков и пыли.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Вихретоковый дефектоскоп **"ВАНГА"** заводской № _____
соответствует ТУ 5697-008-31037215 и признан годным для
эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель предприятия-изготовителя

М.П.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1.Изготовитель гарантирует соответствие дефектоскопа требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в паспорте.

11.2.Гарантийный срок эксплуатации - 1 год со дня продажи.

11.3.Гарантийный талон дает право на гарантийное обслуживание дефектоскопа в течение гарантийного срока.

11.4.Гарантийные обязательства не распространяются на дефектоскопы со следами механических повреждений, нарушенной пломбировкой, при утере товарного вида дефектоскопа.

11.5.Ремонт дефектоскопов, у которых окончился срок гарантии, производится предприятием-изготовителем за счет потребителя (с оплатой потребителем стоимости ремонта и пересылки).

11.6.Предельный срок службы дефектоскопа - не более 10 лет с момента ввода в эксплуатацию.

11.7.По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания обращаться по адресу:

**РОССИЯ, 198097, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПР. СТАЧЕК, Д. 47
ООО "ПЕТРОЛАЗЕР"**

ТЕЛ. /ФАКС (812) 336-35-93

11.8.При отправке дефектоскопа в адрес предприятия-изготовителя упаковка должна исключать возможность его механического повреждения при транспортировке. К изделию должен быть приложен точный почтовый адрес отправителя и гарантийный талон.

12. СВЕДЕНИЯ ПО РЕКЛАМАЦИИ

Рекламация предъявляется потребителем предприятию-изготовителю в случае обнаружения дефектов при условии соблюдения правил эксплуатации в пределах гарантийного срока эксплуатации.

Дефектоскоп возвращается предприятию-изготовителю в укомплектованном виде, с паспортом и в упаковке, обеспечивающей его сохранность.

Все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по рекламациям, вносятся в лист регистрации рекламаций.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ РЕКЛАМАЦИЙ

[illegible]

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН НА РЕМОНТ

Дефектоскоп вихретоковый **"ВАНГА"**

Заводской номер _____

Дата продажи _____

Заводской номер датчика _____

Характеристика неисправности _____

Адрес пользователя: _____

М.П.

Подпись руководителя
ремонтного предприятия

М.П.

Подпись руководителя
предприятия-потребителя

ПРИЛОЖЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ МАРКИРОВАННЫХ ДЕТАЛЕЙ КУЗОВОВ АВТОМОБИЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИХРЕТОКОВОГО ДЕФЕКТОСКОПА «ВАНГА» И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЕГО ПОКАЗАНИЙ

1. Основные способы фальсификации маркировки кузовов автомобилей

Наиболее распространенными способами фальсификации, в зависимости от исходной технологии и места нанесения маркировки заводом – изготовителем, являются:

1.1. Удаление фрагмента детали с исходной маркировкой и вварка (впаивание, вклеивание) на его место аналогичного фрагмента, вырезанного из кузова другого автомобиля. Частный случай – полное удаление кузовной детали с маркировкой и замена ее на аналогичную.

1.2. Глубокая вычеканка участка детали с нанесенной маркировкой и наклеивание (напаивание) на этот участок фрагмента с маркировкой, вырезанного из кузова другого автомобиля.

1.3. Вычеканка одного или нескольких знаков маркировочного номера до получения ровной поверхности с последующей чеканкой или кернением новых знаков.

1.4. «Заливка», т.е. заполнение штрихов маркировки одного или нескольких знаков полимерным или металлическим материалом для выравнивания поверхности с последующей гравировкой или чеканкой новых знаков.

1.5. Сошлифовка слоя материала детали с нанесенной маркировкой и последующая гравировка новых маркировочных данных.

Как правило, фальсификация с применением способов 1.1. и 1.2. сопровождается заменой подкапотных табличек, а фальсификация с применением способов 1.3., 1.4. и 1.5. – фальсификацией табличек и подделкой документов (ПТС и свидетельства о регистрации ТС).

2. Рекомендуемый порядок поиска признаков фальсификации маркировочных данных ТС

2.1.Обследование панели с маркировочной площадкой.

2.1.1.Проверить отсутствие швов, не предусмотренных конструкцией ТС.

Для этого:

- очистить панель от пыли, грязи и ржавчины путем протирки влажной ветошью;
- включить дефектоскоп, установить регулятор чувствительности на уровень 3, повторным нажатием на кнопку включения включить звуковое сопровождение;
- приложить активный датчик перпендикулярно поверхности панели, слегка нажав на него для нормализации усилия контакта компенсационным демпфером, и произвести калибровку нажатием на кнопку активного датчика;
- провести сканирование панели по схеме, приведенной на рис. 2 (по ходу стрелок).



Рис. 2

2.1.2.Интерпретация показаний дефектоскопа.

В случае неоднократного хаотического срабатывания индикации предельного изменения уровня потерь энергии (прерывистая звуковая индикация, отклонение стрелки индикатора в крайнее положение), необходимо уменьшить чувствительность дефектоскопа (перевести регулятор в положение 2 или 1) и повторить проверку по п. 2.1.1.

Срабатывание индикации предельного изменения уровня потерь энергии на границах заштрихованных зон (см. рис. 2) свидетельствует о наличии в этих местах неоднородностей металла, что может быть связано с фальсификацией маркировочных данных по типу п.п. 1.1., 1.2.

2.2. Обследование знаков маркировки

2.2.1. Проверить отсутствие признаков перебивки знаков маркировки. Для этого:

- очистить промаркированный участок от пыли, грязи и ржавчины, используя влажную ветошь, а в случае необходимости – деревянный шпатель;
- включить дефектоскоп и установить регулятор чувствительности на уровень 5 (звуковое сопровождение включать не рекомендуется);
- приложить активный датчик перпендикулярно поверхности панели внутри одного из первых знаков маркировочного номера, слегка нажав на него для нормализации усилия контакта компенсационным демпфером, и произвести калибровку нажатием на кнопку активного датчика;
- провести проверку точек, помеченных знаком * (см. рис. 3), наблюдая за показаниями стрелочного индикатора, при этом следить за тем, чтобы усилия контакта датчика с поверхностью и угол наклона датчика оставались такими же, как и при проведении калибровки.



Рис. 3

2.2.2. Интерпретация показаний дефектоскопа.

Срабатывание индикации предельного изменения уровня потерь энергии (прерывистый звуковой сигнал, световая индикация, отклонение стрелки индикатора в крайнее положение) свидетельствует о наличии в исследуемых точках неоднородностей металла, что может быть связано с фальсификацией маркировочных данных по типу п.п. 1.3., 1.4.

В случае обнаружения таких точек, рекомендуется уменьшить чувствительность дефектоскопа до уровня 2-3 и повторить исследование по п. 2.2.1. Повторное срабатывание индикации является основанием для передачи транспортного средства в экспертно – криминалистический отдел для проведения экспертизы с разрушением лакокрасочного покрытия. В случае значительной толщины лакокрасочного покрытия на поверхности промаркированной детали может потребоваться увеличение чувствительности до уровня 7-8. Основанием для этого является полное отсутствие изменений в положении стрелки индикатора при перемещении датчика по поверхности.

ВНИМАНИЕ!

Ни в коем случае не используйте металлические предметы для очистки коррозии зоны с маркировочными данными! Это может значительно осложнить дальнейшую работу экспертов, а в ряде случаев привести к уничтожению следов исходной маркировки.

2.3. Обследование подкапотных табличек

Данная операция выполняется путем сравнения уровня потерь энергии в материале таблички исследуемого автомобиля и уровня потерь энергии в материале таблички аналогичного заведомо «чистого» автомобиля.

Порядок работы с дефектоскопом аналогичен описанному выше. Срабатывание индикации предельного изменения уровня потерь энергии свидетельствует о различиях материалов, из которых изготовлены таблички, что может быть связано с фальсификацией маркировочных данных по типу п.п. 1.3., 1.4. В этом случае рекомендуется еще раз провести проверку по п. 2.2.

2.4. Обследование сварных точек

Методика обследования сварных точек аналогична методике обследования знаков маркировки (п. 2.2.). В качестве базовой точки, по которой проводится калибровка дефектоскопа, следует выбрать сварную точку, заводское происхождение которой не вызывает сомнений, а затем провести оценку потерь энергии в сварных точках, соединяющих маркированную деталь с другими деталями кузова. Измененная технология выполнения сварных точек, а также замена сварных точек заклепками выявляется срабатыванием индикации предельного изменения уровня потерь.

2.5. Обследование маркировочных данных, нанесенных на толстостенных деталях методом гравировки

Это самый сложный случай для выявления фальсификации методом вихретоковой дефектоскопии. Аккуратная сошлифовка исходной гравировки зачастую не приводит к структурным изменениям материала и поэтому не выявляется вихретоковыми дефектоскопами. Поэтому при обследовании автомобилей с такой маркировкой (ВАЗ-2108, ВАЗ-2109 и т.д.) следует особое внимание уделить визуальному осмотру знаков маркировки и состояния поверхности, на которой они нанесены. Ступенька в зоне маркировки (рис. 4), повышенная шероховатость поверхности маркированной детали (рис. 5), измененная технология выполнения сварной точки в месте крепления детали (рис. 6), различия в толщине лакокрасочного покрытия на боковых поверхностях детали и поверхности с маркировочной гравировкой являются признаками фальсификации маркировочных данных этим способом.

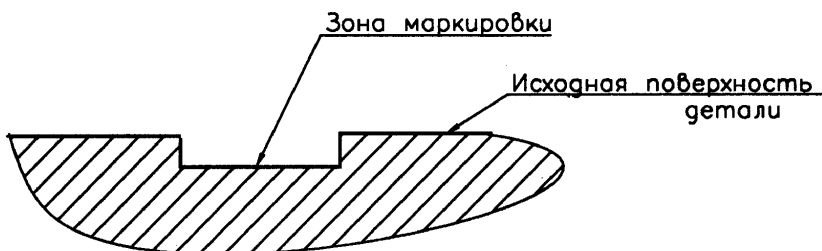


Рис. 4

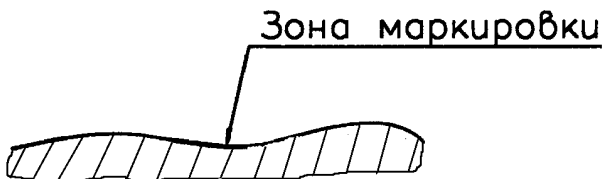


Рис. 5

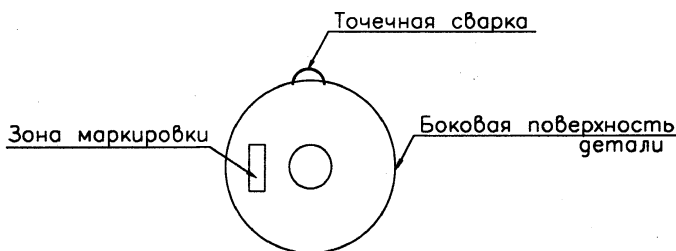


Рис. 6

С помощью вихретокового дефектоскопа «Ванга» можно выявить различия в лакокрасочном покрытии детали и проверить сварную точку (рис. 6). Методика проверки лакокрасочного покрытия аналогична описанной в п. 2.1., методика проверки сварных точек описана в п. 2.4.

3. Влияние мешающих факторов

В работе с вихретоковыми дефектоскопами «Ванга» необходимо учитывать факторы, вызывающие значительное изменение потерь энергии в материале обследуемых деталей, но не связанных напрямую с фальсификацией маркировочных данных:

- поверхностные трещины материала;
- наклеп, вызванный рихтовкой деформированной детали;
- выравнивание поверхности деформированной детали с использованием шпаклевок и других диэлектрических материалов;
- некачественная окраска со значительным перепадом толщины лакокрасочного покрытия.

Признаками наличия этих факторов являются неровная поверхность детали, хаотическое срабатывание индикации предельного уровня изменения потерь энергии. В этом случае следует уменьшить чувствительность индикатора либо выполнять обследование детали, разбив ее на небольшие участки и проводя калибровку отдельно для каждого участка.

Во избежание воздействия на дефектоскоп внешних электромагнитных полей не рекомендуется проводить обследование автомобиля с включенным двигателем, а также вблизи мощных энергоустановок (ЛЭП, трансформаторные узлы, электросварочные аппараты и т.п.).

4. Заключение

Работа с вихретоковым дефектоскопом «Ванга», как и с любым другим дефектоскопическим оборудованием, требует определенных навыков и опыта. При работе с дефектоскопом следует тщательно выполнять рекомендации по стабильности взаимного положения датчика и плоскости обследуемой детали, усилию контакта датчика с поверхностью.

Для ввода дефектоскопа в эксплуатацию необходимо предоставить инспектору возможность обследовать с помощью дефектоскопа несколько автомобилей с заведомо фальсифицированными маркировочными данными, а затем обследовать несколько заведомо «чистых» автомобилей. Необходимо помнить, что дефектоскоп «Ванга» является средством инструментального контроля, предваряющего экспертную оценку, и окончательное заключение о фальсификации может дать только эксперт – криминалист.

