

ЗАО «СФИНКС»

Вихретоковый индикатор ВИ-97Н

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРА

Вихретоковый индикатор неоднородностей (далее по тексту индикатор) портативного типа предназначен для выявления неоднородностей на поверхности ферромагнитных изделий. Он может быть использован в лабораторных условиях, а так же в подразделениях дорожной инспекции для обнаружения неоднородностей на поверхности листового металла автомобильных кузовов. Контроль обеспечивается при выполнении следующих условий

- радиус кривизны контролируемой поверхности
 - не менее 20 мм, неконтролируемая зона от края изделия:
 - не более 3 мм, толщина контролируемого изделия :
 - более 0.5мм. Индикатор устойчиво работает при следующих условиях:
- температура окружающего воздуха от минус 20 С° до плюс 40 С°
- относительная влажность воздуха 80% при температуре плюс 25 С°
- атмосферном давлении от 84 до 106.5 кПа

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Обнаружение неоднородности индицируется световой и звуковой сигнализацией.
- 2.2 Максимальный фиксированный зазор за счет неметаллического покрытия - 0.35 мм;
- 2.3. Разрешающая способность - 3 мм;
- 2.4. Производительность контроля (скорость движения преобразователя по поверхности изделия) - не более 0.1 м/с
- 2.5 Питание индикатора осуществляется от встроенной батареи аккумуляторов из семи элементов типа Д-0.125, которая может быть заменена на батарею типа "НИКА"
- 2.6 Средний ток потребляемый прибором от источника питания - 15мА.
- 2.7 Время установления рабочего режима после включения прибора не превышает 2 минут.
- 2.8. Время непрерывной работы от заряженной аккумуляторной батареи не менее 8 ч.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1 Принцип действия индикатора основан на возбуждении в контролируемом изделии вихревых токов и последующем выделении с преобразователя сигнала, величина которого определяется действующим вторичным полем. В индикаторе используется автоматическая настройка режима работы автогенератора при установке датчика на контролируемое изделие При перемещении преобразователя на участок с локальной неоднородностью, например заклепку, сигнал с его выхода меняется по амплитуде, что соответствует появлению полезного сигнала, который подается на амплитудную схему обработки.

3.2. Конструкция индикатора.
Индикатор выполнен в виде портативной конструкции и снабжен ремнем для переноски в положении на руке у оператора. Расположение элементов индикации и органов управления на передней панели прибора показано на рис 1,

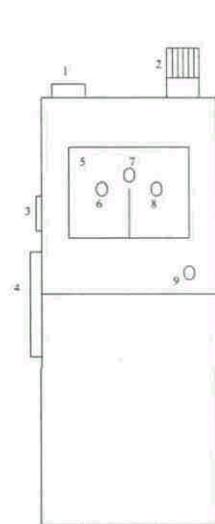


Рис.1.

На рисунке 1 цифрами обозначены следующие элементы:

- 1- разъем для подключения вихретокового датчика,
- 2- регулировка чувствительности ,
- 3-кнопка включения режима автоматической настройки,
- 4 - клавиша включения питания прибора,
- 5 - стрелочный индикатор ,
- 6 - индикатор уменьшения немагнитного покрытия (желтый светодиод),
- 7- индикатор включения прибора - отметка "0" на шкале прибора (зеленый светодиод),
- 8- индикатор увеличения толщины немагнитного покрытия (красный светодиод).

На задней стенке индикатора расположена крышка аккумуляторного отсека

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Состав изделия и комплект поставки должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Количество
Блок электронный	1
Преобразователь	1
Зарядное устройство	1
Образец контрольный	1
Чехол для переноски и хранения индикатора	1
Техническое описание	1

5. ПОДГОТОВКА ИНДИКАТОРА К РАБОТЕ

5.1. Особенности эксплуатации.

5.1.1. На преобразователе в процессе работы не допускается воздействие посторонних магнитных полей напряженностью более 40 А/м и электромагнитных полей (например поле электродвигателя мощностью более 5 кВт), действующих на расстоянии менее 1 м 5.1.2. Контролируемое изделие не должно быть намагничено.

5.1.3. Необходимо следить за состоянием сферической поверхности сердечника преобразователя Износ сферической поверхности приводит к резкому уменьшению допустимого угла отклонения оси преобразователя от нормали при контроле

5.2. Настройка на режим контроля.

5.2.1. Произвести заряд аккумуляторной батареи индикатора .

Для этого открыть крышку аккумуляторного отсека, извлечь аккумуляторную батарею, установить ее в зарядное устройство, и включить его в сеть на 15 часов. Признаком нормальной работы зарядного устройства является свечение светодиода на его корпусе,

5.2.2. Подключить преобразователь ко входному разъему 1 индикатора

5.2.3. Включить индикатор. При включении индикатора загорается светодиод зеленого цвета свечения , расположенный под стрелочным индикатором , в его нулевой точке. 5.2.4 Обеспечить прогрев индикатора в течении 1 минуты 5.2.5 Преобразователь установить на поверхность контрольного образца перпендикулярно его поверхности на участок с покрытием средней толщины (отметка "2").

5.2.6. Включить автоматическую настройку индикатора

однократным нажатием кнопки Режим автоматической настройки должен завершиться за время меньше 1 сек, а стрелка индикатора должна установиться на отметке "0"

ПРИМЕЧАНИЕ: Если после завершения режима автоматической настройки наблюдается индикация о наличии неоднородности, следует повторить операцию настройки, т.к. это может быть вызвано перемещением или наклоном преобразователя в процессе настройки.

5.27. Установить преобразователь на часть поверхности оСюаца с малой толщиной покрытия , при этом должна включиться звуковая и световая сигнализация уменьшения толщины диэлектрического покрытия, что свидетельствует об исправности прибора.

5.28. Установить преобразователь на часть поверхности образца с большой толщиной покрытия , при этом должна включиться звуковая и световая сигнализация увеличения тслщины диэлектрического покрытия, что свидетельствует об исправности прибора.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Установить преобразователь на поверхность обследуемого изделия.

6.2 Произвести настройку прибора однократным нажатием кнопки.

п 3 Произвести сканирование поверхности контролируемого изделия , обеспечивая контакт между преобразователем и контролируемой поверхностью При обнаружении неоднородности должна появиться соответствующая индикация .

6.4. Проверьте правильность обнаружения неоднородности. Для этого переведите преобразователь в сторону от дефекта

и. в его окрестности проведите повторную настройку прибора. Повторно установите преобразователь на место предполагаемого дефекта . При этом повтор нее включение сигнализации о дефекте подтверждает правильность его обнаружения и.5. Дальнейшее сканирование поверхности контролируемого ищедия и выявление дефектов производится в соответствии с последовательностью , изложенной в п.п. 6.3-6 4

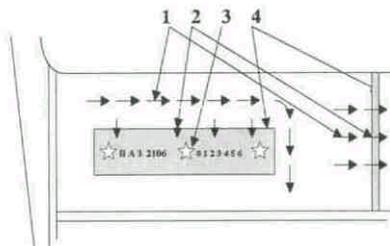
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Методика работы с вихретоковым индикатором определяется предполагаемым способом изменения маркировки конкретного кГзова, который на начальном этапе обследования неизвестен Поэтому рекомендуется в первую очередь провести исследование участков панели,

прилегающих к месторасположению имеющейся маркировки

7.1 Обследование участков панели прилегающих к маркировочной площадке

С этой целью вихретоковый преобразователь следует разместить на плоскости панели на некотором расстоянии от маркировочной площадки, произвести операцию настройки прибора и перемещать преобразователь по схеме, приведенной на рис.2. Рис 2.



На рисунке цифрами обозначено:

- 1 - направление движения вихретокового преобразователя
- 2 - точки возможного срабатывания сигнализации
- 3 - знаки маркировки
- 4 - зоны металла с изменёнными свойствами

Срабатывание звуковой и (или) световой сигнализации индикатора на границах заштрихованных областей свидетельствует о наличии в этом месте неоднородности металла, что может быть вызвано наличием сварного шва, изменением свойств металла, или наличием дополнительных слоев непроводящего покрытия. Эти изменения могут быть вызваны наложением на старую маркировку фрагмента панели с новой маркировкой, заливкой старой маркировки другими металлами (олово, латунь и др.) или неметаллическими материалами (эпоксидная смола).

Если никаких неоднородностей в зоне, прилегающей к маркировочной площадке обнаружить не удастся, необходимо проверить всю длину полки коробки воздухопри-тока на возможное наличие сварного шва. Такой шов может появиться в результате замены части панели

7.2 Обследование элементов маркировки.

Вихретоковый преобразователь обладает высокой локальностью и соответственно высокой чувствительностью к мелким неоднородностям. Его можно использовать для обнаружения изменений в маркировке отдельных цифр

Для этого преобразователь следует установить в непосредственной близости от исследуемой цифры и произвести настройку прибора. После этого следует передвинуть преобразователь на ту часть исследуемого знака, которая предположительно была уничтожена (залита) в процессе изменения маркировки. Появление индикации о увеличении зазора (желтый светодиод и прерывистый звуковой тон) являются подтверждением возможности такой формы изменения маркировки.

7.3. Обследование сварных точек.

Преобразователь малого диаметра можно использовать так же и для обнаружения имитации сварных точек заливкой остающихся после их высверливания отверстий латунью или другими материалами. Методика использования прибора при этом аналогична методике обследования отдельных цифр маркировки.

7.4. Влияние мешающих факторов

7.4.1. Поверхностные трещины

При работе с вихретоковым индикатором необходимо учитывать, что срабатывание сигнализации может быть вызвано достаточно глубокими протяженными трещинами, которые могут возникать в процессе рихтовки (ремонта, выправки) исследуемой панели. Однако эти трещины располагаются в хаотическом порядке на различных участках панели и их дифференциация, как правило, не вызывает особых затруднений.

7.4.2. Изменения толщины покрытия.

Изменения толщины лако-красочного покрытия на обследуемом изделии приводит к появлению индикации. Уменьшение толщины вызывает отклонение стрелки влево и может привести к включению красного светодиода, а увеличение - отклонение стрелки вправо и включению желтого светодиода и прерывистого звукового тона. Эту сигнализацию можно использовать для оценки изменений толщины покрытия.

7.4.3 Изменения конфигурации поверхности.

Сильные изменения конфигурации контролируемой поверхности могут приводить к появлению ложных срабатываний. Необходимо помнить, что если настройка прибора была проведена на средней части плоской поверхности, а контроль будет вестись у кромки или ребра,

то возможно появление индикации о наличии неоднородностей там, где их нет. При контроле кромки изделия или ребер необходимо четко фиксировать положение преобразователя, производить настройку и перемещать преобразователь строго вдоль кромки или ребра не меняя их взаиморасположения.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание прибора состоит из профилактического осмотра и проверки работоспособности.

8.1. Профилактический осмотр проводится перед началом работы с индикатором. При профилактическом осмотре проверяется внешний вид электронного блока и преобразователя, состояние кабельного соединения с электронным блоком. При профилактическом осмотре должно быть установлено отсутствие механических повреждений, грязи и следов коррозии.

8.2. Проверка работоспособности осуществляется, перед началом работы по контрольному образцу или по другим образцам, подготовленным заказчиком.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

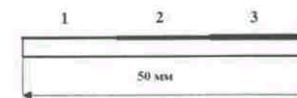
Наиболее характерные неисправности, их признаки и способы устранения приведены в таблице 2

Таблица 2.

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
После включения питания непрерывно горит сигнал "разряд батареи" и включена звуковая сигнализация	Напряжение аккумуляторной батареи ниже 7В	Зарядить батарею
При установке преобразователя на изделие, после нажатия кнопки "настройка" стрелка не устанавливается в нуль, горит красный или желтый светодиод и работает звуковая сигнализация	1. Обрыв в цепи преобразователя 2 Чрезмерный износ ферритового сердечника	1. Восстановить цепь 2 Заменить вставку

10. КОНТРОЛЬНЫЙ ОБРАЗЕЦ

Контрольный образец для проверки работоспособности индикатора



Цифрами 1,2,3 обозначены зоны с покрытием малой, средней и большой толщины соответственно.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие индикатора настоящему описанию при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня передачи индикатора потребителю

11.3 Изготовитель обязан в течении гарантийного срока безвозмездно производить ремонт или замену индикатора, если он вышел из строя по вине изготовителя.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Индикатор вихретоковый ВИ-97Н № соответствует техническому описанию и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска

Представитель изготовителя