

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые ПОИСК-10ЭМ НЗД 009

#### Назначение средства измерения

Дефектоскопы ультразвуковые ПОИСК-10ЭМ НЗД 009 (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерения координат дефектов в обеих нитях железнодорожного пути по всей длине и сечению рельсов, за исключением перьев подошвы и зон шейки над и под болтовыми отверстиями, при сплошном контроле со скоростью движения до 4 км/ч, а также ручного контроля отдельных сечений рельсов и измерения координат дефектов ручными преобразователями.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на зеркальном, зеркально-теневом и эхо методе ультразвукового контроля. При зеркальном и эхо методах ультразвуковые колебания (УЗК) отражаются от дефекта, при зеркально-теневом методе – от подошвы рельса.

Контроль головки рельса при использовании эхо метода производится двумя наклонными совмещенными резонаторами, прозвучивающими головку в противоположных направлениях: по и против направления движения тележки с дефектоскопом. Дополнительный наклонный резонатор осуществляет прием сигналов УЗК, отраженных от дефектов, при зеркальном методе контроля головки.

Осевая часть головки, шейка и подошва рельса, за исключением перьев подошвы и зон шейки над и под болтовыми отверстиями, контролируется прямым совмещенным преобразователем зеркально-теневым методом.

На рисунке 1 представлена фотография общего вида дефектоскопов.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов

Каждый рельс железнодорожного пути контролируется четырьмя резонаторами, расположенными в двух блоках преобразователей. Блоки преобразователей ориентируются по продольной оси рельса, слежение за которой осуществляется центрирующими устройствами тележки, в которых расположены блоки преобразователей. Акустический контракт резонаторов с рельсами обеспечивается контактной жидкостью, в качестве которой используется вода или водно-спиртовая смесь (при минусовых температурах).

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование параметра	Значение параметра
Рабочая частота УЗК, МГц	2,5±0,25
Частота максимума усиления приемника дефектоскопа, МГц	2,5±0,3
Максимальная чувствительность на частоте максимума усиления, мВ	1,5
Полоса пропускания, МГц	(0,5±0,2) МГц
Ослабление амплитуд сигналов аттенуатором, дБ	От 2 до 50 с дискретностью 2
Верхнее значение диапазона измерения временных интервалов между зондирующим импульсом и эхо-сигналами, мкс	120
Предел допускаемой приведенной основной погрешности измерения интервалов времени и координат дефектов, % от верхнего значения диапазона, не более	4
Условная чувствительность каналов эхо метода для ручных наклонных преобразователей, дБ, не менее:	
- П 121-2,5-45-Р-001 при угле ввода УЗК 45°;	28
- П 121-2,5-50-Р-001 при угле ввода УЗК 50°;	28
- П 121-2,5-55-Р-001 при угле ввода УЗК 55°;	24
- П 121-2,5-65-Р-001 при угле ввода УЗК 65°.	20
Мертвая зона каналов эхо метода для ручных наклонных преобразователей, дБ, не более:	
- П 121-2,5-45-Р-001 при угле ввода УЗК 45°;	--
- П 121-2,5-50-Р-001 при угле ввода УЗК 50°;	6
- П 121-2,5-55-Р-001 при угле ввода УЗК 55°;	6
- П 121-2,5-65-Р-001 при угле ввода УЗК 65°.	3
Отклонение угла ввода для ручных ПЭП, °	
0°;	±3
45°; 50°; 55°; 65°.	+1 -3
Отклонение точки ввода для наклонных ручных ПЭП, мм	±1
Условная чувствительность каналов зеркального метода для наклонных резонаторов в блоке преобразователей, дБ, не менее	16
Условная чувствительность каналов зеркально-теневого метода для ручных преобразователей и блоков преобразователей, дБ	От 4 до 20 с шагом 2
Условная разрешающая способность каналов дефектоскопа по дальности, мкс, не более	5
Минимальная протяженность дефекта, выявляемого при скорости перемещения дефектоскопа не менее 1,1 м/с, мм, не более	15
Максимальная чувствительность каналов приемника дефектоскопа, мВ, не более	1,5
Динамический диапазон амплитудной характеристики каналов приемника эхо метода при нелинейности не более 3 дБ,	

дБ, не менее	14
Частота следования импульсов ГИВ, Гц: - в каналах зеркально-теневого метода; - в каналах зеркального метода.	1000 2000
Максимальный размах колебаний импульсов ГИВ, В, не менее: - в каналах эхо метода; - в каналах зеркально-теневого метода.	100 70
Длительность импульсов ГИВ, мкс, не менее: - в каналах эхо метода; - в каналах зеркально-теневого метода.	4 4
Рабочая чувствительность порогового индикатора, В	1,5
Абсолютная погрешность настройки порогового индикатора, дБ, не более	2
Уровень шумов, В, не более: для наклонных ПЭП и резонаторов для прямых ПЭП и резонаторов	0,1 0,15
Ширина линии луча электронно-лучевой трубки, мм, не более	1
Рабочая область экрана, ширина × высота, мм	60×80
Потребляемый ток, А, не более: - при отключенной ЭЛТ; - при включенной ЭЛТ.	0,4 0,8
Масса, кг, не более: - дефектоскопа(без запаса контактной жидкости) - преобразователя	55 0,1
Габаритные размеры дефектоскопа, длина × ширина × высота, мм: - в рабочем состоянии (без рукоятки) - в транспортном положении (без центрирующих механизмов)	1850×1200×900 1850×850×500
Напряжение автономного питания дефектоскопа, В	12±1,8
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - влажность при температуре окружающего воздуха +40°С, %	От минус 40 до +50 до 93

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель электронного блока дефектоскопа методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерения

В комплект поставки входят:	
- Блок электронный ЩЮ2.068.171-01	1 шт.
- Блок преобразователей ЩЮ3.836.824-04	2 шт.
- Блок преобразователей ЩЮ3.836.824-05	2 шт.
- Блок питания автономный ЩЮ2.087.090	1 шт.
- Кабель ЩЮ6.644.045	1 шт.
- Кабель ЩЮ6.644.084	1 шт.
- Соединитель ЩЮ3.292.002	1 шт.
- Телефон КЫЗ.844.000	1 шт.
- Тележка ЩЮ4.054.010	1 шт.
- Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1 шт.
- Эксплуатационная документация	1 компл.
- Методика поверки	1 экз.

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с методикой поверки «Дефектоскопы ультразвуковые ПОИСК-10ЭМ НЗД 009. Методика поверки» NM 14-01-99, утвержденной Молдовастандарт.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф С1-65А, диапазон измерений: 25мВ - 300В, 25нс - 0,5с.;
2. Контрольные образцы №2, №3 из комплекта контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2, скорость продольной ультразвуковой волны (5900±118) м/с;

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Используется для прямых измерений в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации ЩЮ2.778.182-01 РЭ.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым ПОИСК-10ЭМ НЗД 009**

1. Технические условия РТ МД 19-00227749-018-99 фирмы АО «Интроскоп»;
2. ГОСТ 23049-84 «Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Основные параметры и общие технические требования»;
3. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
4. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Дефектоскопы ультразвуковые ПОИСК-10ЭМ НЗД 009 применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

## **Изготовитель**

Акционерное Общество «ИНТРОСКОП» (АО «ИНТРОСКОП»), Республика Молдова  
Адрес: MD-2044, Р. Молдова, г. Кишинев, ул. Мештерул Маноле, 20  
Тел. (373-22) 47-12-41; 47-11-54  
Факс (373-22) 47-11-54; 47-42-11  
E-mail: [introscop@ch.moldpac.md](mailto:introscop@ch.moldpac.md)

## **Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.