



СОГЛАСОВАНО

заместитель директора ВНИИОФИ  
руководитель ГЦИ СИ

Н.П. Муравская  
2008 г.

Дефектоскопы ультразвуковые  
АВИКОН-01МР  
УДС2-113

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений  
Регистрационный № 25193-03  
Взамен №

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ЖРГА.663532.008 ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дефектоскопы предназначены для обнаружения дефектов в обеих нитях железнодорожного пути по всей длине и сечению рельсов, за исключением перьев подошвы и зон шейки над и под болтовыми отверстиями ультразвуковыми пьезоэлектрическими резонаторами (далее по тексту – резонаторами), при сплошном контроле со скоростью движения до 4 км/ч, выборочного ручного контроля отдельных сечений рельсов ручными ультразвуковыми пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП), а также для измерения координат обнаруженных дефектов и амплитуд сигналов от них.

Контролю подлежат рельсы типа Р50, Р65 и Р75, номинальные размеры, материал и состав которых соответствуют ГОСТ Р 51685.

Коды выявляемых дефектов по классификатору дефектов и повреждений рельсов НТД/ЦП-1-93: 20.1-2; 21.1-2; 24; 25; 26.3; 27.1-2; 30В.1-2; 30Г.1-2; 38.1; 50.1-2; 52.1-2; 53.1-2; 55; 56.3; 60.1-2; 66.3; 69 (в зоне проекции шейки рельса); 70.1-2; 74 и 79.

Дефектоскоп является многоканальной механизированной системой ультразвукового контроля с использованием эхо-, зеркального и зеркально-теневого методов при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний (УЗК).

## ОПИСАНИЕ

В дефектоскопе используется свойство ультразвуковых колебаний отражаться от неоднородностей или поглощаться в контролируемом изделии. При сплошном контроле рельсов возбуждение и прием УЗК осуществляется пьезоэлектрическими резонаторами, смонтированными в блоки резонаторов, установленные на центрирующие механизмы дефектоскопной тележки. При ручном контроле рельсов возбуждение и прием УЗК осуществляется одним из подключенных к дефектоскопу ручным ПЭП.

Для обнаружения различно ориентированных внутренних дефектов в работе дефектоскопа реализуются следующие методы уз. контроля: эхо-метод, зеркальный метод и зеркально-теневой метод.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронных узлов, акустических блоков и устройства сканирования.

Электронный блок включает в себя устройство обработки, приемо-возбудитель, пульт управления и индикации, преобразователь напряжения.

Дефектоскоп оснащен жидкокристаллическим дисплеем.

Устройство обработки является микропроцессорной системой, совместно с программным обеспечением, осуществляющей работу дефектоскопа во всех режимах.

Приемо- возбудитель состоит из двух генераторно- приемных трактов для каждой рельсовой нити.

Дефектоскопная тележка предназначена для размещения электронного блока при работе дефектоскопа на линии и обеспечения центровки и перемещения искательных систем на рельсах в процессе работы.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Количество каналов устройства обработки:

для сплошного контроля одной рельсовой нити	10
для ручного контроля	5

2. Частота ультразвуковых колебаний, МГц

$2,5 \pm 0,25$

3. Условная чувствительность каналов "2" - "9" сплошного контроля и "2" - "4" ручного контроля удовлетворяет требованиям таблицы 1.

Таблица 1

Резонаторы и ручные ПЭП	Каналы		Условная чувствительность, дБ, не менее
	сплошного контроля	Ручного контроля	
П121-2,5-58	«2» и «3»	«3»	24
П121-2,5-58-58	«4» и «5»	-	
П121-2,5-45	-	«2»	
П121-2,5-41-49	«6» и «9»	-	
П121-2,5-65	-	«4»	16

4. Диапазон измерения отношения амплитуд сигналов на входе приемного тракта дефектоскопа от 0 до 56 дБ.

5. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения отношений амплитуд сигналов на входе приемного тракта дефектоскопа не более  $\pm 2$  дБ.

6. Дискретность измерения величины амплитуды, дБ 1

7. Диапазон измеряемых координат отражателей (дефектов) и погрешность измерения координат отражателей удовлетворяют требованиям таблицы 2

Таблица 2

Каналы	Предел допускаемой основной погрешности измерения координат выявленных дефектов, мм		Верхний предел диапазона измерения координат, мм, не менее		Примечание
	H	L	H	L	
1	2	3	4	5	6
Каналы сплошного контроля					
«0» и «1»	$\pm(3+0,01H)$	$\pm(3+0,01L)$	200	-	
«2» и «3»	$\pm(2+0,1H)$	$\pm(4+0,1L)$	100	160	
«4» и «5»	$\pm(2+0,1H)$	$\pm(4+0,1L)$	100	160	Режим «НАСТРОЙКА»
«6» - «9»	$\pm(2+0,05H)$	$\pm(4+0,05L)$	200	200	

Каналы ручного контроля					
«0» и «1»	$\pm(3+0,01H)$	$\pm(3+0,01L)$	200	-	
«2»	$\pm(2+0,05H)$	$\pm(2+0,05L)$	200	200	
«3»	$\pm(2+0,1H)$	$\pm(2+0,1L)$	100	160	
«4»	$\pm(2+0,15H)$	$\pm(2+0,2L)$	50	110	

Примечание – Н и L – измеренные значения координат дефекта.

8. Мертвая зона для ручных наклонных ПЭП, мм, не более:  
 П121-2,5-65 3  
 П121-2,5-58 6  
 П121-2,5-50 8  
 П121-2,5-45 8
9. Напряжение питания постоянным током, В 12±1,8
10. Ток, потребляемый дефектоскопом при номинальном напряжении, А, не более 0,6
11. Время работы дефектоскопа без подзаряда аккумуляторной батареи, ч, не менее 16
12. Масса дефектоскопа без запаса контактирующей жидкости и комплекта ЗИП, кг, не более 45
13. Масса блока электронного, кг, не более 7,5
14. Габаритные размеры, мм:  
 в рабочем состоянии 2115x850x1112  
 в транспортном положении 1885x570x775
15. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до +50 °C:
16. Наработка на отказ, ч 1500

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель электронного блока дефектоскопа краской под пленочную панель и на титульный лист «Руководства по эксплуатации» (в правый верхний угол под линией, проходящей под названием организации-изготовителя – ОАО «Радиоавионика») методом печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Блок электронный АВИКОН-01 БЭ 1 шт.
2. Тележка дефектоскопная 1 шт.
3. Блок регистрации информации 1 шт.
- 4.. Блоки резонаторов 4 шт.
5. Батарея аккумуляторная 1 шт.
6. Образец стандартный отраслевой СО-3Р 1 шт.
7. Комплект запасных частей 1 шт.
- 8 Комплект инструмента и принадлежностей 1 компл.
- 9 Комплект эксплуатационных документов:
- Руководство по эксплуатации (включая Приложение Б – "Методика поверки") ЖРГА.663532.008 РЭ 1 шт.;
- Формуляр ЖРГА.663532.008 ФО 1 шт.;
10. Ящик 2 шт.

## ПОВЕРКА

Проверка дефектоскопа проводится в соответствии с "Методикой поверки", приведенной в Приложении Б «Дефектоскоп ультразвуковой АВИКОН-01МР УДС2-113. Руководство по эксплуатации. ЖРГА.663532.008 РЭ», утвержденной ВНИИОФИ в 2003 г.

Межпроверочный интервал – 1 год.

Средства поверки:

1. Источник питания постоянного тока Б5-48 ( 3.233.220 ТУ).
2. Генератор импульсов Г5-54 ( 3.264.029. ТУ)
3. Генератор высокочастотный Г4-151 (Р3.260.013 ТУ).
4. Осциллограф С1-134 (ГОСТ 9829).
5. Контрольные образцы СО-2; СО-3 из комплекта КОУ-2 (ГОСТ 14782).

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 18576-96. Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Методы ультразвуковые.
2. Дефектоскоп ультразвуковой АВИКОН-01МР УДС2-113. Технические условия «ЖРГА.663532.008 ТУ»

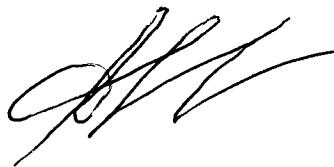
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Дефектоскопы ультразвуковые АВИКОН-01МР УДС2-113»утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

Изготовитель:

ОАО «Радиоавионика», г. Санкт-Петербург, 198103, а/я 111;

ОАО «Радиоавионика»  
Директор НТК СНК



А.А. Марков