



СОГЛАСОВАНО  
 Руководитель ГЦИ СИ  
 Заместитель директора  
 ФГУП ВНИИОФИ  
 Н.П. Муравская

« 02 » 2009 г.

<p><b>Дефектоскопы ультразвуковые                  однопиточные «СКАТ»</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр                  средств измерений                  Регистрационный № 40379-09</b></p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ВДМА.663500.109 ТУ

**Назначение и область применения**

Дефектоскопы ультразвуковые однопиточные «СКАТ» (далее по тексту дефектоскопы), предназначены для обнаружения дефектов типа нарушения сплошности, для измерения глубины и координат их залегания с использованием эхоимпульсного и зеркально-теневого методов (ЗТМ) при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний частотой 2,5 МГц по ГОСТ 18576-96 «Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Методы ультразвуковые».

Область применения дефектоскопов:

- контроль одной нити железнодорожного пути, подкрановых и иных путей; а также для контроля элементов стрелочных переводов и рельсов, уложенных в ПКЗ.
- обнаружение дефектов по всей длине и сечению рельсов (за исключением перьев подошвы и зон шейки под болтовыми отверстиями) при сплошном контроле пьезоэлектрическими преобразователями (далее - ПЭП) в лыже искательной системы со скоростью движения до 4 км/ч;
- выборочный ручной контроль сварных стыков и отдельных сечений рельсов и определения координат дефектов, обнаруженных ручными искателями; для регистрации результатов контроля, привязки к текущей координате пути.

**Описание**

Принцип действия дефектоскопа основан на свойствах ультразвуковых колебаний, отражаться от поверхностей и неоднородностей в контролируемых деталях. Ультразвуковые колебания в деталях возбуждаются, и отраженные эхосигналы принимаются пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП).

Дефектоскоп является многоканальным прибором и обеспечивает одновременную работу по восьми каналам с частотой 2,5 МГц.

Индикация эхосигналов и зон контроля производится на дисплее дефектоскопа.

Конструктивно дефектоскоп выполнен в виде электронного блока и ходовой части.

Ходовая часть дефектоскопа «СКАТ» представляет собой цельносварную раму, опирающуюся на два колеса, которые имеют небольшой угол разворота к направлению движения, что обеспечивает (вместе с двумя фиксирующими роликами, упирающимися в боковую грань рельса) постоянное боковое прижатие и контакт колес с рельсом.

Электронный блок дефектоскопа имеет свое программное обеспечение со своим программным меню, которое предназначено для управления, индикации и настройки всех блоков и устройств дефектоскопа.

Электронный блок позволяет управлять работой всех ультразвуковых каналов и визуализировать результаты сплошного (многоканального) или выборочного (ручного) контроля рельсов.

Эхографическая информация может выводиться на электролюминесцентный экран электронного блока в виде разверток (А–развертка, В-развертка).

Ввод информации и процесс управления происходят при помощи джойстика и клавиатуры.

Электронный блок предназначен для записи и долговременного хранения эхографической и вспомогательной информации.

*Примечание: ПКЗ - километровый запас;*

*ПЭП - пьезоэлектрический преобразователь.*

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики дефектоскопа представлены в таблице 1

Таблица 1 – Основные технические характеристики

<b>Генератор импульсов возбуждения</b>	
Максимальная амплитуда колебаний электрических импульсов возбуждения генератора на эквивалентной нагрузке (конденсатор емкостью 1000 пФ), не менее, В	100
Эффективная частота эхо-импульса ПЭП, МГц	2,5±0,25
<b>Приемник</b>	
Количество каналов контроля	до 8
Диапазон регулировки чувствительности приемника, дБ	от 0 до 80
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения амплитуд сигналов на входе приемника, не более, дБ	В диапазоне ослабления от 0 до 30 дБ ±1,0 В диапазоне ослабления от 30 до 40 дБ ±2,0
Диапазон измерения глубин залегания отражателей по стали, мм	от 3 до 200
Предел допускаемой приведенной основной погрешности измерения координат дефекта Н, L, от верхнего значения диапазона, %.	±4
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения датчика пути, мм	±5
Временная нестабильность условной чувствительности каналов дефектоскопа за 8 ч работы не более от установленной, дБ	±4
Масса дефектоскопа без запаса технологической жидкости и комплекта ЗИП, не более, кг	12
Габаритные размеры дефектоскопа, мм, не более	820x 560x254
Ток, потребляемый при номинальном напряжении питания 12 В, не более, А	0,9
Напряжение постоянного тока электропитания, В	12 <sup>+4</sup> <sub>-2</sub>
Номинальная потребляемая мощность, не более, ВА	10
Время непрерывной работы дефектоскопа без подзарядки батареи аккумуляторов при напряжении электропитания 12 В не менее, ч.	4
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+50
Относительная влажность воздуха, при температуре плюс 35 °С, не более %	98
Средняя наработка на отказ не менее, ч., непрерывной эксплуатации	750

Основные технические характеристики ПЭП обеспечиваются производителем (поставщиком) ПЭП и должны соответствовать данным, приведенным в таблице 2

Таблица 2 – Основные технические характеристики ПЭП

Номинальное значение угла ввода УЗК $\alpha$ , градус	Пороговая условная чувствительность, дБ, не более	Запас чувствительности, не менее, дБ
0	26	54
42	28	52
58	36	44
70	34	46

Отклонение пороговой условной чувствительности при крайних значениях температур окружающего воздуха не более  $\pm 4$  дБ.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на боковой поверхности корпуса дефектоскопа рядом с заводской табличкой, на эксплуатационную документацию методом печати.

### Комплектность

Комплект поставки дефектоскопа соответствует таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки дефектоскопа

Наименование и условное обозначение изделия	Количество	Примечание
<b>Дефектоскоп ультразвуковой однониточный «СКАТ»</b>		
ручная однониточная тележка в сборе	1 комплект	
электронный блок с сумкой	1 шт.	
канистра для контактирующей жидкости емкостью 5 л	1 шт.	
усилительный блок	1 шт.	
коммутационный блок	1 шт.	
блок питания с аккумулятором 12 В 2,2 А·ч (блок аккумуляторный)	1 шт.	для работы в ручном режиме, а также питания электронного блока в режиме работы с ПЭВМ
зарядное устройство для аккумулятора 12 В 2,2 А·ч	1 шт.	
наушники	1 шт.	
шланг для подачи контактирующей жидкости	1 м	
кабель связи с ПЭВМ	1 шт.	
кабель для ручного искателя	1 шт.	для моделей с двумя разъемами – 3 шт
кабель питания электронного блока от блока аккумуляторного в режиме работы с ПЭВМ	1 шт.	
удлинитель для ручного искателя	1 шт.	
преобразователи пьезоэлектрические П131-2,5-58/58(68)-Р	2 шт.	
преобразователи пьезоэлектрические П131-2,5-42/42-Р	1 шт.	
преобразователи пьезоэлектрические П112-2,5-Р	1 шт.	
преобразователи пьезоэлектрические для ручного контроля	1 комплект	
корпус блока ПЭП в сборе	1 шт.	
образец контрольный СО-3Р	1 шт.	
тубус антибликовый	1 шт.	
программное обеспечение (Wisard + DefectoGraph)	1 шт.	
<b>Эксплуатационная документация</b>		
формуляр «Дефектоскоп ультразвуковой однониточный «СКАТ», ВДМА.663500.109 ФО с отметкой изготовителя о приемке	1 шт.	

руководство по эксплуатации «Дефектоскоп ультразвуковой однониточный СКАТ», ВДМА.663500.109 РЭ	1 шт.	
методика поверки «Дефектоскоп ультразвуковой однониточный СКАТ», ВДМА.663500.109 МП	1 шт.	
Программное обеспечение обработки данных. Руководство пользователя	1 шт.	

### Поверка

Поверка дефектоскопов ультразвуковых производится в соответствии с методикой поверки «Дефектоскоп ультразвуковой однониточный СКАТ», ВДМА.663500.109 МП согласованной с ФГУП ВНИИОФИ в феврале 2009 г.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф Tektronix TDS-2012B, 2 канала, 100 МГц. Диапазон измерений в полосе частот от 0 до 100 МГц, коэффициент усиления 2 мВ...5 В/дел с погрешностью  $\pm 3\%$ , коэффициент развертки 2,5 нс...50 с/дел с погрешностью  $\pm 0,002\%$ ;
2. Генератор сигналов высокочастотный Г4-158. Диапазон частот от 0,1 до 100 МГц. Выходное напряжение 500 мВ
3. Комплект контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2.

Межповерочный интервал – 1 год

### Нормативные и технические документы

Дефектоскоп ультразвуковой однониточный «СКАТ», технические условия, ВДМА.663500.109 ТУ

### Заключение

Тип дефектоскопов ультразвуковых однониточных «СКАТ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** ЗАО «Фирма ТВЕМА»

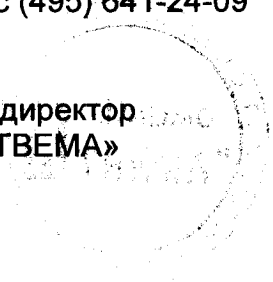
**Адрес:** Россия, 103055 г. Москва, ул. Новолесная, д.18, корп.3

**E-mail:** [tvema@tvema.ru](mailto:tvema@tvema.ru)

[www.tvema.ru](http://www.tvema.ru)

**Телефон/факс (495) 641-24-09**

Генеральный директор  
ЗАО «Фирма ТВЕМА»



В.Ф. Тарабрин