

№ 9787-84

Подлежит публикации  
в открытой печати



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора БелЦСМ

З.С. Никифорова

" 11 " 1984 г.

Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ, дефектоскоп ГСП УД-30ПТ-01, дефектоскоп ГСП УД-30ПТ-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № Взамен №
--	---

Выпуск разрешен до

" " \_\_\_\_\_ 19 г.

Выпускаются по ТУ 32 ЦШ 2691-84

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дефектоскопы ГСП УД-30ПТ, УД-30ПТ-01 и УД-30ПТ-02 (далее - дефектоскопы) предназначены для выявления дефектов в элементах колесных пар вагонов железных дорог в условиях вагонных депо и ремонтных заводов МПС.

Объектом контроля являются элементы колесных пар с осями типа РУИШ <sup>и типа III</sup> по ГОСТ 22780-77, контролируемые с помощью преобразователей ПКП, а также оси типа РУГ по ГОСТ 22780-77 контролируемые с помощью преобразователей ПРО.

Дефектоскопы позволяют выявлять следующие поперечные усталостные трещины:

1. в осях типа РУІІІ и типа Ш, развитые от поверхности под внешней кромкой ближней от преобразователя подступичной части на глубину 3 *mm* и более, под внутренней кромкой дальней от преобразователя подступичной части на глубину 4 *mm* и более, а в шейке оси под кольцами подшипников на глубину 3 *mm* и более;

2. в осях типа РУІ, развитые от поверхности в ближней от преобразователя подступичной части на глубину 3 *mm* и более, в дальней от преобразователя подступичной части на глубину 4 *mm* и более, а в шейке оси типа РУІ и полый оси под кольцами подшипников на глубину 3 *mm* и более;

3. в подступичной части полых осей, развитые на глубину 4 *mm* и более;

4. в средней части осей любого типа, развитые на глубину 4 *mm* и более.

## О П И С А Н И Е

Дефектоскопы являются специализированными приборами ультразвукового ручного контроля с использованием эхо-импульсного метода с применением совмещенной или отдельной схем включения ультразвуковых преобразователей при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний (УЗК) в контролируемое изделие. Принцип действия основан на свойстве УЗК отражаться от неоднородностей среды, в которой они распространяются (трещины, раковины, шлаковые включения и др.), или от поверхностей контролируемого изделия.

Ультразвуковые колебания возбуждаются в преобразователе

электрическими импульсами, формируемыми синхронизатором и генератором зондирующих импульсов (ГЗИ), которые расположены в электронном блоке дефектоскопа. Отраженные эхо-сигналы поступают на субблок приемника, в котором усиливаются по напряжению в линейном или логарифмическом режиме.

В субблоке приемника имеются схема временной регулировки усиления (ВРУ) и схема отсечки шумов с сохранением соотношения амплитуд полезных сигналов.

Индикация эхо-сигналов осуществляется на экране ЭЛТ.

Имеется световая индикация установления значений величин ослабления и длительности развертки, а так же имеется световая индикация наличия дефектов в контролируемом ~~ИИ~~ изделии и отсутствия акустического контакта между поверхностью контролируемого изделия и преобразователем. Возможна дистанционная установка режимов усиления (линейный и логарифмический), а также дискретного значения ослабления и длительности развертки.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное значение условной чувствительности,

Отклонение условной чувствительности от номинального значения,

Запас чувствительности,

Неконтролируемая зона указаны в табл. I.

Таблица I

Условное обозначение преобразователя	Диаметр отражателя, * мм	Глубина залегания отражателя, * мм	Условная чувствительность *		Запас чувствительности, * дБ	Неконтролируемая зона, мм не более
			номинальное значение, дБ	отклонение от номинального значения, дБ		
П111-1,25-КП	Донный сигнал	90	60	±15	4	47
П111-2,5-КП	10	25	69	±15	4	12
П111-5,0-КП	10	25	30	±9	4	12
П121-2,5-6-КП	10	25	63	±15	4	12
П121-2,5-30-КП	10	25	63	±12	4	8
П121-2,5-40-КП	10	25	57	±12	4	6
П121-2,5-50-КП	10	25	48	±12	4	3
П121-5,0-6-КП	10	25	24	±9	4	12
П121-0,6-64-КП	От ребра ГСО-3Р	-	66	±15	4	-
П131-2,5-0и8-Р0	10	25	69	±12	4	12
П111-5,0-Р0	10	25	24	±9	4	12

\* по стандартному образцу ГСО-1Р ГОСТ 20799-75

Условная разрешающая способность по дальности при работе с преобразователем П111-2,5-КП не более 2 мс.

Рабочие частоты дефектоскопа 0,6; 1,25; 2,5; 5,0 МГц с отклонением ±20%.

Длительность развертки указана в табл. 2.

Таблица 2

Положение переключателя РАЗВЕРТКА	Длительность развертки, $\mu s$
"0,5 м "	170 $\pm$ 15
"1,0 м "	340 $\pm$ 30
"2,5 м "	850 $\pm$ 150
"5,0 м "	1700 $\pm$ 150

Задержка развертки относительно начала зондирующего импульса регулируется в пределах от нуля до не менее 500  $\mu s$ .

Приемник дефектоскопа работает в линейном и логарифмическом режиме усиления с суммарным коэффициентом усиления по напряжению не менее 80 dB на частоте 2,5 MHz и не менее 76 dB на частотах 0,6; 1,25 и 5,0 MHz.

Ослабление аттенватора изменяется от 0 до 40 dB ступенями через 10 dB.

Погрешность ослабления аттенватора не более  $\pm 2$  dB.

Динамический диапазон логарифмического усилителя приемника не менее 40 dB.

Погрешность коэффициента усиления логарифмического усилителя приемника в диапазоне от 4 до 40 dB не более  $\pm 3$  dB.

Параметры преобразователей указаны в табл. 3.

Потребляемая дефектоскопом мощность не более 30 В·А.

Габаритные размеры дефектоскопа (без ручки для переноса) не более 180 x 285 x 415 мм.

Масса дефектоскопа (без комплекта ЗИП, комплектов преобразователей и комплекта стандартных образцов) не более 11 кг.

Средняя наработка дефектоскопа на отказ не менее 5000 ч.

Таблица 3

Условное обозначение преобразователя	Коэффициент двойного преобразования, $dB$ , не менее	Полоса пропускания на уровне 0,5, $MHz$ , не менее	Угол ввода, градусы	Ширина диаграммы направленности на уровне 0,5, градус-сов. не более	Размах реверберационных шумов в зоне от 10 $\mu s$ и более от начала зондирующего импульса, $V$ , не более
Ш11-1, 25-КП	Минус 44	0,3	-	24	2,00
Ш11-2, 5-КП	Минус 35	0,4	-	24	0,25
Ш11-5, 0-КП	Минус 46	0,4	-	18	0,04
Ш21-2, 5-6-КП	Минус 50	0,4	$13 \pm 3$	24	0,20
Ш21-2, 5-30-КП	Минус 47	0,4	$38 \pm 10$	24	0,40
Ш21-2, 5-40-КП	Минус 44	0,4	$52 \pm 10$	28	0,20
Ш21-2, 5-50-КП	Минус 50	0,4	$62 \pm 10$	30	0,30
Ш21-5, 0-6-КП	Минус 59	0,4	$13 \pm 3$	20	0,10
Ш21-0, 6-64-КП	Минус 80	0,2	-	-	10,00
Ш31-2, 5-0и8-Р0	Минус 35 (для $0^\circ$ )	0,4	-	24	0,25
Ш31-2, 5-0и8-Р0	Минус 40 (для $8^\circ$ )	0,4	$18 \pm 3$	24	0,30
Ш11-5, 0-Р0	Минус 46	0,4	-	20	0,20

Средний срок службы дефектоскопа до списания не менее 8 лет.

Среднее время восстановления дефектоскопа не более 6 ч.

Средняя наработка преобразователей на отказ не менее 1000 ч.

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на переднюю панель электронного блока способом сеткографии, а также на обложки эксплуатационных документов способом штампования.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Блок электронный	- 1 шт.
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	- 1 компл.
Комплект преобразователей ПКП, содержащий:	- 1 компл.
преобразователь 0°, 1,25 МГц	- 1 шт.
преобразователь 0°, 2,5 МГц	- 3 шт.
преобразователь 0°, 5,0 МГц	- 2 шт.
преобразователь 6°, 2,5 МГц	- 3 шт.
преобразователь 6°, 5,0 МГц	- 2 шт.
преобразователь 64°	- 2 шт.
кабель	- 2 шт.
чемодан укладочный	- 1 шт.
преобразователь 30°	- 1 шт.
преобразователь 40°	- 1 шт.
преобразователь 50°	- 1 шт.
преобразователь сменный 30°	- 2 шт.
преобразователь сменный 40°	- 2 шт.
преобразователь сменный 50°	- 2 шт.

Комплект преобразователей ПРО, содержащий:	I компл. в составе УД-30ПТ и УД-30ПТ-02
преобразователь ультразвуковой комбини- рованный ПРО	- I шт.
преобразователь комбинированный	- 2 шт.
преобразователь ультразвуковой прямой ПРО	- I шт.
преобразователь прямой	- I шт.
кабель	- 2 шт.
чемодан укладочный	- I шт.
Комплект государственных стандартных образцов ГСП КТСО-Р	- I компл. в составе УД-30ПТ-02
Упаковка	- I шт.
Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	- I экз.
Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ. Паспорт	- I экз.
Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ. Ведомость ЗИП	- I экз.
Методические указания. Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ. Методы и средства поверки	- I экз.

### П О В Е Р К А

Поверка дефектоскопов проводится в соответствии с документом "Методические указания. Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ. Методы и средства поверки 45007-00-00 Д1".

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки де-  
фектоскопов в условиях эксплуатации или после ремонта:

государственный стандартный образец ГСО-1Р ТУ 32 ЦШ 2666-84;

государственный стандартный образец ГСО-3Р ТУ 32 ЦШ 2666-84;

осциллограф универсальный С1-70 ГВ2.044.074 ТУ;

вольтметр универсальный В7-27 Тг2.710.005 ТУ ;  
генератор импульсов Г5-54 3.264.029 ТУ ;  
генератор сигналов высокочастотный Г4-102 ЕЭ 3.260.068 ТУ ;  
селектор СЕ-33 ТУ 25-06 (ЩЮ5.416.040)-80 ;  
аттенюатор Д1-13 ;  
частотомер электронносчетный ЧЗ-34 И22.721.032 ТУ.

#### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ. Технические условия ТУ 32 ЦШ 2691-84.  
Методические указания. Дефектоскоп ГСП УД-30ПТ. Методы и средства  
поверки 45007-00-00 Д1.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опытные образцы дефектоскопов ГСП УД-30ПТ, УД-30ПТ-01 и УД-30ПТ-02  
соответствуют требованиям нормативно-технических документов.

Изготовитель : Министерство путей сообщения СССР.

Заместитель начальника КБ ЦШ МПС

 В.А.Шелковий

Заведующий отделом БелЦСМ

 Е.И.Серегин