

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора ВНИИОФИ

Руководитель ГЦИ СИ



*Н.П. Муравская*  
« 3 » 03 2009 г.

Дефектоскопы ультразвуковые  
портативные низкочастотные  
микропроцессорные УД2Н-П

Внесены в Государственный Реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 17990-04  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются в соответствии с ТУ 4276-005-33044610-04.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Дефектоскопы ультразвуковые портативные низкочастотные микропроцессорные УД2Н-П, в дальнейшем дефектоскопы, предназначены для контроля продукции на наличие дефектов (обнаружение дефектов) типа нарушения сплошности и однородности материалов полуфабрикатов и готовых изделий, для определения глубины, координат их залегания и толщины,

Дефектоскоп сохраняет работоспособность для частот УЗК от 20 до 200 кГц, при контроле материалов и изделий со скоростями распространения продольных волн УЗК в диапазоне от 100 до 5000 м/с, при этом допустимое значение затухания волн УЗК в материалах определяется глубиной залегания, размерами и ориентацией дефектов.

Дефектоскоп позволяет проводить измерения временных интервалов до 10000 мкс.

Другие параметры контролируемых объектов, ограничивающие область применения дефектоскопа, устанавливаются в нормативно-технической документации на контроль конкретных видов продукции.

Дефектоскоп реализует теневой, эхо и зеркально-теневой методы контроля.

Дефектоскопы эксплуатируются при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С, верхнее значение относительной влажности 80 % при 35 °С (группа исполнения В4 ГОСТ 12997).

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия дефектоскопа основан на способности УЗК распространяться в контролируемых изделиях и отражаться от внутренних дефектов и граней изделий. После возбуждения в материале контролируемого изделия короткого УЗ импульса с помощью пьезопреобразователей (ПЭП), отраженные сигналы принимаются и усиливаются, после чего преобразуются в цифровую форму, обрабатываются микропроцессором и отображаются на индикаторе в виде А-развертки с одновременным отображением в цифровой форме параметров принятых сигналов.

Дефектоскоп представляет собой электронный блок, в металлическом корпусе которого имеются: разъем "Вход усилителя" для подключения приемного ПЭП; разъем "Выход генератора" для подключения излучающего ПЭП (при работе прибора в "Совмещенном режиме" совмещенный ПЭП может быть подключен к любому из них); разъем подключения внешнего блока питания и разъем соединения электронного блока с ЭВМ или внешними регистрирующими системами.

На передней панели прибора расположены индикатор и клавиатура со светодиодами системы АСД.

В дефектоскопе имеется двухзонный автоматический сигнализатор дефектов с программируемой логикой обработки эхо-импульсов по временным интервалам, с отключаемой звуковой и световой сигнализацией и выдачей сигналов на внешний разъем.

Имеется память настроек и записи результатов контроля.

В дефектоскопе предусмотрено расширение области применения (например, в автоматизированных системах контроля) и сервисных функций (например, запись вариантов настройки дефектоскопа и их названий, записи результатов контроля с последующей передачей на ЭВМ, возможность формирования изображений дефектов на ЭВМ) за счет совместной работы прибора с компьютером и использования специального программного обеспечения, поставляемого по дополнительным заказам потребителей.

Дефектоскоп имеет различные версии (модификации), отличающиеся по версии программного обеспечения, частотному диапазону и типу индикатора.

Структура условного обозначения модификации дефектоскопа:

### УД2Н-П Х.ХХ

**Х** – буквы, обозначающие версию программного обеспечения:

**М** - модификация с расширенной памятью,

**Ч** - модификация с расширенным частотным диапазоном ,

**ХХ** - буквы, обозначающие тип индикатора:

**W** – ЖКИ с повышенной контрастностью,

**LD** – электролюминесцентный индикатор с расширенным диапазоном рабочих температур.

Версия дефектоскопа высвечивается на индикаторе при включении.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Двойная амплитуда (размах) 1 периода импульса возбуждения на нагрузке 500 Ом, В - не менее 150.

Частота следования зондирующих импульсов, Гц - 25.

Диапазон рабочих частот приемника по уровню минус 3 дБ, кГц - от 20 до 200.

Максимальная чувствительность приемника при соотношении сигнал/шум 6 дБ, мкВ - не более 100.

Диапазон регулировки усиления приемника, дБ – от 0 до 90.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуд входных сигналов при изменении амплитуды входных сигналов от 10 до 100 % высоты экрана ( 20 дБ), дБ - не более  $\pm 1$ .

Предел допускаемой абсолютной погрешности регулировки усиления в диапазоне от 0 до 70 дБ, дБ - не более  $\pm 2$ .

Предел допускаемой относительной погрешности измерения временных интервалов (Т) при определении глубины залегания дефектов и толщины, %:

$$\delta = \pm (\delta_0 + \Delta T / T) \cdot 100 \%;$$

где  $\delta_0$  - отклонение основной опорной частоты - не более 0,001;

$\Delta T$  - дискретность измерения временных интервалов в режиме измерения толщины и глубины, мкс:

$$\Delta T = (0,5 / F_i)$$

где  $F_i$  – измеренная опорная частота в кГц.

Масса дефектоскопа не более 2 кг (без аккумуляторов).

Габаритные размеры не более 225 x 170 x 60 мм.

Средняя наработка на отказ не менее 2500 часов.

Питание:

а) внешний блок питания от сети переменного тока, с выходным напряжением от 9 до 12 В;

б) 4 элемента питания типа 373 или аккумуляторы.

Потребляемый ток не более 1,5 А.

Время установления рабочего режима не более 5 минут.

Время непрерывной работы:

а) от сети переменного тока - не менее 16 часов, с последующим выключением на 30 минут;

б) от аккумуляторов, емкостью 4,5 А/час - не менее 8 часов.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на верхнюю панель прибора методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Блок электронный УД2Н-П.....	1 шт.
Блок питания сетевой.....	1 шт.
Преобразователи П111-0,04-ПЗ.1.....	2 шт.
Кабель высокочастотный .....	2 шт.
Кабель RS232 для связи с ЭВМ.....	1 шт.
Дискета с программным обеспечением .....	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки...1 шт.	
Сумка (кейс) для транспортировки и хранения.....	1 шт.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** По дополнительному заказу потребителей, в комплект поставки могут включаться: предварительный усилитель и ПЭП по ГОСТ 26266 с комплектом эксплуатационной документации. При необходимости согласования выхода генератора импульсов возбуждения дефектоскопа с конкретными типами преобразователей, для обеспечения их нормируемых параметров, в комплект поставки могут включаться соответствующие согласующие устройства.

## ПОВЕРКА

Поверка дефектоскопов производится в соответствии с «Методикой поверки», приведенной в разделе 10 РЭ УД2Н-П.00.00.00.00.РЭ, согласованной ВНИИОФИ в 2004 г.

Средства поверки:

- осциллограф С1-99;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1;
- частотомер ЧЗ-24

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

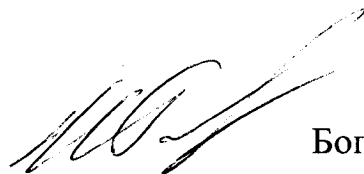
Технические условия ТУ 4276-005-33044610-04 «Дефектоскоп ультразвуковой портативный низкочастотный микропроцессорный УД2Н-П».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Дефектоскоп ультразвуковой портативный низкочастотный микропроцессорный УД2Н-П» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «НВП «Кропус»  
142400, г. Ногинск, Московская обл., а/я 47;

Директор ООО «НВП «Кропус»



Богачев А.С.