

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дефектоскопы ультразвуковые "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УДЗ-204

#### **Назначение средства измерений**

Дефектоскопы ультразвуковые "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УДЗ-204 (далее - дефектоскопы) предназначены для ультразвукового контроля основного металла и сварных соединений листовых элементов, труб, котлов и других конструкций, а также измерения толщины изделий из металла и других материалов.

Дефектоскопы обеспечивают выявление дефектов типа нарушения сплошности (трещины, непровары и другие) с измерением и регистрацией в памяти дефектоскопов характеристик выявленных дефектов (амплитуда отраженного сигнала, координаты, эквивалентная площадь и другие) при контроле вручную и (или) с использованием устройств сканирования в соответствии с предварительно созданными и запомненными настройками.

Дефектоскопы используются при монтаже, эксплуатации и ремонте в строительстве, машиностроении, энергетике, металлургической промышленности и других отраслях.

Дефектоскопы являются двухканальными системами ультразвукового контроля при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний (УЗК). Возможно использование дефектоскопов при иммерсионном способе ввода УЗК.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия дефектоскопов основан на применении УЗК, обладающих свойством отражаться от неоднородностей или поглощаться в контролируемом изделии. Возбуждение и прием УЗК в каждом из двух каналов дефектоскопов может осуществляться одним или парой подключенным(ых) к блоку электронному (БЭ) ручным(ых) пьезоэлектрическим(их) преобразователей (ПЭП). Работа с дефектоскопами может осуществляться в одноканальном режиме или при совместном использовании двух каналов.

Для обнаружения различно ориентированных внутренних дефектов в работе дефектоскопов реализуются следующие методы ультразвукового контроля: эхо-, зеркально-теневой и теневой.

Конструктивно дефектоскопы состоят из БЭ, сетевого адаптера, комплекта кабелей и ручных ПЭП.

БЭ включает в себя приемно-возбудитель; устройство обработки и схему обеспечения питания.

Устройство обработки является микропроцессорной системой, совместно с программным обеспечением (ПО), осуществляющей работу дефектоскопов во всех режимах и состоит из цифровой части; микропроцессорной части; постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) записей; автоматической сигнализации дефекта (АСД) и средств взаимодействия с оператором.

В ультразвуковом дефектоскопе общего назначения открыт доступ к "универсальной" версии ПО. Универсальная версия ПО не содержит готовых настроек для контроля различных объектов. Дефектоскопист самостоятельно создает нужные ему настройки (задает основные параметры контроля - частоту, угол ввода, длительность развертки, размеры зон временной селекции, чувствительность и т.д.), после чего сохраняет их в памяти прибора.

Кроме универсальной версии ПО в дефектоскопе может быть открыт доступ к специализированным версиям для контроля требуемых объектов: "Нефтегазовая", "Теплоэнергетическая", "Судостроительная", "Подъемно-транспортная", "Версия для приемочного контроля железнодорожных осей и колес".

Любая специализированная версия ПО содержит типовые варианты (заготовки) будущих настроек в соответствии с перечнем нормативных документов, которые применяют в данной отрасли.

Метрологические параметры специализированных дефектоскопов находятся в пределах метрологических характеристик дефектоскопов общего назначения. В одном дефектоскопе одновременно может быть открыт доступ сразу к нескольким версиям ПО. Доступные версии индицируются на экране дефектоскопов при их включении.



Рисунок 1

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1. Частота УЗК, МГц	0,4; 0,62; 1,25; 1,82; 2,00; 2,50; 4,00; 5,00; 10,00; 15,00 и 25,00
2. Допускаемое отклонение частоты УЗК от номинального значения, %	10
3. Амплитуда электрических колебаний зондирующих импульсов, В, не менее, в режиме высокой амплитуды	165
4. Динамический диапазон амплитудной характеристики при нелинейности не более 2 дБ, дБ, не менее	18
5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов $T$ , мкс, не более	$\pm(0,2+0,01T)$
6. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат $X$ и $Y$ выявленного дефекта, мм, не более, для ПЭП с углом ввода: 0° от 40° до 70°	$\pm(0,5+0,01Y)$ $\pm(1+0,03Y)$ и $\pm(1+0,03X)$

Наименование характеристики	Значение
7. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения эквивалентной площади $S_{ЭКВ}$ , мм <sup>2</sup> , дефектов, расположенных на глубине не менее трех ближних зон и имеющих $S_{ЭКВ}$ от 1 до 15 мм <sup>2</sup> , при отношении $S_{ЭКВ}$ к площади пьезоэлемента не более 0,4 для совмещенных ПЭП с номинальным значением частоты 2,5 и 5 МГц и углом ввода: 0° от 40° до 60°	$\pm(1,5+0,15S_{ЭКВ})$ $\pm(0,4S_{ЭКВ}-0,3)$
8. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения толщины $Y$ плоскопараллельных изделий шероховатостью $R_z$ не более 20 мкм в диапазоне от 3 до 300 мм при использовании двух донных сигналов для ПЭП с номинальным значением частоты 5 и 10 МГц, мм	$\pm(0,07+0,0004Y)$
9. Запас условной чувствительности по образцу СО-2 (СО-3Р) относительно отверстия диаметром 6 мм на глубине 44 мм при положении порога автоматической сигнализации дефекта (АСД) 50%, дБ, не менее, для ПЭП с номинальным значением частоты 2,5 МГц и углом ввода: 0° 40°	75 55
10. Точность работы автоматической регулировки усиления (АРУ), дБ, не более	$\pm 1$
11. Глубина (амплитуда) временной регулировки чувствительности, дБ	определяется установленным значением усиления
12. Мертвая зона, измеренная по образцу СО-3Р при положении порога АСД 50%, мм, не более, для наклонных ПЭП с номинальным значением частоты УЗК 2,5 МГц и углом ввода: от 40° до 50° от 55° до 60° от 65° до 75°	8 6 3
13. Максимальный потребляемый ток, А, не более	0,8
14. Параметры сетевого адаптера: напряжение питания переменного тока, В номинальное значение выходного напряжения постоянного тока, В максимальный выходной ток, А	220 $\pm$ 10% 24 3,0
15. Время непрерывной работы от встроенной NiMH аккумуляторной батареи, ч, не менее	7
16. Масса, кг, не более: БЭ сетевого адаптера зарядного устройства	2,7 0,3 0,6
17. Габаритные размеры, мм, не более: БЭ (без ручки для переноски) сетевого адаптера зарядного устройства	169 $\times$ 222 $\times$ 52 60 $\times$ 119 $\times$ 34 170 $\times$ 110 $\times$ 52
18. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -10 до +50

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик электронного блока дефектоскопов методом наклеивания и на титульный лист эксплуатационной документации типографским методом (в правый верхний угол под линией, проходящей под названием организации изготовителя - ЗАО "АЛТЕК").

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1	2	3	4
Блок электронный	ДШЕК.412231.020	1	
Сетевой адаптер	P66A-6P2J	1	Допускается замена аналогичным по параметрам
Телефоны головные	PHILIPS HP-195	1	Допускается замена аналогичными по параметрам
Датчик пути*		*	
Комплект инструмента и принадлежностей, включая ручные ПЭП: П111-1,25 (П112-1,25) П121-1,25-40 (50; 65; 90) П111-1,8 (П112-1,8) П121-1,8-40 (50; 65; 90) П111-2,5 (П112-2,5) П121-2,5-40 (45; 45; 50; 60; 65; 70; 90) П111-5 (П112-5) П121-5-40 (50; 65; 70; 75; 90) П111-10 (П112-10) П121-10-65 (70; 75) П111-15 (П112-15) П111-25	ДШЕК.668434.020	1 компл.  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Комплектация согласно п.4.2 ДШЕК.663532.020 ПС
Комплект эксплуатационной документации (в том числе Методика поверки)	ДШЕК.668439.002	1 компл.	ДШЕК.663532.020 РЭ1 ДШЕК.663532.020 РЭ2 ДШЕК.663532.020 РЭ3* ДШЕК.663532.020 ПС ДШЕК.663532.020 ИЗ
Программное обеспечение для ПЭВМ (для передачи изображений с дефектоскопа на компьютер)		1	Компакт-диск
Чехол	ДШЕК.321231.021	1	Для БЭ
Упаковка	ДШЕК.321231.020	1	Сумка
Пенал	ДШЕК.324311.001	1	
Тубус		1	
Комплект ремней		1 компл.	
Кейс		1	Для переноски всего комплекта

\*поставляется по отдельному заказу

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 23667-85 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров

ДШЕК.663532.020 ТУ Дефектоскоп ультразвуковой "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УД-204.  
Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Алтек-Наука"

(ООО "Алтек-Наука")

ИНН 7825509867

Юридический адрес: 192029, Россия, г. Санкт-Петербург, пр-кт Обуховской Обороны,  
д. 86, литера П, офис 4

тел. (812) 336-88-88, 676-76-00; факс (812) 380-11-10

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП "ВНИИОФИ"

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел.: 437-56-33; факс: 437-31-47

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

Web-сайт: <http://www.vniiofi.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.