

## 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 реализуется 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 приемо-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 $\pm(1+0,03X)$
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



Наименование характеристики	Значение
10. Точность работы автоматической регулировки усиления (АРУ), дБ, не более	±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±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	169×222×52 60×119×34 170×110×52
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*		*	



1	2	3	4
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	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	
Губус		1	
Комплект ремней		1 компл.	
Кейс		1	Для переноски всего комплекта

\*поставляется по отдельному заказу

### Поверка

осуществляется по документу ДШЕК.663532.020 ИЗ "Дефектоскоп ультразвуковой "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УДЗ-204. Методика поверки" (Приложение к ДШЕК.663532.020 РЭ "Дефектоскоп ультразвуковой "PELENG" ("ПЕЛЕНГ") УДЗ-204"), согласованному с ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ" в декабре 2010 года.

Основные средства поверки:

- 1 Осциллограф универсальный С1-114/1
- 2 Прибор УП10-ПУ ТУ 25-06 (ЩЮ2.779.005)-84
- 3 Комплект государственных стандартных образцов КМД4-0-Х
- 4 Образец МД2-0-Х-1 из комплекта государственных стандартных образцов КМД2-0
- 5 Контрольные образцы СО-2, СО-3 из комплекта КОУ-2
- 6 Комплект стандартных образцов эквивалентной ультразвуковой толщины КУСОТ-180

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.



2. Генератор сигналов высокочастотный Г4-158. Диапазон рабочих частот - от 0,01 до 100 МГц.
  3. Генератор импульсов Г5-82. Длительность импульсов - от 0,1 до  $5 \cdot 10^6$  мкс.
  4. Контрольный образец СО-2 из комплекта КОУ-2. Высота 59 мм. Боковые цилиндрические отверстия диаметром 2 и 6 мм.
  5. Контрольный образец СО-3 из комплекта КОУ-2. Радиус цилиндрической поверхности 55 мм.
  6. Комплекты стандартных образцов эквивалентной ультразвуковой толщины КУСОТ-180. Плоскопараллельные образцы толщиной 0,8; 2; 3; 10; 100 и 300 мм.
  7. Комплект образцов КСОП-70. Пропилы глубиной 0,3, 0,5 и 1,0 мм.
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам "PELENG 307" УДЗ-307ВД**

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

ГОСТ 8.283-78 Дефектоскопы электромагнитные. Методы и средства поверки.

Дефектоскоп "PELENG 307" УДЗ-307ВД. Технические условия ДШЕК.412239.003 ТУ.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Алтек" (ООО "Алтек")

ИНН 7811659446

Адрес: 192029 г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской Обороны, д.86, литера П, офис 3

Тел. (812) 336-8888; 313-9444; факс: (812) 380-1110

E-mail: altek@altek.info

Web-сайт: www.altek.info

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП "ВНИИОФИ"

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

Тел.: 437-56-33; факс: 437-31-47

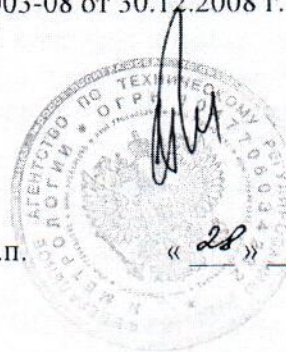
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

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.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.

