

НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ

ГРУППА

**АЛТЕК**®

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

НЕФТЕГАЗОВАЯ  
И НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ОТРАСЛИ

2016

# СОДЕРЖАНИЕ

О НАС.....	2
ДЕФЕКТΟΣКОПЫ и ИХ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
ДЕФЕКТΟΣКОП ПРЕМИУМ КЛАССА «PELENG 307» УДЗ-307ВД .....	6
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТΟΣКОП «PELENG» УДЗ-204.....	10
ВИХРЕТОКОВЫЙ ДЕФЕКТΟΣКОП «PELENG» ВД-100.....	14
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТОЛЩИНОМЕР «АЛТЕК» АТ-17 .....	16
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ и СКАНИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА .....	18
ХОРДОВЫЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ .....	20
ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ .....	21
СКАНЕР TOFD .....	28
ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ .....	30
СКАНЕРЫ ВИХРЕТОКОВОГО КОНТРОЛЯ ЗАМКОВЫХ РЕЗЬБ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ .....	32
ВИХРЕТОКОВЫЕ СКАНЕРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТЕЛА ТРУБЫ .....	34
МЕРЫ и НАСТРОЕЧНЫЕ ОБРАЗЦЫ .....	36
МЕРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ.....	38
МЕРЫ ВИХРЕТОКОВЫЕ .....	40
МЕРЫ ИЗ ОТРАСЛЕВЫХ РЕЕСТРОВ .....	42
УСЛУГИ .....	44
РАЗРАБОТКА СТАНДАРТОВ и МЕТОДИК.....	46
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА.....	47
РЕМОНТ .....	48
ОБУЧЕНИЕ .....	49
ЗАМЕТКИ .....	50

## О НАС

Научно-промышленная группа «Алтек», основанная в 1998 году, объединяет предприятия, специализирующиеся в области ручного и автоматизированного ультразвукового и вихретокового контроля, занимающиеся выполнением НИОКР, разработкой, изготовлением, продажей, гарантийным и послегарантийным обслуживанием семейства дефектоскопов «PELENG» и автоматизированных комплексов контроля колесных пар вагонов «PELENG-AUTOMAT».

Основу коллектива составляют ученые и инженеры, имеющие большой опыт работы в области неразрушающего контроля. Коллектив ведет широкомасштабные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию ручных и автоматизированных средств неразрушающего контроля на основе современных достижений приборостроения и дефектоскопии.

С 2010 года наши специалисты приступили к разработке и внедрению стандартов по ультразвуковому контролю элементов колесных пар по заказу дочерних организаций ОАО «РЖД» и частных компаний. В 2015 году разработана методика вихретокового контроля элементов бурильных труб.

Приборы контроля, выпускаемые предприятиями группы «Алтек», заняли заметное место в области дефектоскопии России и стран СНГ.



## СОТРУДНИЧЕСТВО ГРУППЫ «АЛТЕК» С ПРЕДПРИЯТИЯМИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ



Дефектоскопы семейства «PELENG» являются, пожалуй, самым массовым ультразвуковым дефектоскопическим оборудованием в России и странах СНГ. Нефтегазовая (с 2003 г.) и нефтехимическая (с 2009 г.) версии наших дефектоскопов успешно эксплуатируются практически во всех компаниях, занимающихся добычей, переработкой и хранением газа, нефти и нефтепродуктов. Многие лаборатории неразрушающего контроля широко используют наше оборудование.

Разработанное нами в последние годы и не имеющее импортных аналогов оборудование, воплотившее в себе достижения современных технологий в области приборостроения, позволяет значительно повысить производительность контроля бурильных и магистральных труб.

## ДЕФЕКТОСКОПЫ И ИХ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



## **СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА:**

- «PELENG 307» УДЗ-307ВД
- «PELENG» УДЗ-204
- «PELENG» ВД-100
- Толщиномер «Алтек» АТ-17



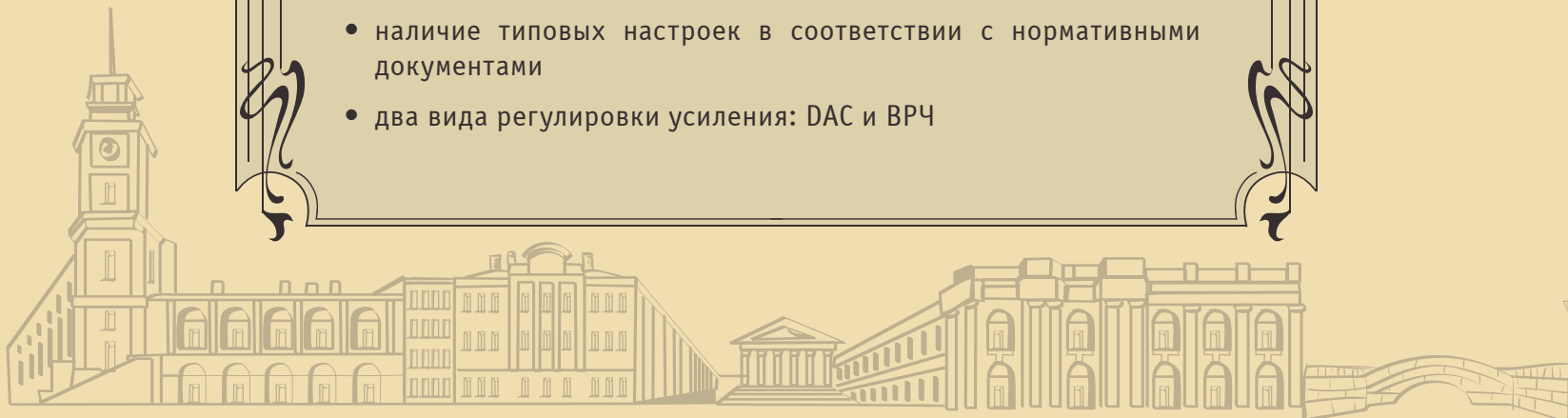


## ДЕФЕКТОСКОП ПРЕМИУМ КЛАССА «PELENG 307» УДЗ-307ВД



### ОСНОВНЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- наличие нефтегазовой и нефтехимической версии ПО
- два прибора (ультразвуковой и вихретоковый) по цене одного
- возможность подключения многоканальных вихретоковых сканеров
- возможность подключения сканера TOFD
- режим работы «Ультразвуковой толщиномер»
- наличие типовых настроек в соответствии с нормативными документами
- два вида регулировки усиления: DAC и ВРЧ



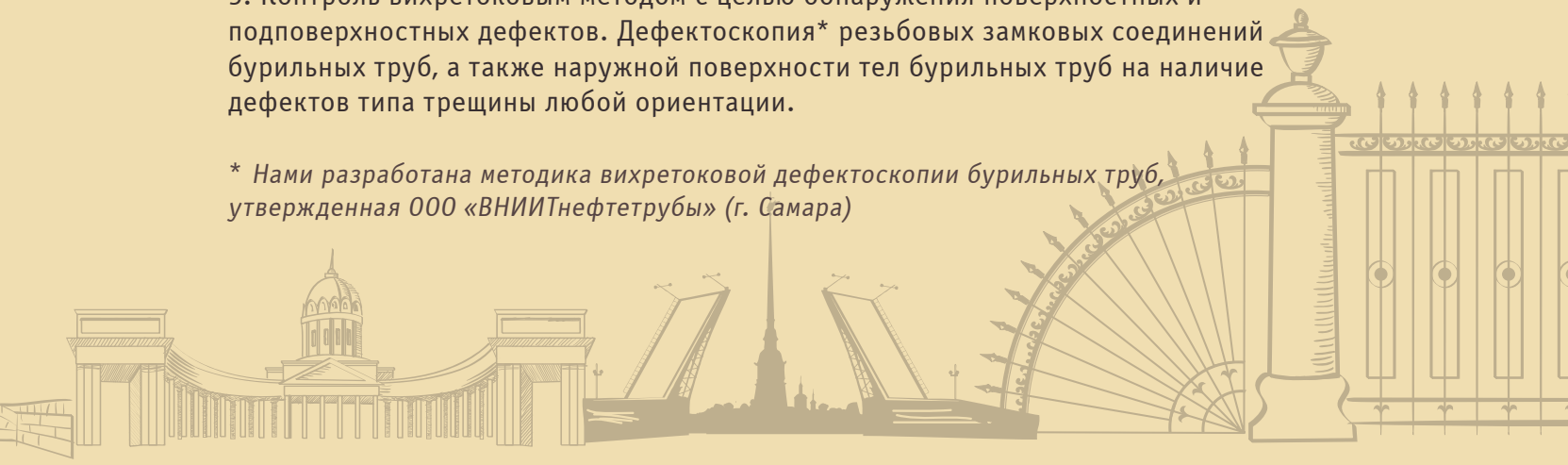


## НАЗНАЧЕНИЕ

Помимо классических задач ультразвуковой и вихретоковой дефектоскопии, УДЗ-307ВД способен решать следующие задачи:

1. Контроль сварных соединений согласно СТО Газпром 2-2.4-083-2006, РД-19.100.00-КТН-001-10, РД-25.160.10-КТН-015-15 и РД-25.160.10-КТН-016-15;
2. Наличие режима «Ультразвуковой толщиномер», позволяющего обнаруживать промоины, коррозию и утонения;
3. Контроль сварных швов методом TOFD в соответствии с требованиями СЕН/TS 14751 (2004 г.), E 2373 (США, 1993 г.) и BS 7706 (1993 г.);
4. Контроль полиэтиленовых труб в соответствии с технологической инструкцией;
5. Контроль вихретоковым методом с целью обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов. Дефектоскопия\* резьбовых замковых соединений бурильных труб, а также наружной поверхности тел бурильных труб на наличие дефектов типа трещины любой ориентации.

*\* Нами разработана методика вихретоковой дефектоскопии бурильных труб, утвержденная ООО «ВНИИТнефтетрубы» (г. Самара)*

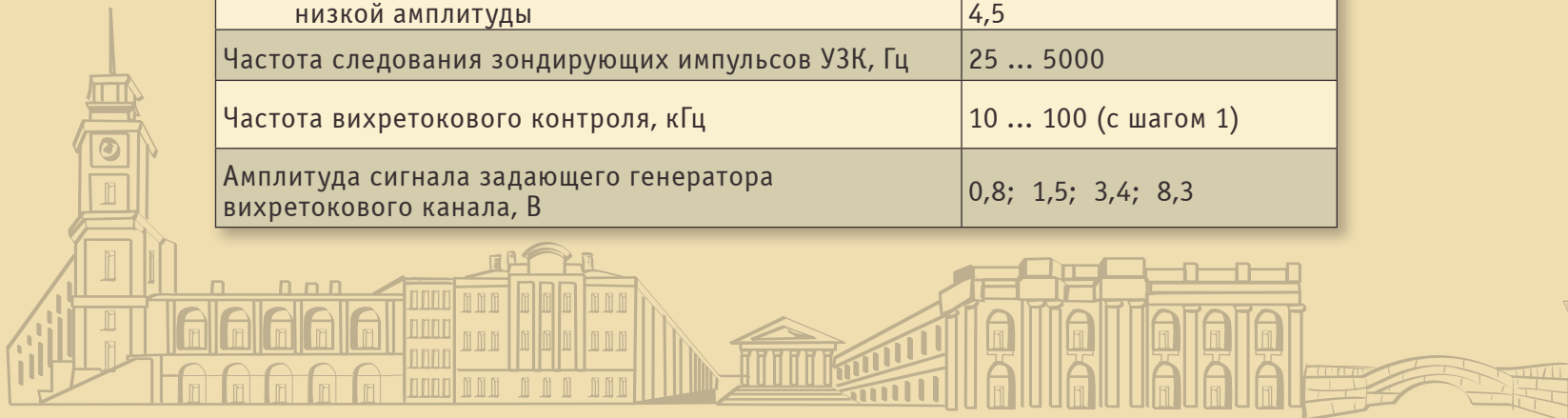






## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Методы ультразвукового контроля, реализуемые дефектоскопом	эхо зеркальный зеркально-теневой (ЗТМ)
Методы вихретокового контроля, реализуемые дефектоскопом	амплитудный фазовый амплитудно-фазовый
Режимы вихретокового контроля	динамический статический
Количество ультразвуковых каналов	1
Количество вихретоковых каналов	1
Основной индикатор дефектоскопа	экран цветной TFT
Дополнительные индикаторы дефектоскопа	встроенный звуковой индикатор светодиоды на панели дефектоскопа светодиод на вихретоковом преобразователе
Номинальное значение частоты УЗК, МГц	0,40; 1,25; 1,80; 2,50; 5,00; 10,00
Амплитуда электрических колебаний при возбуждении УЗК, В	
высокой амплитуды	120
низкой амплитуды	4,5
Частота следования зондирующих импульсов УЗК, Гц	25 ... 5000
Частота вихретокового контроля, кГц	10 ... 100 (с шагом 1)
Амплитуда сигнала задающего генератора вихретокового канала, В	0,8; 1,5; 3,4; 8,3





Типы разверток	
в режиме ультразвукового контроля	<i>A</i> -развертка <i>W</i> -развертка <i>B</i> -развертка
в режиме вихретокового контроля	бегущая развертка комплексная плоскость
Диапазон регулировки усиления (чувствительности) ультразвукового канала, дБ вихретокового канала, отн.ед.	0...80 0...80
Дискретность измерения толщины встроенным ультразвуковым толщинометром (для версии «приемочный контроль»), мм	0,01
Глубина (амплитуда) ВРЧ, дБ для версии «приемочный контроль» для других версий	не более 60 не более 40
Длительность <i>A</i> -развертки, мкс минимальная максимальная	1,3 10917
Диапазон измерения толщины (для изделий из стали) в режиме ультразвукового контроля, мм	3 ... 5000
Диапазон измерения глубины трещин в режиме вихретокового контроля, мм	0,1 ... 9,9
Диапазон измерения глубины выявленного дефекта в изделиях из стали для ПЭП с углом ввода 0, мм	1 ... 32221
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	-25 ... +50
Масса, кг, не более	1,3
Габаритные размеры, мм, не более	140×220×42



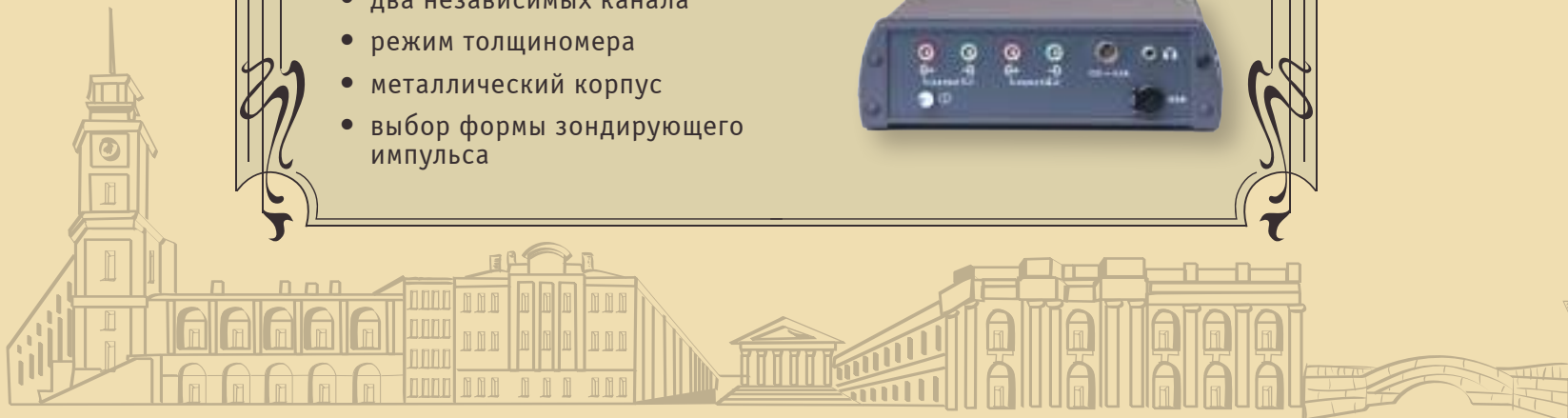
## УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОП «PELENG» УДЗ-204



УДЗ-204 - дефектоскоп общего назначения. Прибор предназначен для проведения ультразвукового контроля, а также используется в качестве толщиномера. Помимо собственно обнаружения дефектов предусмотрены измерение и регистрация характеристик выявленных дефектов.

### ОСНОВНЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- наличие типовых настроек
- частотный диапазон до 25 МГц
- два независимых канала
- режим толщиномера
- металлический корпус
- выбор формы зондирующего импульса





В дефектоскопе УДЗ-204 предусмотрен режим контроля акустического контакта, режим «АРД», который позволяет определять эквивалентную площадь выявленного дефекта и производить настройку чувствительности на заданную эквивалентную площадь. Обобщенная АРД-диаграмма, изначально встроенная в дефектоскоп, может быть дополнена АРД-диаграммами для специализированных преобразователей, загружаемых в дефектоскоп с компьютера.

Кроме того, в УДЗ-204 имеется режим оценки коэффициента затухания УЗ-волн в материале контролируемого объекта (используется в режиме «АРД»), а также режим учета кривизны поверхности, помогающий точно определять координаты дефектов при осуществлении контроля поперек образующей цилиндра.

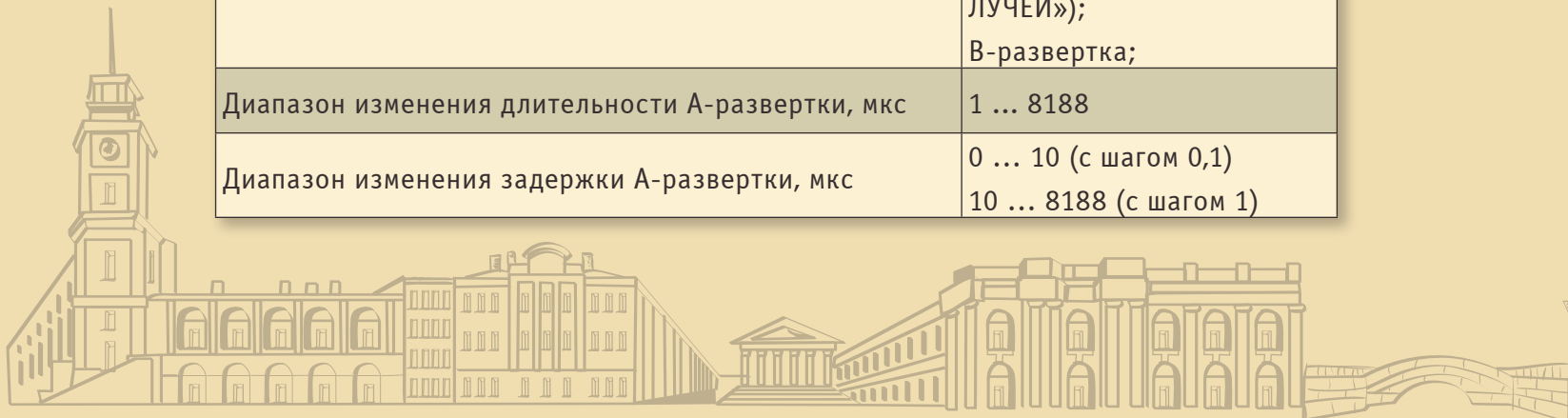
## Особенности

- диапазон изменения усиления 120 дБ и ступенчатое изменение амплитуды зондирующего импульса
- построение кривых ВРЧ по точкам, а также возможность применения расчетных законов ВРЧ
- построение расчетных криволинейных порогов в виде фрагментов кривых АРД-диаграмм или криволинейных порогов по точкам (DAS-кривых)
- одна или две развертки на одном экране, режим полного экрана при работе в одноканальном варианте
- три порога (в том числе криволинейных) для каждой из двух зон временной селекции с трехцветной индикацией срабатывания системы АСД
- полуавтоматическая настройка чувствительности дефектоскопа



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Методы ультразвукового контроля, реализуемые дефектоскопом	эхо зеркальный зеркально-теневой (ЗТМ)
Количество ультразвуковых каналов	2
Номинальное значение частоты УЗК, МГц	0,4; 0,62; 1,25; 1,8; 2,0; 4,0; 2,5; 5,0; 10,0; 15,0; 25,0
Основной индикатор дефектоскопа	экран цветной TFT разрешением 640x480
Частота следования зондирующих импульсов УЗК, Гц	25 ... 5000
Диапазон регулировки усиления (чувствительности), дБ	0 ... 120 (с шагом 1)
Количество задаваемых точек для одной характеристики ВРЧ, не более	64
Режимы вывода информации на экран	двухоконный полноэкранный
Типы разверток	А-развертка: текущая; в режиме «ЛУПА»; в режиме «ОГИБАЮЩАЯ»; в режиме «СТОП-КАДР» из сохраненного в памяти протокола; W-развертка (режим «ХОД ЛУЧЕЙ»); B-развертка;
Диапазон изменения длительности А-развертки, мкс	1 ... 8188
Диапазон изменения задержки А-развертки, мкс	0 ... 10 (с шагом 0,1) 10 ... 8188 (с шагом 1)



Количество стробов (зон временной селекции (ВС)	1 или 2
Количество порогов в зонах ВС для эхо-метода ЗТМ и теневого метода	3 1
Величина порога АСД на экране, % высоты А-развертки	5...95 (с шагом 1)
Диапазон измерения времени распротр. УЗК, мкс	10 ... 8188
Диапазон изменения углов ввода УЗК, град	0 ... 90 (с шагом 1)
Диапазон изменения скорости распротр. УЗК, м/с	300 ... 30000 (с шагом 1)
Диапазон измерения толщины (для стали), мм	0,4 ... 3000
Разрешающая способность измерения толщины, мм	0,01
Тип аккумуляторной батареи	LiIon
Время непрерывной работы дефектоскопа от аккумуляторной батареи при яркости экрана 4, ч, не менее	10
Время полного заряда аккумуляторной батареи, ч, не более	5
Масса, кг, не более	2,65
Габаритные размеры, мм, не более	235x190x60



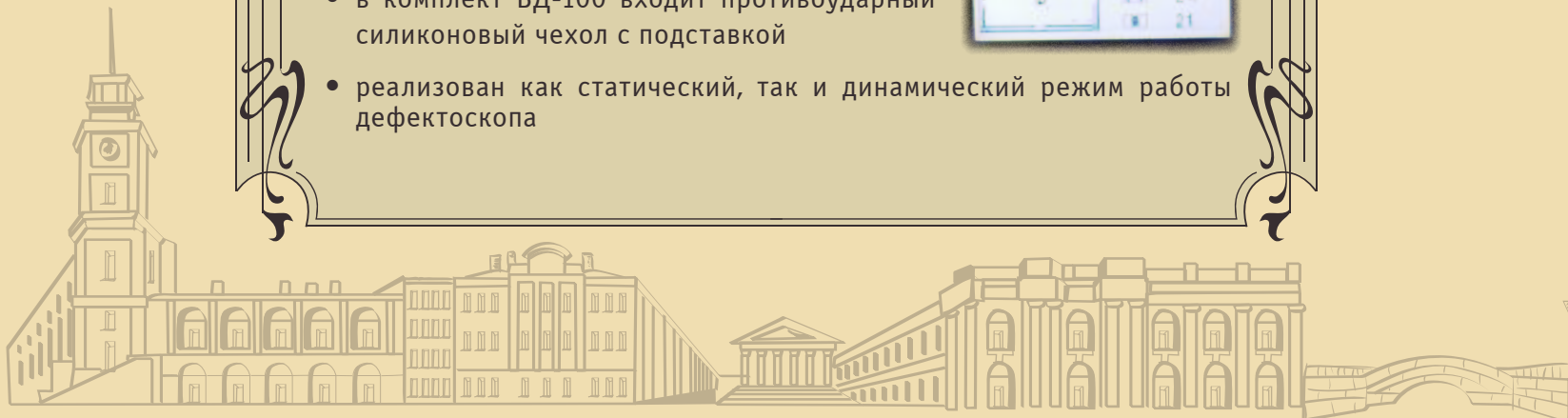
## ВИХРЕТОКОВЫЙ ДЕФЕКТОСКОП «PELENG» ВД-100



**ВД-100** предназначен для выявления поверхностных и подповерхностных дефектов в электропроводящих материалах вихретоковым методом неразрушающего контроля. Работает как с пассивными, так и с активными ВТП; а также со сканирующими устройствами контроля замковых резьб бурильных труб.

### ОСНОВНЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- самый малогабаритный вихретоковый дефектоскоп (из известных) с комплексной плоскостью
- в комплект ВД-100 входит противоударный силиконовый чехол с подставкой
- реализован как статический, так и динамический режим работы дефектоскопа



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Методы вихретокового контроля	фазовый / амплитудный амплитудно-фазовый
Режимы контроля	динамический / статический
Количество каналов	1
Основной индикатор	жидкокристаллический дисплей
Типы разверток вихретокового контроля	бегущая развертка динамическая шкала комплексная плоскость
Дополнительные индикаторы	встроенный звуковой, светодиод «АСД»
Частота вихретокового контроля, кГц	от 10 до 100 с шагом 1
Диапазон регулировки усиления (чувствительности) приемного тракта, дБ	0 ... 99
Тип аккумуляторной батареи	NiMH
Время непрерывной работы дефектоскопа от 4 аккумуляторов при среднем значении подсвета экрана 4, ч, не менее	16
Время полного заряда аккумуляторной батареи, ч, не более	12
Масса, кг, не более: дефектоскоп сетевой адаптер	0,34 0,1
Габаритные размеры, мм, не более: дефектоскоп сетевой адаптер	90×143×35 72×77×35



## УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТОЛЩИНОМЕР «АЛТЕК» АТ-17



Предназначен для измерения толщины изделий на участках с эквидистантными поверхностями (листы, стенки труб и т.д.), а также измерения диаметра цилиндрических изделий, имеющих гладкие, грубые, корродированные или окрашенные поверхности.

### Основные конкурентные преимущества

- металлический корпус и ударозащитный дисплей
- наличие встроенного настроечного образца
- диапазон измеряемых толщин от 0,8 мм
- возможность измерения толщины через слой краски
- понятный и простой для освоения интерфейс
- представление результатов измерений цифрой и А-развёрткой
- возможность зарядки батареи от USB ПЭВМ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых толщин (сталь), мм	0,8...300
Допускаемая основная погрешность измерения толщины $H$ , мм	$\pm (0,01H+0,1)$
Дополнительная погрешность измерения, мм, не более (при шероховатости $Rz \leq 320$ мкм)	$\pm 0,2$
Дискретность индикации толщины $H$ , мм	0,01 при $H < 100$ 0,1 при $H > 100$
Диапазон установки скорости звука, м/с	от 1000 до 15000
Время выполнения измерения, сек, не более	3
Материалы, доступные для измерения:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сталь</li> <li>• Алюминий</li> <li>• Медь</li> <li>• Латунь</li> <li>• Титан</li> <li>• Чугун</li> <li>• Стекло</li> <li>• Плексиглас</li> <li>• Полиэтилен</li> <li>• Керамика</li> <li>• Пластмассы</li> </ul>
Время непрерывной работы от АКБ, ч, не менее	8
Срок службы толщиномера, лет	10
Габаритные размеры, мм, не более	60x35x170
Масса, кг, не более	0,45

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И СКАНИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА



## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА:

- Пьезоэлектрические преобразователи
- Сканер TOFD
- Вихретоковые преобразователи
- Вихретоковые сканеры замковой резьбы
- Многоканальные вихретоковые сканеры



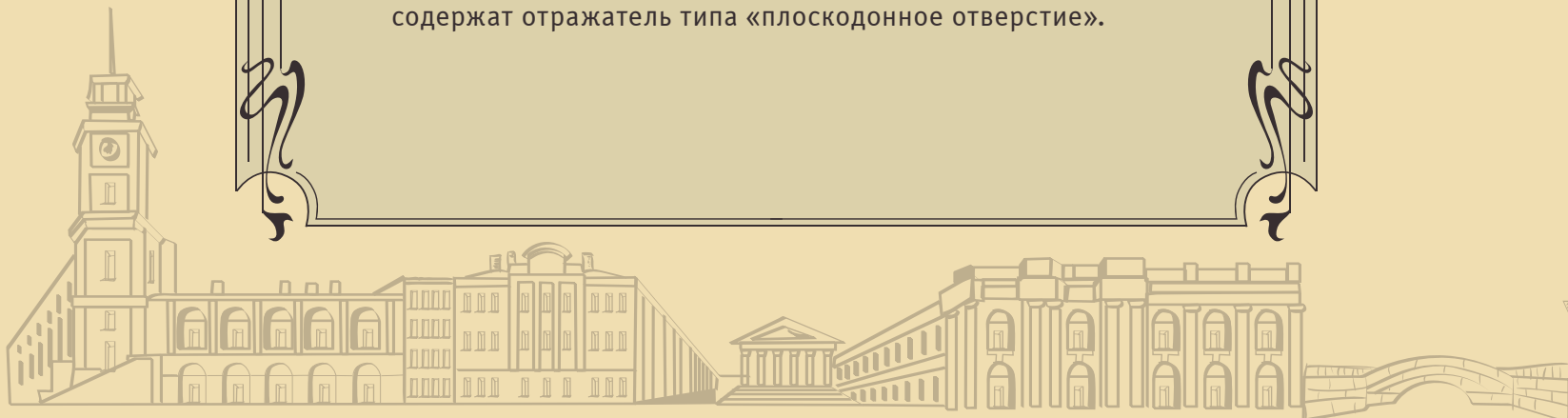
## ХОРДОВЫЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ



Предназначены для контроля качества стыковых сварных соединений полиэтиленовых трубопроводов, выполненных нагретым инструментом. Рекомендовано по СП 42-103-2003.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- преобразователи изготовлены из эластичного компаунда, что улучшает акустический контакт при наличии овальности сечения трубы;
- преобразователи поставляются в комплекте с СОП, которые изготовлены из отрезка полиэтиленовой трубы марки ПЭ-100 и содержат отражатель типа «плоскодонное отверстие».



## ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ



### Основные конкурентные преимущества

- низкие цены (за счет крупносерийного производства и больших объемов продаж)
- улучшенная термостабильность
- наличие встроенной памяти для записи параметров в преобразователях серии «smart» (умный)
- устойчивость к истиранию
- удобная форма и шероховатая поверхность корпуса

\* возможен спецзаказ ПЭП



# НАКЛОННЫЕ СОВМЕЩЕННЫЕ ПЭП ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### ПРОТИВОСКОЛЬЗАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

преобразователь надежно удерживается как в перчатке, так и без нее

### АЛЮМИНИЕВЫЙ ШИЛЬД

не повреждается абразивными частицами и контактными смазками

### КОРПУС ЗЕЛЕНОГО ЦВЕТА

яркий и приятный для глаз цвет корпуса делает ПЭП заметным

### ПЛАСТМАССОВЫЙ КОРПУС

обеспечивает низкое трение, равномерный износ и стабильный акустический контакт

### РАЗЪЕМЫ LEMO 00.250

только настоящий качественный швейцарский разъем Lemo.

Никаких дешевых аналогов

### МИКРОСХЕМА ПАМЯТИ

содержит параметры преобразователя и осуществляет автоматическую калибровку дефектоскопа (только для УДЗ-307)

### ИНДИКАТОР ИЗНОСА

запас на износ подошвы призмы составляет 2,5-3 мм для корпуса «002» и 1,5-2 мм для корпуса «003».

Обнизка корпуса позволяет визуально оценить величину и равномерность износа

### ЦЕНТРАЛЬНАЯ РИСКА

обозначает середину передней грани, тем самым облегчает отметку дефекта краской на поверхности объекта контроля

### МИЛЛИМЕТРОВАЯ ШКАЛА

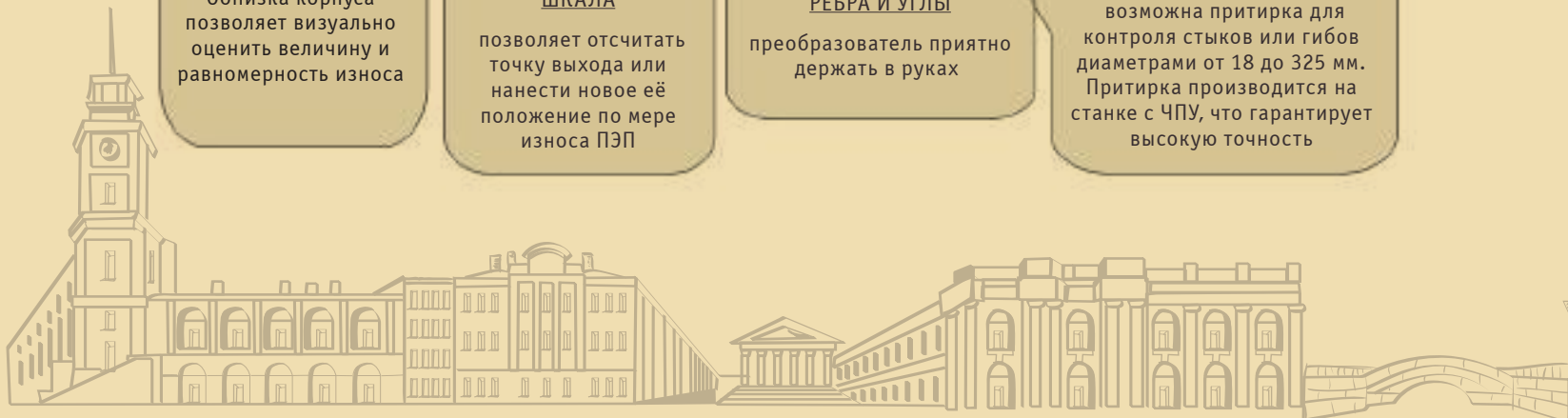
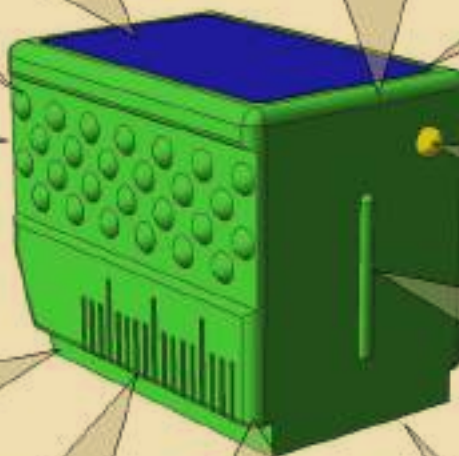
позволяет отсчитать точку выхода или нанести новое её положение по мере износа ПЭП

### СКРУГЛЕННЫЕ РЕБРА И УГЛЫ

преобразователь приятно держать в руках

### ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИТИРКИ

возможна притирка для контроля стыков или гибов диаметрами от 18 до 325 мм. Притирка производится на станке с ЧПУ, что гарантирует высокую точность



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Условное обозначение	Эфф. част. МГц	Пьезо-элемент	Стрела, мм	Память
П121-1.25-40-002	1,25	прямо-угольный, 16×12 мм	10	нет
П121-1.25-40-002П			10	есть
П121-1.25-50-002			13	нет
П121-1.25-50-002П			13	есть
П121-1.25-65-002			17	нет
П121-1.25-65-002П			17	есть
П121-1.8-40-002	1,8	круглый, Ø12 мм	9	нет
П121-1.8-40-002П			9	есть
П121-1.8-45-002			10	нет
П121-1.8-45-002П			10	есть
П121-1.8-50-002			11	нет
П121-1.8-50-002П			11	есть
П121-1.8-60-002			12	нет
П121-1.8-60-002П			12	есть
П121-1.8-65-002			13	нет
П121-1.8-65-002П			13	есть
П121-2.5-50-002	2,5	круглый, Ø12 мм	11	нет
П121-2.5-50-002П			11	есть
П121-2.5-60-002			12	нет
П121-2.5-60-002П			12	есть
П121-2.5-65-002			13	нет
П121-2.5-65-002П			13	есть
П121-2.5-70-002			14	нет
П121-2.5-70-002П			14	есть
П121-2.5-74-002			15	нет
П121-2.5-74-002П			15	есть



Условное обозначение	Эфф. част. МГц	Пьезо-элемент	Стрела, мм	Память
П121-2.5-40-003	2,5 МГц	круглый, Ø10 мм	7	нет
П121-2.5-40-003П			7	есть
П121-2.5-50-003			10	нет
П121-2.5-50-003П			10	есть
П121-2.5-60-003			9	нет
П121-2.5-60-003П			9	есть
П121-2.5-65-003	8×10 мм	8×10 мм	9	нет
П121-2.5-65-003П			9	есть
П121-2.5-70-003			11	нет
П121-2.5-70-003П			11	есть
П121-2.5-90-003	5,0 МГц	прямо-угольный, 5×10 мм	-	нет
П121-2.5-90-003П			-	есть
П121-5-40-003			6	нет
П121-5-40-003П			6	есть
П121-5-45-003			6	нет
П121-5-45-003П			6	есть
П121-5-50-003			5	нет
П121-5-50-003П			5	есть
П121-5-60-003			6	нет
П121-5-60-003П			6	есть
П121-5-65-003	7	нет		
П121-5-65-003П	7	есть		
П121-5-70-003	8	нет		
П121-5-70-003П	8	есть		
П121-5-74-003	9	нет		
П121-5-74-003П	9	есть		





# НАКЛОННЫЕ СОВМЕЩЕННЫЕ ПЭП ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСОУСТОЙЧИВЫЕ

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

преобразователь  
надежно удерживается  
как в перчатке, так и  
без нее

### АЛЮМИНИЕВЫЙ ШИЛЬД

не повреждается  
абразивными частицами и  
контактными смазками

### КОРПУС ЗЕЛЕННОГО ЦВЕТА

яркий и приятный  
для глаз цвет корпуса  
делает ПЭП заметным

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КОРПУС

корпус из алюминиевого  
сплава препятствует износу  
преобразователя

### РАЗЪЕМЫ LEMO 00.250

только настоящий  
качественный  
швейцарский разъем  
Lemo.

Никаких дешевых  
аналогов

### ВСТРОЕННАЯ ПАМЯТЬ

для преобразователей  
в металлическом  
корпусе  
**НЕДОСТУПНА**

### ИНДИКАТОР ИЗНОСА

запас на износ подошвы  
призмы составляет 2,5-3 мм  
для корпуса «002М» и 1,5-2  
мм для корпуса «003М».

Обнизка корпуса позволяет  
визуально оценить  
величину и равномерность  
износа

### МАЛЫЕ ВЕЛИЧИНЫ СТРЕЛЫ

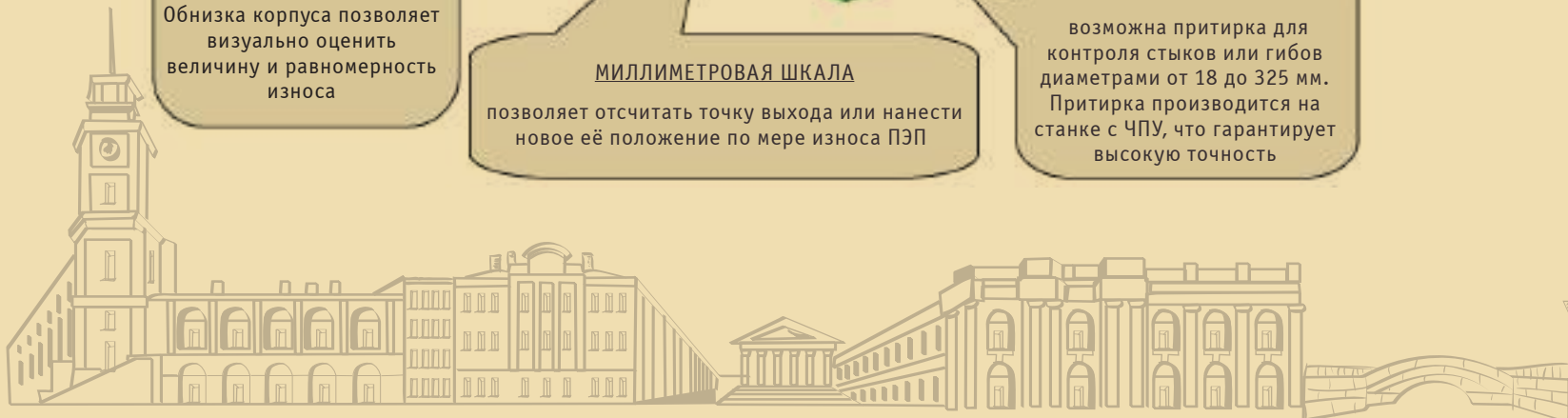
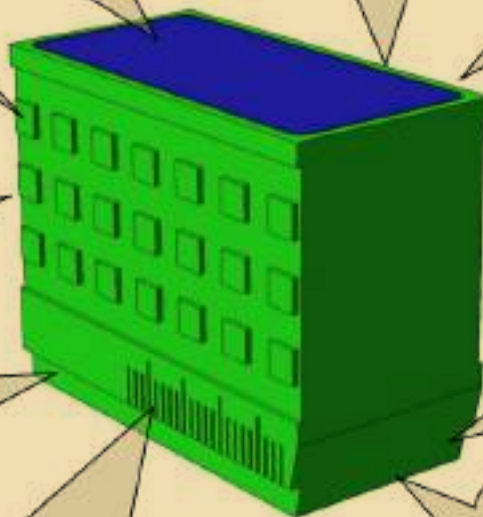
передняя стенка  
корпуса имеет утонение,  
позволяющее уменьшить  
величину стрелы

### ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИТИРКИ

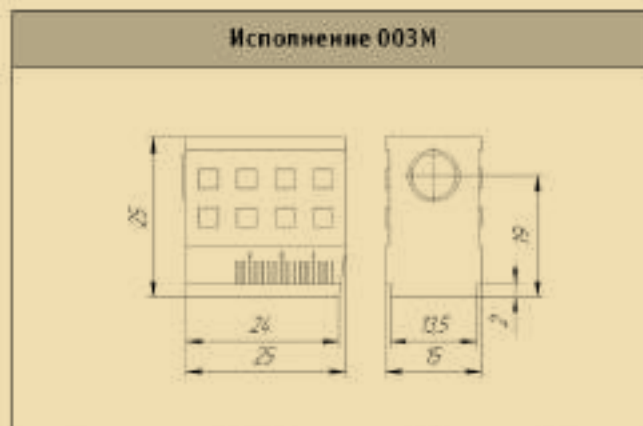
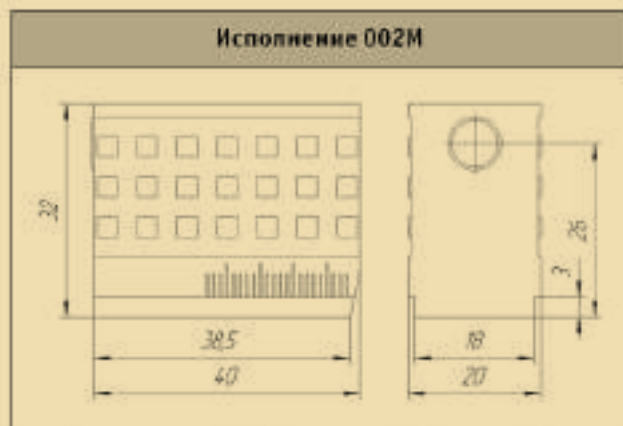
возможна притирка для  
контроля стыков или гибов  
диаметрами от 18 до 325 мм.  
Притирка производится на  
станке с ЧПУ, что гарантирует  
высокую точность

### МИЛЛИМЕТРОВАЯ ШКАЛА

позволяет отсчитать точку выхода или нанести  
новое её положение по мере износа ПЭП



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



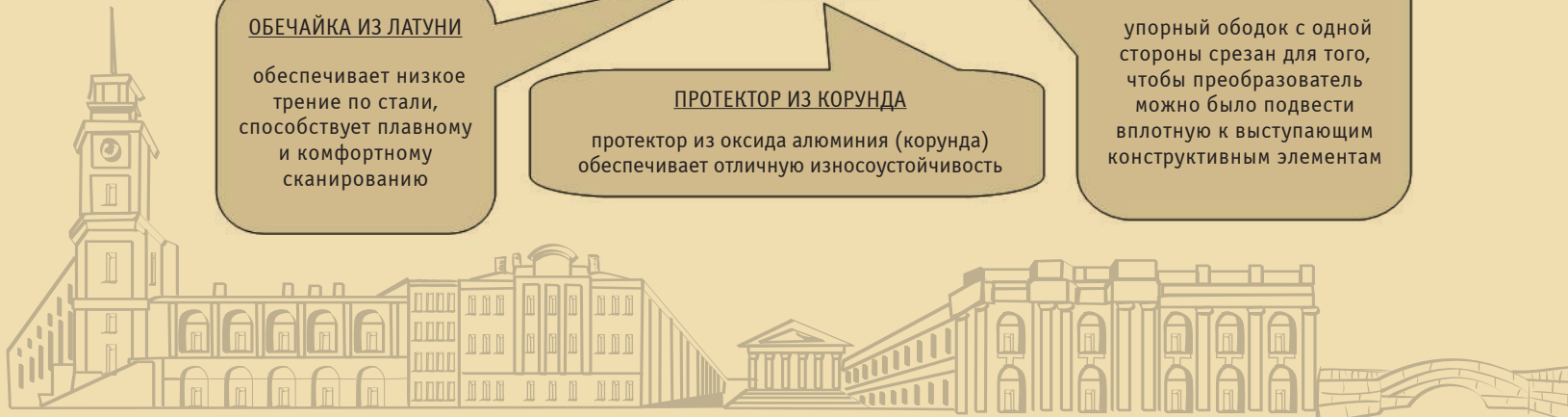
Условное обозначение	Эффективная частота, МГц	Пьезо-элемент	Стрела, мм
П121-1,25-40-002М	1,25	прямо-угольный, 16×12 мм	10
П121-1,25-50-002М			13
П121-1,25-60-002М			17
П121-1,8-40-002М	1,8	круглый, Ø12 мм	9
П121-1,8-45-002М			10
П121-1,8-50-002М			11
П121-1,8-60-002М	2,5	круглый, Ø12 мм	12
П121-2,5-50-002М			11
П121-2,5-60-002М			12
П121-2,5-65-002М			13
П121-2,5-70-002М			13
П121-2,5-74-002М			15

Условное обозначение	Эффективная частота, МГц	Пьезо-элемент	Стрела, мм
П121-2,5-40-003М	2,5	круглый, Ø10 мм	7
П121-2,5-50-003М			10
П121-2,5-60-003М			9
П121-2,5-65-003М			11
П121-2,5-70-003М			11
П121-2,5-90-003М		8×10 мм	-
П121-5-40-003М	5,0	прямо-угольный, 5×10 мм	6
П121-5-50-003М			6
П121-5-60-003М			6
П121-5-65-003М			7
П121-5-70-003М			8
П121-5-74-003М			9



# НАКЛОННЫЕ СОВМЕЩЕННЫЕ ПЭП ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗНОСОУСТОЙЧИВЫЕ

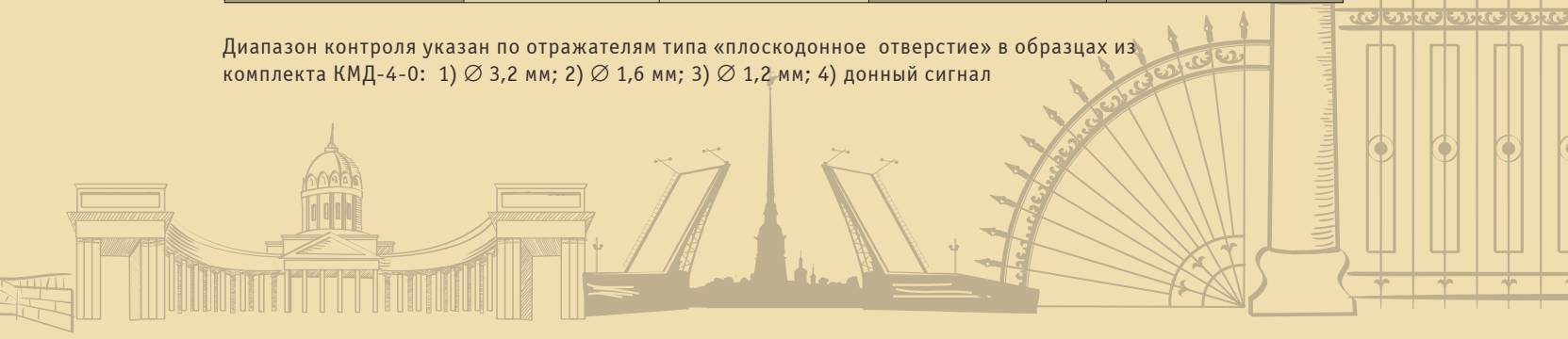
## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнение К20		Исполнение К12 и 002		Исполнение К6	
условное обозначение	эффективная частота, МГц	диаметр пьезоэлемента, мм	диапазон контроля, мм	память	
<b>совмещенные преобразователи</b>					
П111-1,25-К20	1,25	20	15 ... 180 <sup>1)</sup>	нет	
П111-1,8-К20	1,8	20	15 ... 180 <sup>1)</sup>	нет	
П111-1,8-К12		12	15 ... 180 <sup>2)</sup>	нет	
П111-2,5-К12	2,5	12	10 ... 180 <sup>2)</sup>	нет	
П111-2,5-К12П		12	10 ... 180 <sup>2)</sup>	есть	
П111-5-К12	5,0	12	15 ... 70 <sup>3)</sup>	нет	
П111-5-К6		5	5 ... 70 <sup>3)</sup>	нет	
П111-10-П6	10,0	10	2 ... 30 <sup>4)</sup>	нет	
<b>раздельно-совмещенные преобразователи</b>					
П112-2,5-12-002	2,5	12/2 (2 шт.)	2 ... 30 <sup>2)</sup>	нет	
П112-5-12-002	5,0	12/2 (2 шт.)	5 ... 30 <sup>3)</sup>	нет	
П112-5-12-002П			5 ... 30 <sup>3)</sup>	есть	

Диапазон контроля указан по отражателям типа «плоскодонное отверстие» в образцах из комплекта КМД-4-0: 1)  $\varnothing$  3,2 мм; 2)  $\varnothing$  1,6 мм; 3)  $\varnothing$  1,2 мм; 4) донный сигнал



## СКАНЕР TOFD

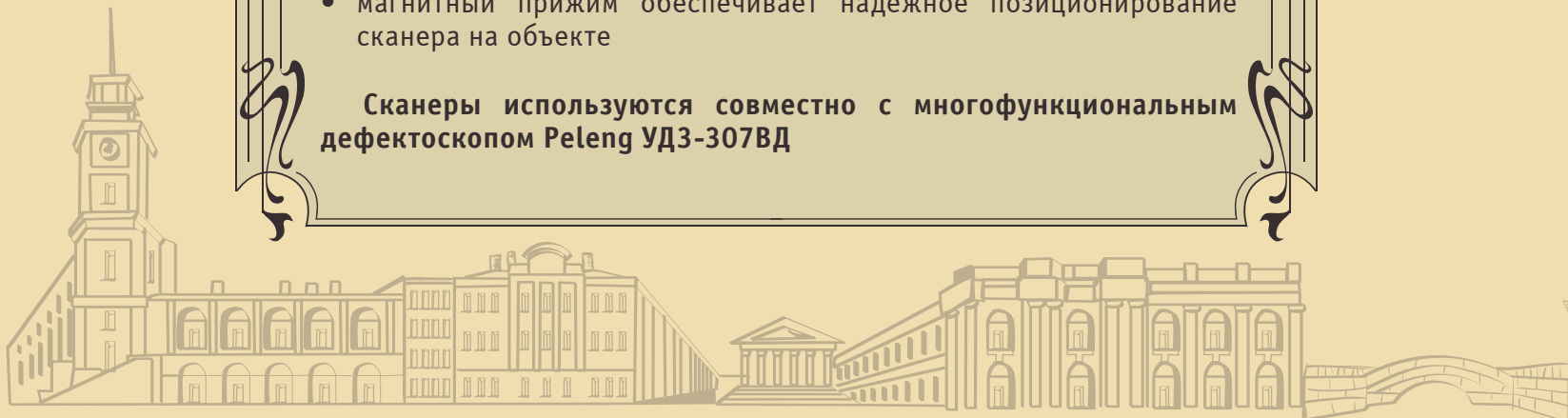


Данные сканеры применяются для контроля сварных швов и внутренней структуры объектов различной толщины. Сканер содержит датчик пути и лазерный указатель центра сварного шва.

### ОСНОВНЫЕ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

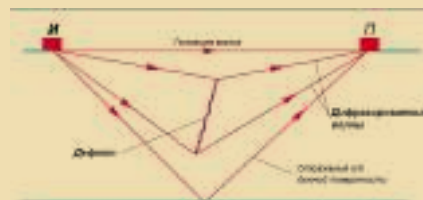
- сокращение времени на поиск дефектов в сварных швах
- выявление дефектов любой ориентации
- высокая повторяемость и точность определения размеров дефектов
- наглядное изображение местоположения дефектов в контролируемом сечении
- магнитный прижим обеспечивает надёжное позиционирование сканера на объекте

Сканеры используются совместно с многофункциональным дефектоскопом Peleng УДЗ-307ВД



TOFD (Time of Flight Diffraction) - дифракционно-временной метод ультразвукового контроля.

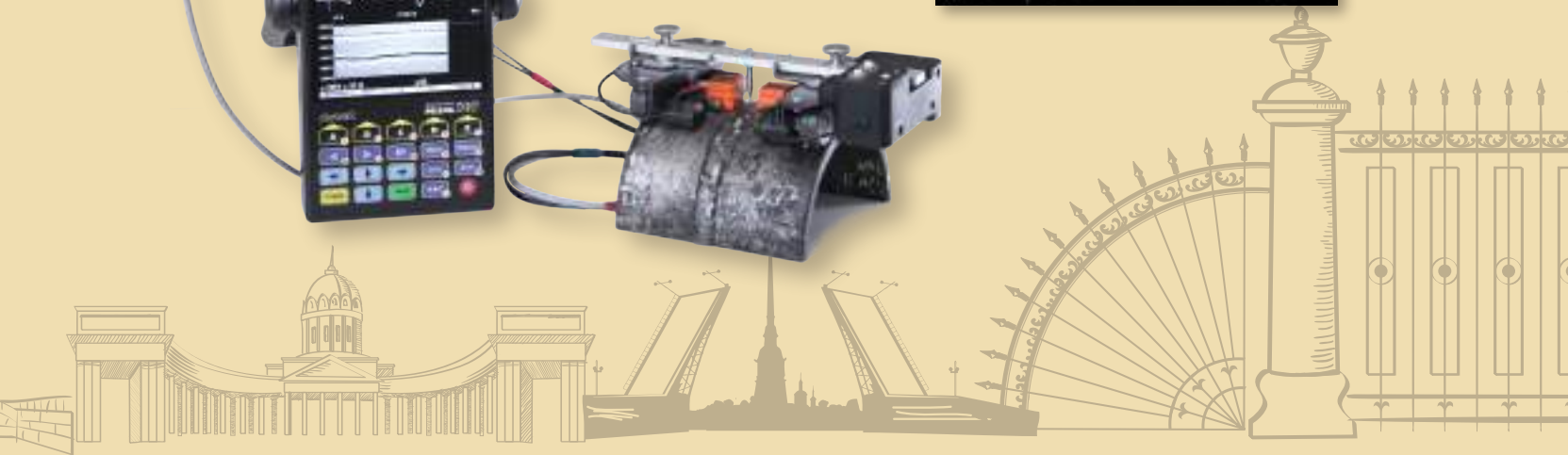
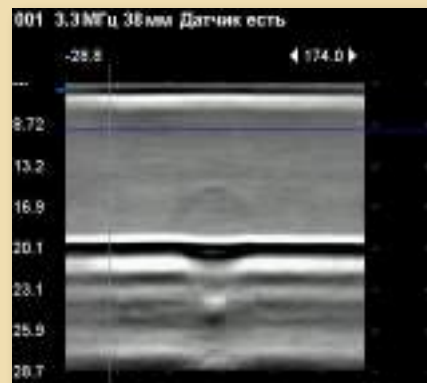
Ход лучей при контроле дифракционно-временным методом ультразвукового контроля (TOFD) представлен на рисунке :



Вид сигналов на А-развёртке, по которым производится настройка оборудования, представлен на рисунке:



Изображение, полученное с применением сканера TOFD и дефектоскопа УДЗ-307ВД

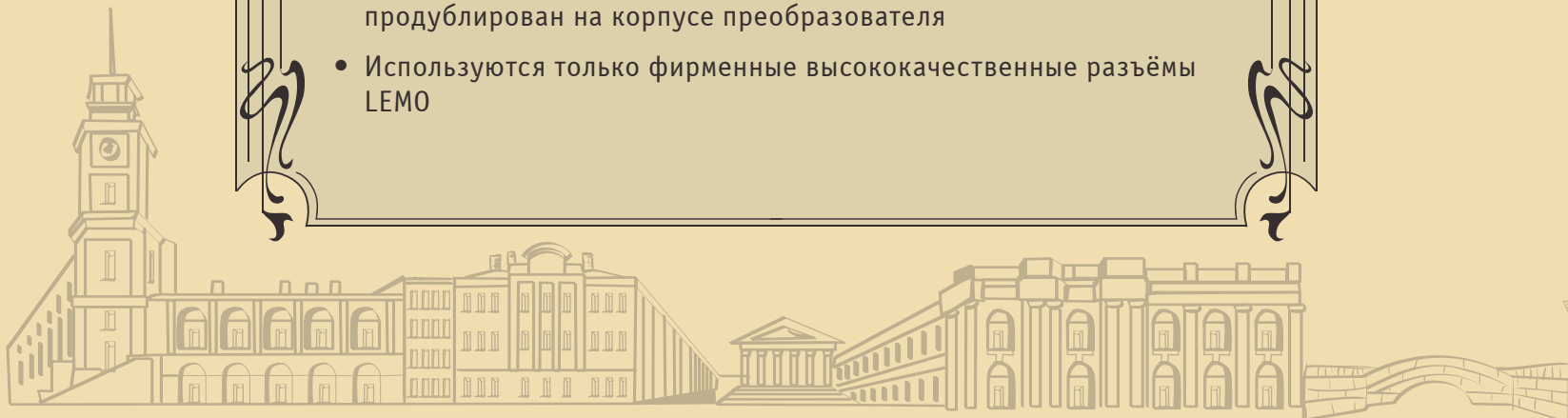


## ВИХРЕТОКОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ



### Основные конкурентные преимущества

- Преобразователи рассчитаны для работы в фазовом режиме отстройки от влияния угла наклона
- Есть как пассивные, так и активные (“умные”) ВТП
- Низкие собственные шумы
- Устойчивость к истиранию
- Дополнительный защитный колпачок в комплекте
- Светодиод, сигнализирующий о превышении порога срабатывания, продублирован на корпусе преобразователя
- Используются только фирменные высококачественные разъёмы LEMO



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАССИВНЫХ ВТП

Название ВТП	Диаметр датчика, мм	Габариты, мм	Частота, кГц	Тип разъёма
Алтек ПН-4-АК-002	1,2	Ø15x77	70	LEMO 8-контактный
Алтек ПН-7,5-АК-003	2,5	Ø15x97		
Алтек ПН-15-АК-004	6,5	Ø15x92		

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНЫХ ВТП

Название ВТП	Диаметр датчика, мм	Назначение (материал)	Габариты, мм	Частота, кГц	Тип разъёма
Алтек ПНА-4-001	1,2	Al	Ø15x97	750	LEMO 8-контактный
Алтек ПНА-4-002		Fe		1500	

\* возможен спецзаказ ВТП





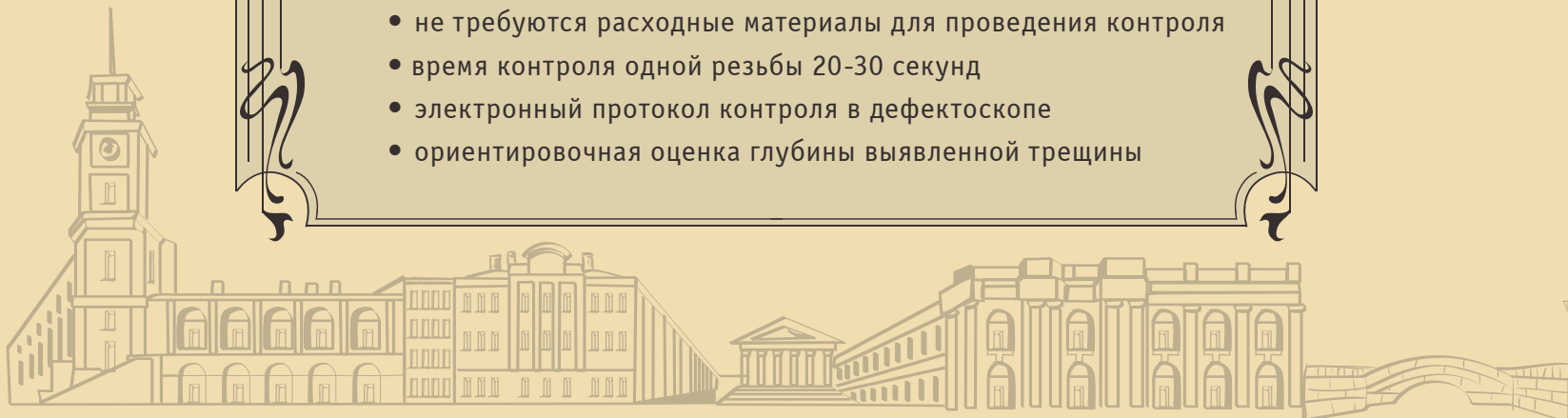
## СКАНЕРЫ ВИХРЕТОКОВОГО КОНТРОЛЯ ЗАМКОВЫХ РЕЗЬБ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ



Сканирующие устройства вихретокового контроля замковых резьб бурильных труб предназначены для обнаружения дефектов типа трещина в резьбах по ГОСТ 27834-95 (или аналогичных). Данное оборудование позволяет избавиться от трудоемкого магнитопорошкового, капиллярного и ультразвукового контроля резьб. Сканеры обеспечивают чувствительность к зараждающимся во впадине резьбы трещинам глубиной от 0,5 мм.

Основными особенностями контроля данным оборудованием являются:

- не требуется тщательная подготовка поверхности контроля
- не требуются расходные материалы для проведения контроля
- время контроля одной резьбы 20-30 секунд
- электронный протокол контроля в дефектоскопе
- ориентировочная оценка глубины выявленной трещины



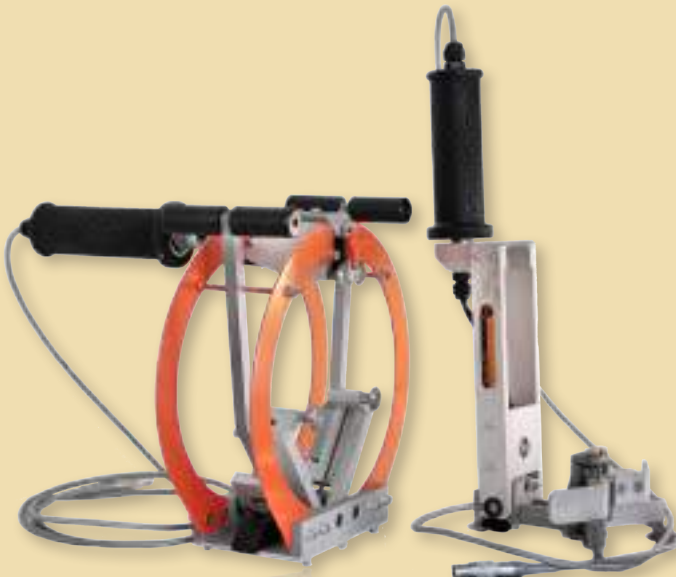
## Обоснование использования

В современных зарубежных и отечественных стандартах и методиках по диагностированию бурового оборудования появляются упоминания о возможности проведения вихретокового контроля (ГОСТ Р 54383-2011 или API Spec 5DP). Разработан и готовится к введению ГОСТ Р ИСО 10893-2, определяющий условия проведения вихретокового контроля стальных бесшовных и сварных труб, а также критерии браковки. В стандарте DS-1 (Том 3) есть описание процедуры проведения электромагнитного контроля (EMI) тела трубы. В свою очередь, вихретоковый контроль является одной из разновидностей электромагнитного контроля. В 2015 году нами написана методика вихретокового контроля бурильных труб, которая была утверждена ООО «ВНИИТнефтетрубы» (г. Самара).

Наше оборудование позволяет значительно упростить и ускорить проведение диагностирования резьбовых соединений бурильных труб.

### Номенклатура разработанных сканеров

- Сканеры ниппеля на два соседних типоразмера резьб по ГОСТ 27834-95, например, 3-133 и 3-147
- Сканеры муфты на два соседних типоразмера резьб по ГОСТ 27834-95, например, 3-133 и 3-147
- Универсальный сканер ниппеля на резьбы от 3-65 до 3-203
- Универсальный сканер муфты на резьбы от 3-65 до 3-203



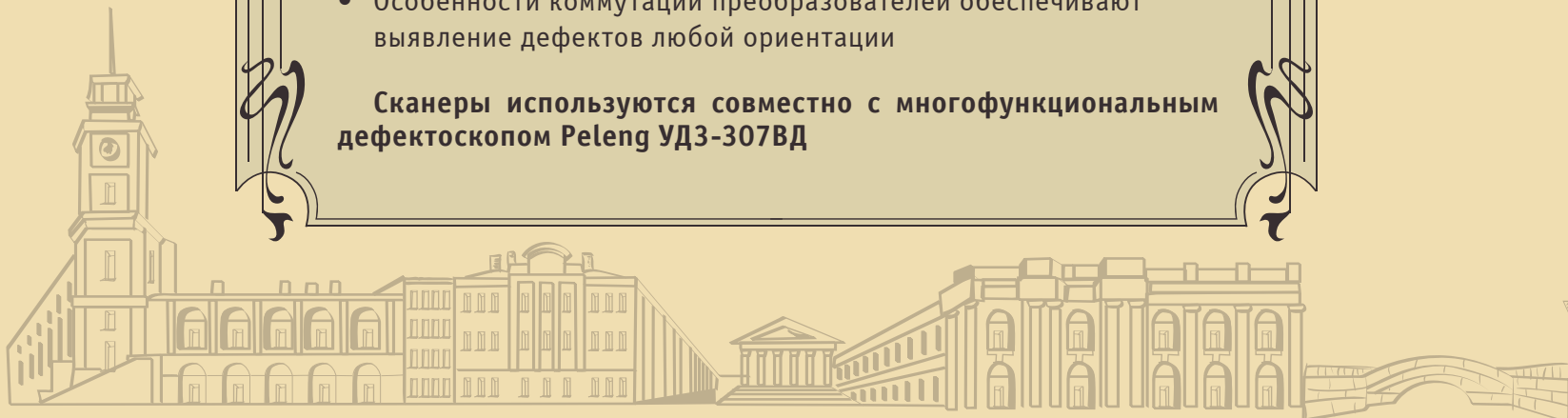
## ВИХРЕТОКОВЫЕ СКАНЕРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТЕЛА ТРУБЫ



### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Использование данных многоканальных сканеров позволяет значительно увеличить производительность контроля
- Позволяют проводить контроль на скоростях до 1 м/сек
- Сканеры могут быть встроены в автоматизированные линии контроля, а также интегрированы в поточное производство
- Отсутствует непосредственный контакт сканера и объекта контроля, что обеспечивает сохранность оборудования
- Особенности коммутации преобразователей обеспечивают выявление дефектов любой ориентации

**Сканеры используются совместно с многофункциональным дефектоскопом Peleng УДЗ-307ВД**

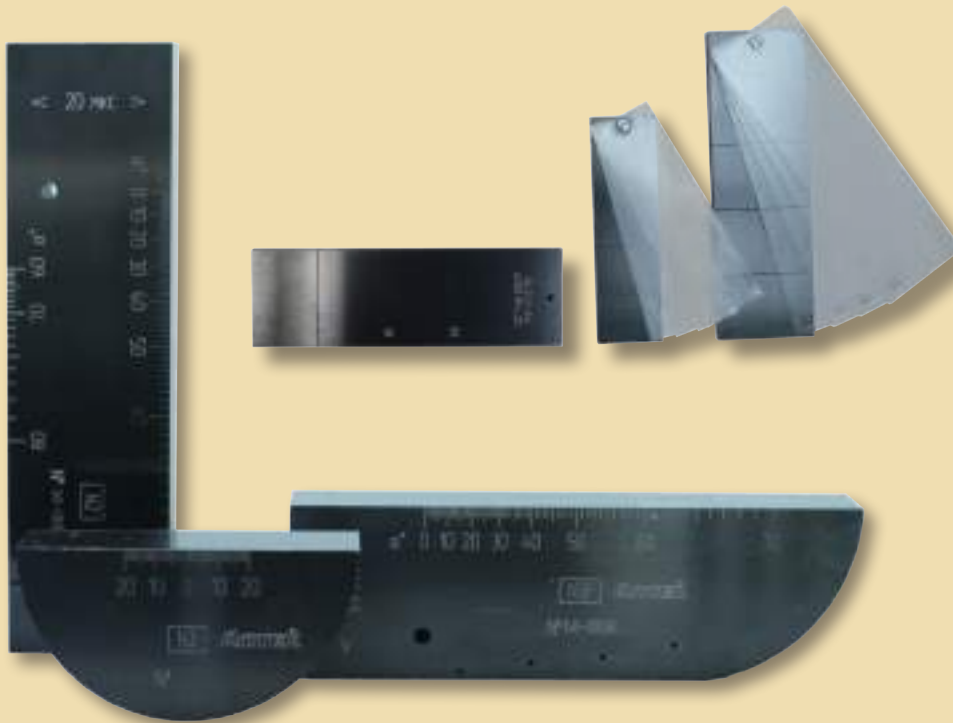


## Особенности использования

- Графический интерфейс обеспечивает удобство анализа информации с большого количества преобразователей сканера. Процедура контроля интуитивно понятна. В случае превышения порога срабатывает световая и звуковая индикации, а ВТП с максимальной амплитудой сигнала выделяется красным цветом.
- Для подтверждения дефекта имеется режим вывода данных с одного выбранного (оператором или автоматически) ВТП. Данный режим выводит бегущую развертку, по которой наглядно можно оценить превышение порога срабатывания.
- Настройка чувствительности ВТП происходит по настроечному образцу. Существует несколько режимов, позволяющих добиться оптимального результата настройки. Также присутствует возможность настройки "на воздух".



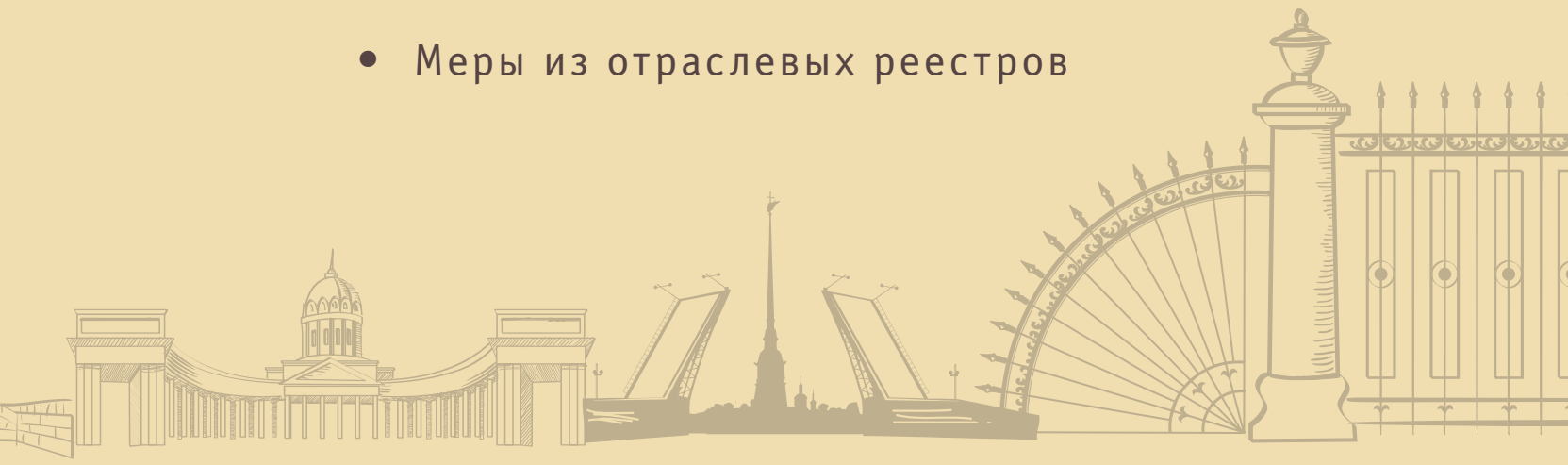
## МЕРЫ И НАСТРОЕЧНЫЕ ОБРАЗЦЫ





## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА:

- Меры ультразвуковые  
(внесенные в Госреестр СИ)
- Меры вихретоковые  
(внесенные в Госреестр СИ)
- Меры из отраслевых реестров



## МЕРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ

**1. Комплект мер ультразвуковых ККО-3** внесен в Государственный реестр средств измерений. Предназначен для воспроизведения и хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов и применяется для проведения поверки, калибровки и настройки ультразвуковых дефектоскопов.

Регистрационный номер: **63388-16**



**Комплект состоит из трех мер:**

- Мера №2 - СО-2 (ГОСТ 14782)
- Мера №3 - СО-3 (ГОСТ 14782)
- Мера №3Р - СО-3Р (ГОСТ 18576)





**2. Комплект мер ультразвуковых ККО-2** внесен в Государственный реестр средств измерений. Предназначен для воспроизведения и хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов и применяется для проведения поверки, калибровки и настройки ультразвуковых дефектоскопов.

Регистрационный номер: **63389-16**

**Комплект состоит из двух мер:**

- Мера №КО-V1 (ISO 2400)
- Мера №КО-V2 (ISO 7963)





## МЕРЫ ВИХРЕТОКОВЫЕ



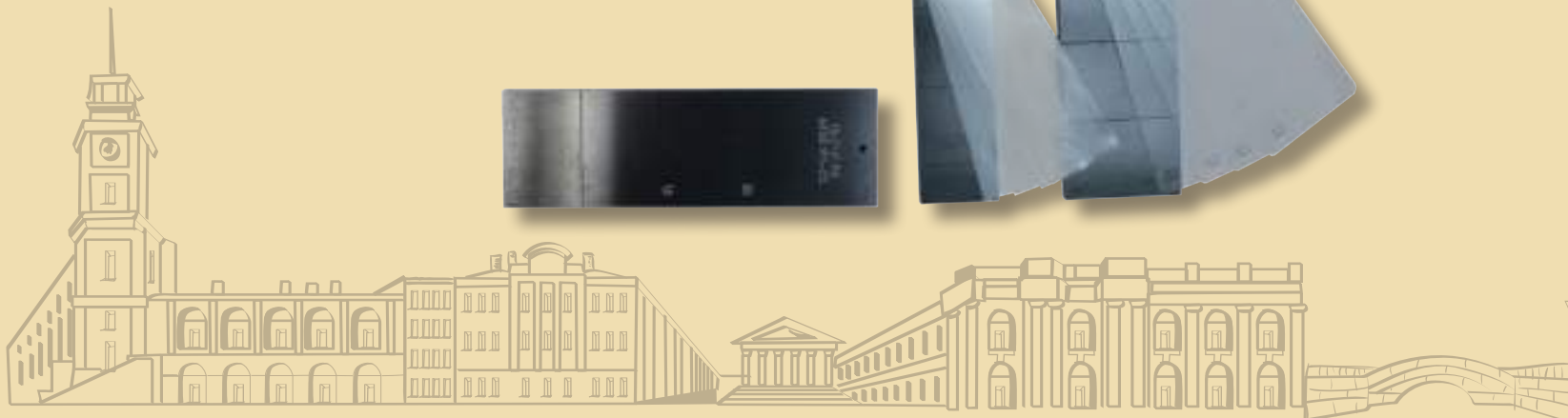
1. **Комплект мер искусственных дефектов КМИД-ВТ** внесен в Государственный реестр средств измерений. Предназначен для воспроизведения и хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов, толщины диэлектрических покрытий и применяется для проведения поверки, калибровки и настройки вихретоковых дефектоскопов.

Регистрационный номер: **59638-15**

Меры представляют собой металлические бруски с нанесенными на рабочие поверхности искусственными дефектами и закрепленными на них образцами диэлектрических покрытий в виде пленок или пластинок заданной толщины.

**Комплект состоит из трех мер:**

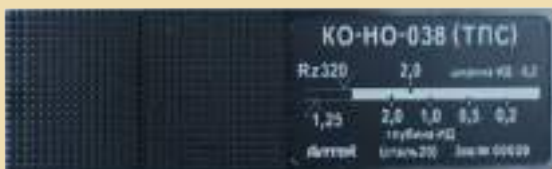
- CO-210.01 (Fe)
- CO-211.01 (Fe)
- CO-212.01 (Fe)



**2. Комплект мер искусственных дефектов НО-37-38-38 ТПС** внесен в Государственный реестр средств измерений. Предназначен для воспроизведения и хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов и применяется для проведения поверки, калибровки и настройки вихретоковых дефектоскопов.

Дефекты нанесены на две рабочие поверхности меры, одна из которых имитирует поверхность с шероховатостью  $Rz=160...320$ .

Регистрационный номер: **59756-15**



**В комплект входят меры:**

- НО-037
- НО-038
- НО-038 (ТПС)

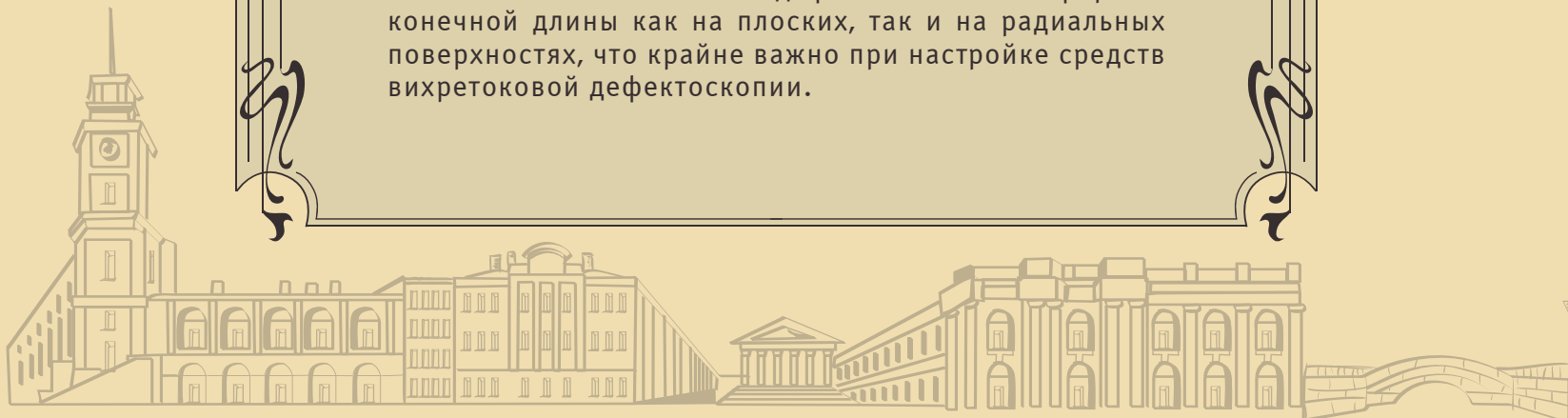


## МЕРЫ ИЗ ОТРАСЛЕВЫХ РЕЕСТРОВ



Помимо мер из государственного реестра, мы изготавливаем меры из отраслевых реестров. Все ультразвуковые преобразователи хордового типа поставляются в комплекте с образцом соответствующего типоразмера. Сканеры вихретокового контроля тела трубы и резьбовых соединений также поставляются с соответствующими настроечными образцами, дефекты в которых наносятся в соответствии с требованиями заказчика.

Мы можем изготовить дефекты сложных форм и конечной длины как на плоских, так и на радиальных поверхностях, что крайне важно при настройке средств вихретоковой дефектоскопии.



**1. Образцы для хордовых ПЭП** соответствуют требованиям:

- ИПТ-010-95
- СП 42-103-2003

**2. Образцы с угловым отражателем типа «зарубка»** соответствуют требованиям:

- СТО ГАЗПРОМ 2-2.4-083-2006
- РД-25.160.10-КТН-016-15
- РД-19-100.00-КТН-001-10
- РД-08.00-60.30.00-КТН-046-1-05
- МДС 53-1.2001
- СНИП 3.03.01-87
- РДИ 38.18.016-94
- СТО 00220256-005-2005
- СТО 00220256-014-2008
- МТ-РТС-К-01-94

**3. Образцы для вихретокового контроля** изготавливаются в соответствии с требованиями заказчика. Так как в нормативной документации по диагностированию бурильных труб отсутствуют четкие требования к настройке и проведению вихретоковой дефектоскопии, мы предлагаем пользоваться методикой вихретокового контроля бурильных труб, согласованной ООО «ВНИИТнефтетрубы».



# УСЛУГИ

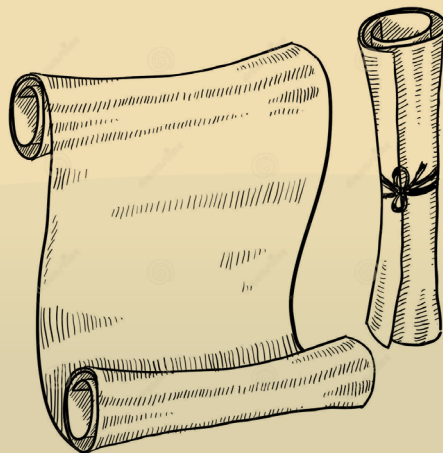


## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА:

- Разработка стандартов и методик
- Метрологическая служба
- Ремонт
- Обучение

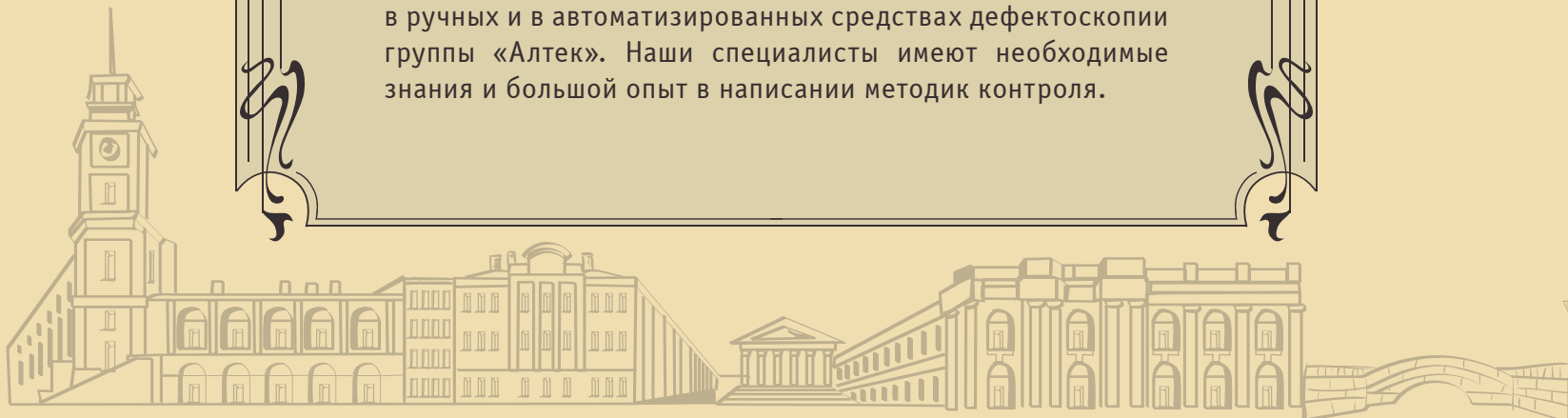


## РАЗРАБОТКА СТАНДАРТОВ И МЕТОДИК



Группа «Алтек» в течение последних 14 лет, совместно с ведущими профильными организациями и при участии учебных заведений Санкт-Петербурга ведет работы по разработке новых и оптимизации существующих схем прозвучивания УЗК. В 2015 году нами написана методика вихретокового контроля бурительных труб, которая была утверждена ООО «ВНИИТнефтетрубы» (г. Самара).

Разработанные схемы прозвучивания были реализованы в ручных и в автоматизированных средствах дефектоскопии группы «Алтек». Наши специалисты имеют необходимые знания и большой опыт в написании методик контроля.



## МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА



В группе «Алтек» имеется метрологическая служба. Специалисты данной службы занимаются поверкой и калибровкой отечественных и зарубежных средств неразрушающего контроля, а также поверкой и калибровкой эталонных и настроечных образцов и мер.

Метрологическая служба совершает деятельность на основании аттестата аккредитации в области обеспечения единства измерений, имеет все необходимые сертификаты и разрешения.

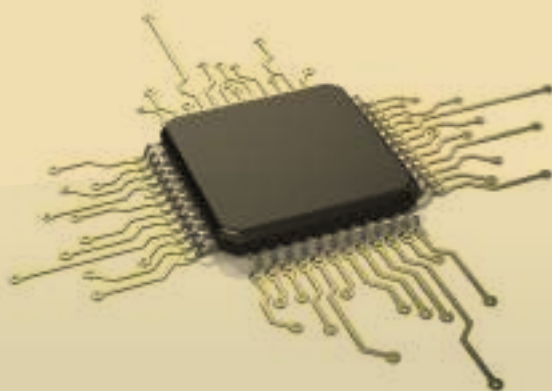
Система менеджмента качества метрологической службы соответствует требованиям ISO 9001-2015.

**Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № РОСС RU.0001.310044**





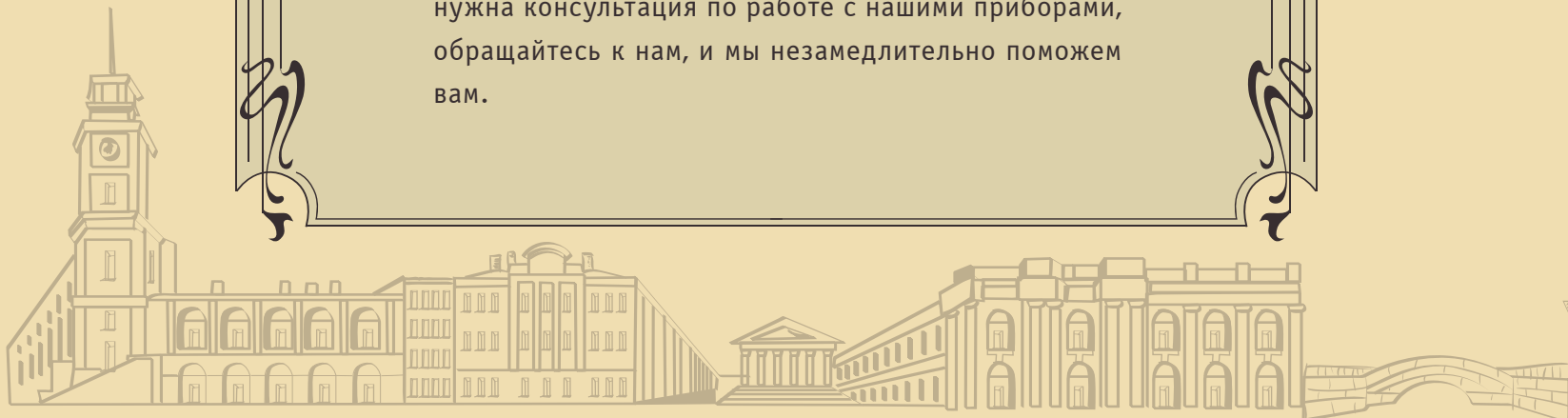
## РЕМОНТ



Специалисты по диагностике и ремонту средств неразрушающего контроля обеспечивают ремонт оборудования собственного производства.

Помимо этого мы занимаемся ремонтом средств неразрушающего контроля других производителей, в том числе и зарубежных.

Мы всегда рады помочь вам! В случае, если у вас возникли неполадки оборудования, или если вам нужна консультация по работе с нашими приборами, обращайтесь к нам, и мы незамедлительно поможем вам.



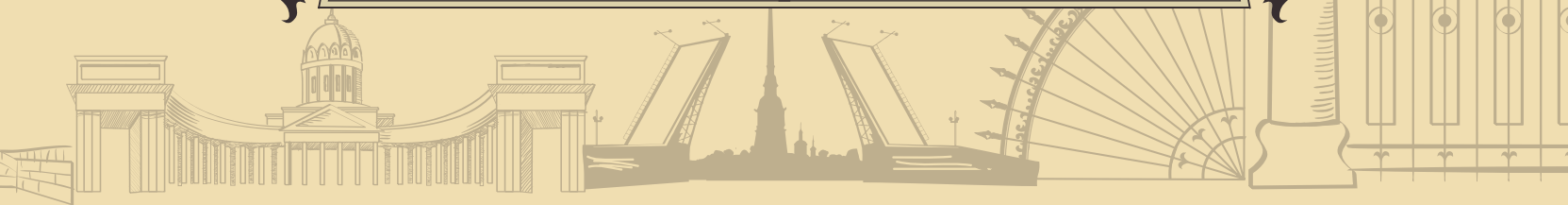
## ОБУЧЕНИЕ



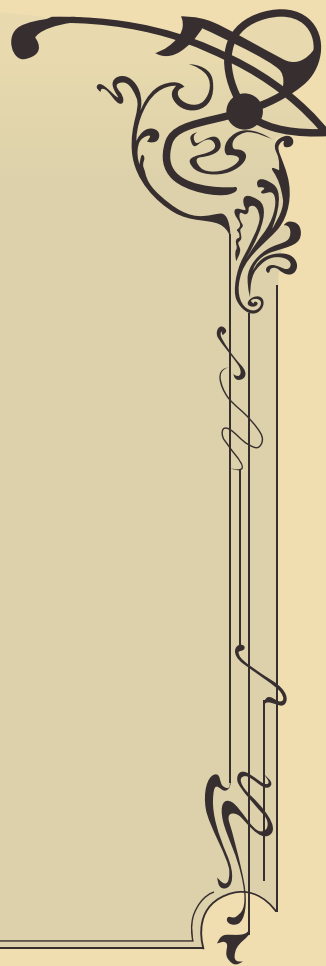
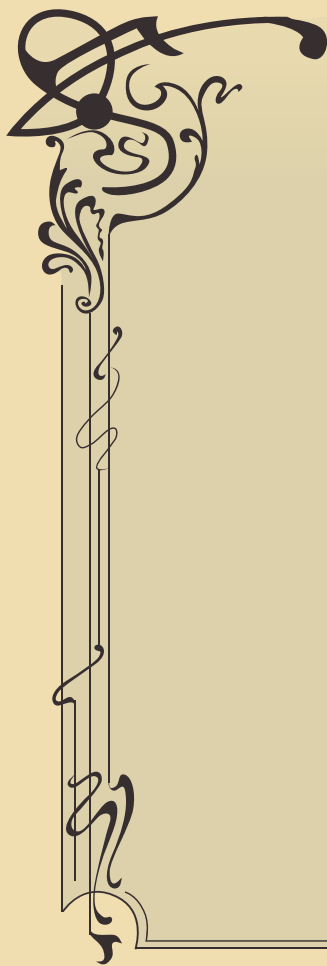
Профессорско-преподавательский состав группы «Алтек» осуществляет обучение работе с дефектоскопами и с автоматизированными комплексами. Программа обучения включает в себя теоретические и практические занятия.

Программа обучения работе с дефектоскопами рассчитана на 48 часов, а программа обучения работе с автоматизированными комплексами рассчитана на 72 часа. По окончании обучения выдается удостоверение установленного образца. Теоретические и практические занятия проводятся в учебных классах бизнес центра группы «Алтек», расположенного по адресу:

Санкт-Петербург,  
проспект Обуховской Обороны,  
дом 86 литера «П»



# ЗАМЕТКИ



(812) 336-8888  
(812) 6767-660  
altek@altek.info  
www.altek.info

**АЛТЕК®**

192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны  
д. 86, литера П