

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 180 от 31.01.2018 г.)

Дефектоскопы акустические АДНКТ

Назначение средства измерений

Дефектоскопы акустические АДНКТ (далее - дефектоскопы) предназначены для измерения временных интервалов, амплитуд эхо-сигналов, отраженных от дефектов типа нарушения сплошности или однородности металла в теле насосно-компрессорных труб.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на эхо-импульсном методе контроля. Генератор блока генератора и предусилителя (далее - ГПУ) вырабатывает электрический импульс, подаваемый на излучатель блока электроакустических преобразователей (далее - ЭАП), что приводит к возникновению акустического импульса, распространяющегося в насосно-компрессорной трубе со скоростью крутильной волны. Акустический импульс, отраженный от дефектов насосно-компрессорной трубы типа нарушения сплошности, а также от ее противоположного торца, принимается на том же торце блоком ЭАП и в виде электрического сигнала поступает на предусилитель блока ГПУ и далее на программируемый усилитель блока программируемого усилителя, коммутации и источника питания (далее - УКП). Электрический сигнал с усилителя УКП поступает на вход платы аналого-цифрового преобразования (далее - АЦП) и далее в память персонального компьютера (далее - ПК). Контролируемая насосно-компрессорная труба укладывается на стеллаж со специальной изоляцией с целью устранения мешающих отражений от мест соприкосновения насосно-компрессорной трубы с конструктивными элементами стеллажа. Блок ГПУ и ЭАП размещены в специальном металлическом шкафу вблизи торца контролируемой насосно-компрессорной трубы. ПК с АЦП, монитор, принтер, блок бесперебойного питания и блок УКП устанавливаются в специальный промышленный шкаф.

Дефектоскопы представляют собой стационарные установки и состоят из:

- блок ГПУ;
- блок УКП;
- блок ЭАП на трубу с условным диаметром 73 мм;
- ПК с АЦП и со специализированным программным обеспечением.

Дефектоскопы могут использоваться:

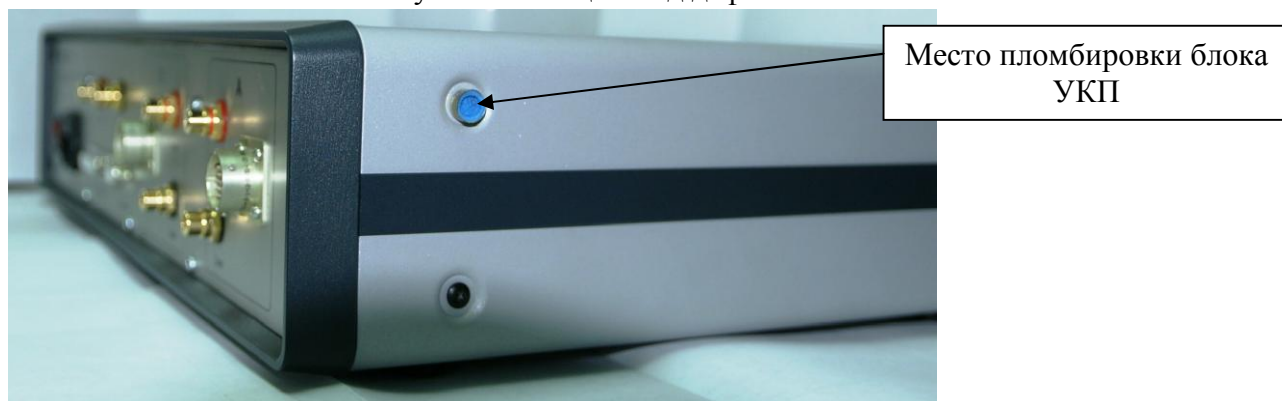
- для входного контроля насосно-компрессорных труб при их получении нефтедобывающими предприятиями;
- для планового контроля насосно-компрессорных труб на предприятиях и в цехах по их ремонту;
- на предприятиях, выпускающих насосно-компрессорные трубы для выходного контроля.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопа



Место пломбировки блока
УКП



Место пломбировки блока
ГПУ

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

С помощью программного обеспечения (далее - ПО) в реальном времени производится процесс контроля, обработка результатов измерений, управление системой, создание и сохранение файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Acoustic defectoscop - Pipe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.1.6414.60657 и выше
Цифровой идентификатор ПО	--

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Количество каналов	1
Значение амплитуды зондирующего импульса (по размаху) на нагрузке 50 ± 1 Ом, В	400 ± 50
Длительность зондирующего импульса, мкс	110 ± 20
Длительность фронта зондирующего импульса, нс, не более	400
Значения коэффициента усиления	10, 20, 50, 100, 250, 500, 1250, 2500 (без предусилителя) 250, 500, 1250, 2500, 6250, 12500, 31250, 62500 (с предусилителем)
Пределы допускаемого относительного отклонения установки усиления на входе приемного тракта, %, при установленных значениях коэффициента усиления 10, 20, 50, 100, 250, 500, 1250, 2500 6250, 12500, 31250 62500	± 2 ± 5 ± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитуды отраженного сигнала, %	± 5
Максимальная чувствительность приемного тракта, мкВ	200
Диапазон измерения временных интервалов, мс	$0 \div 60$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения временных интервалов, %	± 1
Полоса пропускания приемного тракта: нижняя граничная частота, кГц верхняя граничная частота, кГц	$9,5 \pm 1$ 63 ± 6
Номинальная частота колебаний блока электроакустических преобразователей, кГц	22 ± 5
Длительность реверберационно-шумовой характеристики блока электроакустических преобразователей, мс, не более	1,3

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Габаритные размеры дефектоскопа, ширина ´ глубина ´ высота, мм, не более: шкаф промышленный шкаф электротехнический	600 ´ 600 ´ 1800 400 ´ 200 ´ 600
Масса дефектоскопа, кг, не более	150
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±10 50±1
Мощность, Вт, не более	400
Температура эксплуатации, °С	от +15 до +35
Относительная влажность воздуха (при температуре 25°С), %, не более	98

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на заднюю панель блока УКП дефектоскопа краской.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Количество
Блок генератора и предусилителя		1 шт.
Блок программируемого усилителя, коммутации и источника питания		1 шт.
Блок электро-акустических преобразователей		2 шт.
Персональный компьютер с платой аналого-цифрового преобразования и с программным обеспечением		1 шт.
Шкаф промышленный		1 шт.
Шкаф электротехнический		1 шт.
Образец настроечный насосно-компрессорной трубы		1 шт.
Руководство по эксплуатации	АДНКТ.4276.10.003.РЭ	1 экз.
Методика поверки	АДНКТ.4276.10.003.ИЗ с изменением №1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу АДНКТ.4276.10.003.ИЗ «Дефектоскопы акустические АДНКТ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 06.03.2013 г. с изменением №1, утвержденным ФГУП «ВНИИОФИ» 07.11.2017 г.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой RIGOL DS1102C (Рег. № 33711-07), полоса пропускания 100 МГц, диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 2 мВ - 400 В, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды напряжения ±3 %, диапазон измеряемых длительностей импульсных радиосигналов 5 нс - 50 с, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения длительности ±0,01 %.

2. Генератор сигналов специальной формы ГСС-05 (Рег. № 30405-05), синусоидальный сигнал от 100 мкГц до 25 МГц; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты $\pm 0,0005$ %; амплитуда выходного сигнала от 100 мкВ до 10 В; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения сигнала синусоидальной формы U на частоте 1 кГц на нагрузке 50 Ом - $\pm(5,0 \times U + 0,2)$ мВ).

3. Мера акустическая дефектоскопическая АДНКТ (Рег. № 47410-11), выполненная из трубы насосно-компрессорной условный диаметр 73 мм, длина 3300 мм из нормализованной стали марки 40, на теле которой нанесен искусственный отражатель в виде сегментного паза, перпендикулярного оси трубы.

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам акустическим АДНКТ

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

ТУ 4276-005-13061670-12. Технические условия. Дефектоскоп акустический АДНКТ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный инженерный центр «Качество» (ООО «НПИЦ «Качество»)

ИНН 1831017083

Адрес: 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

Телефон: (3412) 77-11-68

Факс: (3412) 77-11-68

E-mail: pmm@istu.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

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

Телефон: (495) 437-56-33

Факс: (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@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

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.