

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 179 от 31.01.2018 г.)

Дефектоскопы акустические АДНШ

Назначение средства измерений

Дефектоскопы акустические АДНШ (далее - дефектоскопы) предназначены для измерений, амплитуд эхо-сигналов, отраженных от дефектов типа нарушения сплошности или однородности металла в теле объекта контроля (насосная штанга, пруток-заготовка насосной штанги, пруток), измерений временных интервалов.

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 объекте контроля со скоростью продольной стержневой волны. Акустический импульс, отраженный от дефектов объект контроля типа нарушения сплошности, а также от ее противоположного торца, принимается на том же торце приемником блока 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). Блок коммутации УКП поочередно включает в работу блоки акустических каналов для дефектоскопии с двух торцов объекта контроля с целью уменьшения неконтролируемых (мертвых) зон со стороны блока ЭАП. Электрический сигнал с усилителя УКП поступает на вход платы аналого-цифрового преобразования (далее - АЦП) и далее в память персонального компьютера (далее - ПК). Объект контроля укладывается на стеллаж со специальной изоляцией с целью устранения мешающих отражений от мест соприкосновения объекта контроля с конструктивными элементами стеллажа. Блоки ГПУ и ЭАП размещены в специальных металлических шкафах вблизи торцов объекта контроля. ПК с АЦП, монитор, принтер, блок бесперебойного питания и блок УКП устанавливаются в специальный промышленный шкаф.

Дефектоскопы представляют собой двухканальные стационарные установки и состоят из:

- блоки ГПУ;
- блок УКП;
- блоки ЭАП на каждый типоразмер насосной штанги;
- ПК с АЦП и со специализированным программным обеспечением.

Дефектоскопы могут использоваться:

- для входного контроля насосных штанг при их получении нефтедобывающими предприятиями;
- для планового контроля насосных штанг на предприятиях и в цехах по их ремонту;
- на предприятиях, выпускающих насосные штанги для выходного контроля.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид дефектоскопа



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 - Twig
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.1.6414.61282 и выше
Цифровой идентификатор ПО	--

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	2
Значение амплитуды зондирующего импульса (по размаху) на нагрузке 50 ± 1 Ом, В	350 ± 50
Длительность зондирующего импульса, мкс	100 ± 20
Длительность фронта зондирующего импульса, нс, не более	400
Значения коэффициента усиления	1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250 (без предусилителя) 25, 50, 125, 250, 625, 1250, 3125, 6250 (с предусилителем)
Пределы допускаемого относительного отклонения установки усиления на входе приемного тракта, %, при установленных значениях коэффициента усиления 1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250, 625, 1250 3125 6250	± 2 ± 5 ± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения амплитуды отраженного сигнала, % - в диапазоне от 6 до 20 мВ - в диапазоне от 1 до 6 мВ	± 2 ± 10
Максимальная чувствительность приемного тракта, мкВ, не более	200
Диапазон измерения временных интервалов, мс	$0 \div 10$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения временных интервалов, %	± 1
Полоса пропускания приемного тракта: нижняя граничная частота, кГц верхняя граничная частота, кГц	$9 \pm 0,9$ $65 \pm 6,5$
Номинальная частота колебаний блока электроакустических преобразователей, кГц	20 ± 4
Длительность реверберационно-шумовой характеристики блока электроакустических преобразователей, мкс, не более	600

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		2 шт.
Блок программируемого усилителя, коммутации и источника питания		1 шт.
Блок электро-акустических преобразователей на каждый типоразмер насосной штанги (минимальная комплектация)		2 шт.
Персональный компьютер с платой аналого-цифрового преобразования и с программным обеспечением		1 шт.
Шкаф промышленный		1 шт.
Шкаф электротехнический		2 шт.
Комплект настроечных образцов насосных штанг		1 шт.
Руководство по эксплуатации	АДНШ.4276.16.001.РЭ	1 экз.
Методика поверки	АДНШ 4276.12.001.ИЗ с изменением №1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу АДНШ 4276.12.001.ИЗ «Дефектоскопы акустические АДНШ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 29.11.2012 г. с изменением №1, утвержденным ФГУП «ВНИИОФИ» 07.11.2017 г.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф цифровой RIGOL DS1102C (Per. № 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. Комплект эталонных мер АДНШ (Рег. № 32880-06), штанги условным размером 19 мм, 22 мм и 25 мм, длиной 3660 мм из нормализованной стали марки 40, на теле которых нанесены искусственные отражатели в виде сегментного паза, перпендикулярного оси насосной штанги.

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 АДНШ

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

ТУ 4276-002-13061670-12. Технические условия. Дефектоскоп акустический АДНШ.

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.