

Приложение к свидетельству № 4456  
об утверждении типа средств измерений

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ГЦИ СИ  
Зам. директора ВНИИОФИ



Н. П. Муравская

2010г.

Дефектоскопы мультипрограммные автоматизированные портативные ультразвуковые СКАТ-300А	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45773-10</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 427610-002-73555757-2007.

### Назначение и область применения.

Дефектоскопы мультипрограммные автоматизированные портативные ультразвуковые СКАТ-300А (далее дефектоскопы СКАТ-300А) предназначены для измерения амплитуд сигналов, отраженных от дефектов типа нарушения сплошности или однородности материала трубопроводов, определения их координат и условной протяженности.

Дефектоскопы СКАТ-300А являются 8-ми канальными и предназначены для автоматизированного ультразвукового контроля сварных соединений и основного металла трубопроводов по нескольким схемам прозвучивания одновременно.

Дефектоскопы СКАТ-300А предназначены для контроля эхо и теньвым методом. Способ возбуждения ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта контактный, при помощи пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП).

Дефектоскопы СКАТ-300А предназначены для регистрации в энергонезависимой памяти и просмотра на матричном индикаторе результатов контроля в виде дефектограмм проконтролированных участков.

Дефектоскопы СКАТ-300А могут использоваться в энергетической, химической, нефтегазовой, нефтехимической, атомной и других отраслях промышленности.

### Описание

Принцип действия дефектоскопов СКАТ-300А основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, рассеянных на несплошностях.

Конструктивно СКАТ-300А является электронным блоком (ЭБ), имеющим ручку для переноса, содержащим следующие элементы:

центральный процессор;

- оперативную и энергонезависимую память;
- цветной матричный индикатор;
- панель клавиатуры;
- зеленый, желтый, красный сигнальные светодиоды;
- аккумулятор;
- рабочие разъемы для подключения внешних устройств;
- генераторы импульсов возбуждения (ГИВ) пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП);
- 8-ми входовой приемник;
- основной датчик пути (ДП);
- дополнительные датчики пути (ДДП);
- календарь и часы.

К ЭБ при помощи кабелей через разъемы могут подключаться следующие внешние устройства:

- сканирующее устройство (СУ), содержащее от 1-го до 8-ми ПЭП;
- блок управления двигателями (БУД);
- устройство автоматической подачи контактной жидкости (УПЖ);
- внешняя персональная электронная вычислительная машина (ПЭВМ);
- зарядное устройство (сетевой адаптер).

Предварительная настройка СКАТ-300А предусматривает установку номера генератора, номера приемника, задержки зоны контроля, длительности зоны контроля, чувствительности для каждой из применяемых для контроля данного объекта схем прозвучивания. Перед проведением контроля СУ устанавливаются на контролируемое сварное соединение, внутреннюю или внешнюю поверхность трубопровода. В процессе перемещения СУ вдоль поверхности контролируемого объекта последовательно устанавливаются номера ГИВ и приемника схемы, задержка и длительность развертки схемы, чувствительность. От излучающего ПЭП ультразвуковые колебания распространяются в материале контролируемого объекта, принимаются приемными ПЭП, усиливаются приемником и обрабатываются процессором. В процессе обработки определяется качество акустического контакта. По амплитуде, времени распространения сигнала, а так же по известным координатам и ориентации каждого ПЭП СУ рассчитываются координаты источника сигнала внутри объекта. Протокол контроля сохраняется в энергонезависимой памяти. После завершения контроля все его результаты могут быть просмотрены на индикаторе. Протокол контроля или готовое заключение можно передать во внешнюю ПЭВМ для печати или сохранения в базах данных.

Программное обеспечение дефектоскопа состоит из следующих независимых элементов:

- супервизор программ (обязательное);
- тестовое обеспечение дефектоскопа ТЕСТЫ (обязательное);

## Описание типа для Государственного реестра средств измерений

- операции поверки дефектоскопа ПОВЕРКА (обязательное);
- программы, реализующие методики контроля конкретных объектов (для каждого пользователя могут быть свои).

Начальная регулировка и диагностирование исправности дефектоскопа проводится при помощи тестового обеспечения. Проверка СКАТ-300А на соответствие его параметров и характеристик требованиям технических условий осуществляется при помощи программы ПОВЕРКА. Предварительная настройка на контроль конкретных объектов, проведение контроля, оценка результатов контроля, оформление заключений выполняются в соответствии с требованиями методики контроля конкретного объекта в процессе выполнения программы, реализующей эту методику.

### Основные технические характеристики.

Частота заполнения импульсов ГИВ, МГц	-	2,5±0,5
Амплитуда импульсов ГИВ, В	-	200±50
Частота следования импульсов ГИВ, Гц	-	Не более 1500
Диапазон измеряемых амплитуд, дБ (по отношению к 1мкВ)	-	От 48 до 120
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения амплитуды, дБ	-	±1
Диапазон измеряемых интервалов времени, мкс	-	От 0,2 до 504
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения интервалов времени, мкс	-	±0,05
Уровень собственных шумов приемника, дБ	-	42
Диапазон измеряемых расстояний основного датчика пути, мм	-	От 0 до 4500
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерения расстояний датчиком пути, %	-	±1
Диапазон измеряемых расстояний дополнительных датчиков пути, мм	-	От 0 до 1000
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерения расстояний дополнительных датчиков пути, %	-	±1
Регулировка задержки развертки, мкс	-	от 0,2 до 816
Регулировка длительности развертки, мкс	-	от 7,2 до 504
Диапазон временной регулировки чувствительности, дБ	-	80
Информационная емкость энергонезависимой памяти, Мбайт	-	256
Габаритные размеры, мм x мм x мм	-	130x190x100
Вес с аккумулятором, кг	-	3.2
Размер поля матричного индикатора, мм x мм	-	115x88
Разрешение матричного индикатора, пиксел x пиксел	-	320x240
Электрическое питание	-	Сеть 220В, 50Гц; аккумулятор 16В, 5.7Ахчас
Напряжение отключения аккумулятора, В	-	от 10.0 до 11.0
Ток, потребляемый от аккумулятора, А	-	0,7
Время непрерывной работы от аккумулятора, час	-	4
Диапазон рабочих температур, градусов Цельсия	-	От -40 до +50
Предельное значение относительной влажности, %	-	98 при +35°С

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на табличку ЭБ и титульный лист «Руководства по эксплуатации» методом печати.

### Комплектность

В комплект поставки СКАТ-300А входят следующие элементы:

Электронный блок	-	1 шт.
Сканирующее устройство (СУ)*	-	1 шт.
Трековое устройство фиксации*	-	1 шт.
Устройство подачи контактной жидкости (УПЖ)*	-	1 шт.
Блок управления двигателями (БУД)*	-	1 шт.
Кабель сигнальный*	-	1 шт.
Кабель информационный	-	1 шт.
Кабель питания СУ*		
Кабель питания УПЖ*		
Кабель БУД*		
Кабель поверочный	-	1 шт.
Зарядное устройство аккумулятора электронного блока	-	1 шт.
Зарядное устройство аккумулятора БУД*	-	1 шт.
Тубус экрана	-	1 шт.
Сумка для переноса и хранения электронного блока дефектоскопа	-	1 шт.
Дефектоскоп мультипрограммный портативный ультразвуковой СКАТ-300А. Руководство по эксплуатации с приложениями и методика поверки дефектоскопа	-	1 экз.

**Примечание:** \* - дополнительное оборудование, количество и модификация которого определяется требованиями заказа и применяемой методикой контроля.

### Поверка

Поверка дефектоскопов СКАТ-300А проводится по методике поверки, изложенной в разделе 12 «Руководства по эксплуатации», согласованной с ГЦИ СИ ВНИИОФИ в октябре 2010 года.

Основные средства поверки

- вольтметр В7-35;
- генератор Г4-158;
- осциллограф универсальный С1-65 с делителем 1:10;
- контрольный образец СО-2 из комплекта КОУ-2.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные и технические документы

Дефектоскоп мультипрограммный автоматизированный портативный ультразвуковой СКАТ-300А. Технические условия ТУ 427610-002-73555757-2007.

### **Заключение**

Тип Дефектоскопов мультипрограммных автоматизированных портативных ультразвуковых СКАТ-300А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью

Инженерно-сервисный Центр Диагностики оборудования АЭС НИКИЭТ  
(ООО ИЦД НИКИЭТ)

107140, Москва, ул. М. Красносельская, д.2/8

тел. (+7499) 263-7372, факс (+7499) 763-0298

Генеральный директор ИЦД НИКИЭТ  Б. П. Стрелков