


СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
Заместитель директора  
ФГУП ВНИИОФИ

 Н.П. Муравская

10 \_\_\_\_\_ 2009 г.



<p><b>Дефектоскопы вихретоковые для внутритрубного контроля ТХ-4200, ТХ-4400</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № 42597-09</b> <b>Взамен № _____</b></p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "TesTex, Inc" (США).

### **Назначение и область применения**

Дефектоскопы вихретоковые для внутритрубного контроля ТХ-4200, ТХ-4400 (далее – дефектоскопы ТХ) предназначены для измерения глубины дефектов при контроле труб теплообменного оборудования из нержавеющей стали или немагнитных сплавов. Дефектоскопы ТХ позволяют находить и оценивать точечную коррозию внутренней и наружной поверхности труб, плавное утонение стенок, трещины, подрезы опорными конструкциями.

Дефектоскопы ТХ применяются для контроля и диагностики неферромагнитных труб технологического оборудования, используемого в атомной, нефтеперерабатывающей, нефтегазовой и химической промышленности, энергетике и других отраслях.

### **Описание**

Принцип действия дефектоскопов ТХ основан на использовании высокочастотного магнитного поля (1-1200 кГц), наводимого в трубе катушками с переменным током. Высокие частоты (> 1 кГц) применяются для контроля труб из немагнитных металлов, так как низкая магнитная проницаемость этих материалов оказывает небольшое сопротивление проникновению магнитного поля в металл. Создаваемое высокочастотное магнитное поле при проникновении в металл обеспечивает хорошее соотношение сигнал/шум. Дефекты могут быть выявлены путем измерения искажений результирующего магнитного поля, возникающих непосредственно над зоной дефекта. Трещина или другой дефект вызывают искажение результирующего магнитного поля или отличие его от поля на бездефектном участке. Искажение может быть измерено как изменение действительной и мнимой составляющих сигнала или амплитуды и фазы.

## Описание типа для Государственного реестра средств измерений

Программное обеспечение дефектоскопов позволяет создавать калибровочные таблицы зависимости фазы сигнала и глубины дефекта. По этим таблицам возможно провести анализ дефекта и определить его тип и глубину.

Дефектоскоп ТХ подключается к компьютеру, который используется для управления прибором, а также для хранения, анализа данных и вывода на печать. Скорость передачи данных составляет 500-12000 замеров/сек/канал при допустимой скорости перемещения преобразователя до 1,5 метров в секунду.

Дефектоскопы ТХ-4200 выпускаются с количеством частот опроса не более 2 и количеством каналов до 4 (абсолютный и дифференциальный канал для каждой частоты). Дефектоскопы ТХ-4400 выпускаются с количеством частот опроса не более 4 и количеством каналов до 8 (абсолютный и дифференциальный канал для каждой частоты).

Дефектоскопы вихретоковые для внутритрубного контроля ТХ-4200, ТХ-4400 могут поставляться в различной комплектации.

### Основные технические характеристики

Количество каналов дефектоскопа ТХ-4200	до 4 (абсолютный и дифференциальный для каждой частоты)
Количество каналов дефектоскопа ТХ-4400	до 8 (абсолютный и дифференциальный для каждой частоты)
Количество частот опроса дефектоскопа ТХ-4200	до 2
Количество частот опроса дефектоскопа ТХ-4400	до 4
Диапазон частот, кГц	1 – 1,2*10 <sup>3</sup>
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения утонения стенки (потерянной толщины стенки), %	±2
Отношение сигнал-шум (чувствительность) при контроле дефектов: внутренней линейной проточки шириной 20 мм и глубиной 10% от толщины стенки трубы, плоскостного отверстия диаметром 5мм и глубиной 20%, и сквозного отверстия диаметром 2 мм не меньше	5
Масса электронного блока не более, кг	2,5
Габаритные размеры электронного не более, мм	200 × 280 × 80
Напряжение на преобразователе не более, В	9
Скорости перемещения преобразователя не более, м/с	1,5
Источник питания	110/220 В переменного тока или от 12 В аккумуляторной батареи
Потребляемая мощность не более, Вт	50
Диапазон рабочих температур, °С	-20 – 50

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на корпус дефектоскопов ТХ методом наклеивания.

### Комплектность

Минимальная комплектация дефектоскопов ТХ приведена в таблице 2.

Таблица 2

№п.п	Наименование и условное обозначение	Количество
1.	Блок электронный	1 шт.
2.	Программное обеспечение	1 диск
3.	Вихретоковый преобразователь	1 шт.
4.	Защитный кейс для транспортировки	1 шт.
5.	Кабель для подключения вихретокового преобразователя	1 шт.
6.	Кабель питания	1 шт.
Эксплуатационная документация		
7.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
8.	Методика поверки	1 экз.

### Поверка

Поверка дефектоскопов ТХ производится согласно методике поверки «Дефектоскопы вихретоковые для внутритрубного контроля ТХ-4200, ТХ-4400. Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ВНИИОФИ в октябре 2009 года.

Основные средства поверки:

1. Осциллограф Tektronix 2012: Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В. Предел основной относительной погрешности измерения напряжений  $\pm 3\%$ .
2. Комплект мер дефектов для вихретоковых дефектоскопов TST: мера TST 004.

Межповерочный интервал – 1 год

### Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы TesTex, Inc (США).

### Заключение

Тип дефектоскопов вихретоковых для внутритрубного контроля ТХ-4200, ТХ-4400 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** фирма "TesTex, Inc"(США).

535 Old Frankstown Road

Pittsburgh, PA 15239

Телефон: (412) 798-8990

Факс: (412) 798-8995

[www.testex-ndt.com](http://www.testex-ndt.com); e-mail: [testex-ndt@verizon.net](mailto:testex-ndt@verizon.net)

**Представитель:** ООО «ПАНАТЕСТ»

111250 Москва, Красноказарменная, 14.

Тел/Факс (495) 918-09-30

[www.panatest.ru](http://www.panatest.ru); e-mail: [mail@panatest.ru](mailto:mail@panatest.ru)

Коммерческий директор  
ООО «ПАНАТЕСТ»



Портнов Олег Вячеславович