



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2003 г.

Дефектоскопы вихретоковые  
ВД-30НК-IVE

Внесены в Государственный реестр средств измерений.

Регистрационный № 25864-03

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 33.2-23535778.001-2003

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дефектоскопы вихретоковые ВД-30НК-IVE (далее дефектоскопы) предназначены для обнаружения и оценки поверхностных трещин в деталях из ферромагнитных материалов с грубо обработанной плоской и криволинейной поверхностью.

Дефектоскопы могут применяться в различных отраслях промышленности, преимущественно при контроле изделий железнодорожного подвижного состава из ферромагнитных материалов с относительной магнитной проницаемостью от 100 до 1000 и электропроводностью от 1 до 3 МСм/м.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы дефектоскопа основан на измерении сдвига фаз между двумя квазисинусоидальными сигналами, один из которых является опорным, а второй меняет свою фазу относительно первого в зависимости от электромагнитных и геометрических параметров контролируемого объекта.

Вихретоковый преобразователь представляет собой трансформатор с тремя соосными катушками, намотанными на ферритовый сердечник.

Электрический ток частотой  $70 \div 75$  кГц, протекающий в катушке возбуждения (средней), создает переменный магнитный поток, который при установке преобразователя на контролируемый объект возбуждает в поверхностных слоях последнего вихревые токи.

Измерительные катушки (две крайние) включены встречно, последовательно. В случае, когда преобразователь не установлен на образец и находится в воздухе, выходной сигнал измерительной обмотки, равный геометрической сумме напряжений катушек, будет минимальным. Необходимый минимальный уровень сигнала в процессе изготовления регулируется положением ферритового стержня относительно катушек. При установке преобразователя на поверхность контролируемого объекта возникает разбаланс напряжений в частях измерительной обмотки из-за большего влияния магнитного поля от наведенных вихревых токов на ту катушку, которая находится ближе к поверхности контролируемого изделия. Это влияние выражается в изменении полного электрического сопротивления измерительной цепи и, следовательно, изменении фазы напряжения измерительной обмотки.

Разность фаз (угол  $\alpha$ ) между сигналами измерительной обмотки при установке преобразователя на бездефектный участок и участок с дефектом (например, над трещиной) и является в косвенном виде количественной характеристикой дефекта.

Фазовый сдвиг  $\alpha$  электронной схемой дефектоскопа преобразовывается в постоянное напряжение, оцифровывается и в виде условного числа выводится на экран жидкокристаллического дисплея.

Дефектоскоп состоит из электронного блока и выносного вихретокового преобразователя.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон размеров обнаруживаемых трещин	
- протяженность, не менее, мм:	5
- ширина, мм:	0,05 ÷ 3,0
- глубина, не менее, мм:	0,5
Величина зазора между преобразователем и поверхностью контролируемого изделия, мм:	
- при обнаружении трещин глубиной 0,5 мм и более:	0 ÷ 0,5
- при обнаружении трещин глубиной 3,0 мм и более:	0 ÷ 3,0
Радиус кривизны контролируемой поверхности, не менее, мм:	20
Угол отклонения преобразователя от нормали к контролируемой поверхности, °:	0 ÷ 30
Минимальное расстояние до края контролируемого изделия (краевой эффект), мм:	5
Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации, мм:	
- при установленном пороге срабатывания 0,5 мм:	±0,1
- при установленном пороге срабатывания 3,0 мм:	±0,2
Время непрерывной работы с полностью заряженной аккумуляторной батареей, не менее, ч:	25
Масса, не более, кг:	0,5
Габаритные размеры электронного блока, не более, мм:	157 x 84 x 30
Диапазон рабочих температур, °С:	-10 ÷ 45
Средняя наработка на отказ, не менее, час:	40000
Средний срок службы, не менее, лет:	10

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа дефектоскопа наносится на заднюю панель электронного блока методом фотолитографии, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вихретокового дефектоскопа входят:

- блок электронный ВД-30НК-IVE ..... 1 шт.,
- преобразователь вихретоковый ПН-7-ТД1 ..... 1 шт.,
- защитные наконечники к преобразователю ..... 5 шт.,
- стандартный образец СО2353.01 ..... 1 шт.,
- стандартный образец СО2353.02\* ..... 1 шт.,
- стандартный образец СО2353.03\* ..... 1 шт.,
- образцы зазора (0,5 мм и 3,0 мм) ..... 2 шт.,
- зарядное устройство ..... 1 шт.,
- головные телефоны ..... 1 шт.,
- сумка-чехол ..... 1 шт.,

- упаковочный чемодан..... 1 шт.,
- руководство по эксплуатации ВД-30НК.23535778.01.00.2003 РЭ.... 1 экз.,
- паспорт СО2353.01 ПС..... 1 экз.

\*Поставляется по отдельному заказу потребителя.

### ПОВЕРКА

Поверка дефектоскопов проводится согласно разделу 13 «Методические указания по поверке» руководства по эксплуатации ВД-30НК 23535778.01.00.2003 РЭ на дефектоскоп вихретоковый ВД-30НК-IVE, согласованному с ГЦИ СИ ВНИИМС в октябре 2003 г.

Основные средства поверки: микроскоп БМИ-1, индикатор многооборотный ИЧ-10, стандартные образцы СО2353.01, СО2353.02, СО2353.03.

Межповерочный интервал 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ Изделия электротехнические. Общие требования безопасности, технические условия на дефектоскоп вихретоковый ВД-30НК-IVE ТУ У 33.2-23535778.001-2003.

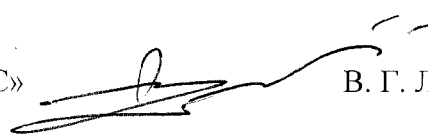
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дефектоскопов вихретоковых ВД-30НК-IVE утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в процессе эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Промприбор", Украина, г. Киев, а/я 43, т/ф (044) 467-51-38, 467-51-39.

Нач. отдела ФГУП «ВНИИМС»



В. Г. Лысенко

Нач. лаборатории ФГУП «ВНИИМС»



Л. С. Бабаджанов