



ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ

**НИИИН**

ПРОМЫШЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ИНТРОСКОПИИ

# КАТАЛОГ

СРЕДСТВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

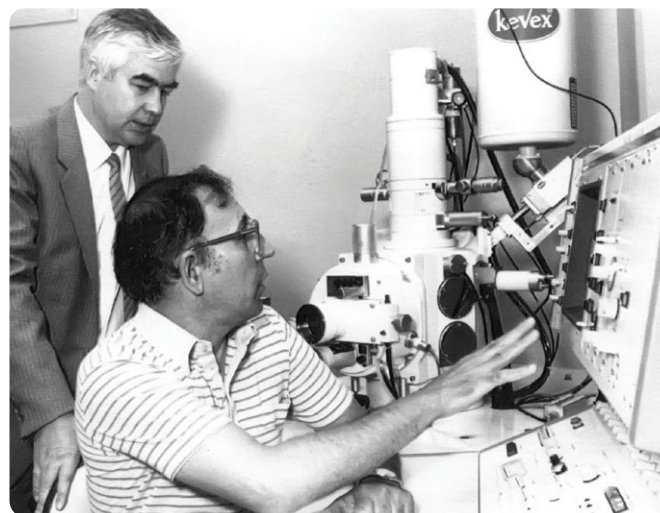
## О компании

АО НИИИН МНПО «СПЕКТР» занимается разработкой средств и технологий диагностики состояния технических устройств и сооружений.

История компании началась в 1964 году с создания Научно-исследовательского института интроскопии (НИИИН).

Объединение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по всем методам внутривидения в непрозрачных телах ускорило развитие и внедрение методов и дало возможность их комплексного использования для решения сложных отраслевых проблем.

В 1970-е годы специалисты НИИИН разработали рентгеновские аппараты медицинского назначения и создали уникальные приборы, аналогов которым не было в мире. В том числе был разработан ульт-



развучковой интроскоп УЗИ на основе универсального конвертора, на базе которого впервые в мировой практике разработаны 100- и 1000-элементные радиоинтроскопы. В 1980-е годы НИИИН оснастил более 55 % турбоагрегаторов контрольно-сигнальной аппаратурой и разработал первые в мире ультразвуковые преобразователи с сухим точечным контактом. В рамках программы «Буран» было создано 123 вида новых приборов контроля и диагностики дефектов на всех этапах производства узлов и агрегатов корабля.

В 1990-е годы вихретоковые дефектоскопы НИИИН участвовали в экспериментах и работах, проводимых на борту Международной космической станции «МИР». Для железнодорожной отрасли был разработан и внедрен новый вихретоковый дефектоскоп, который успешно применяется на РЖД. В 2000-е годы уникальный вихретоковый дефектоскоп прошел ис-

пытания в экстремальных условиях – его использовала команда «КАМАЗ-Мастер» при участии в ралли «Париж – Дакар» и «Шелковый путь». Была разработана уникальная, не имеющая аналогов в мире система автоматизированного выявления дефектов труб большого диаметра на базе вихретокового дефектоскопа.

В 2019 году представлены новые разработки Института: роботизированное устройство для контроля пружин надрессорных балок тележек, линейка намагничивающих устройств «Манул», тест-образец для определения информативности технологий радиографического контроля, универсальный шаблон специалиста НК «Тапирус» для измерения геометрических параметров сварного соединения и поверхностных



дефектов. Для учебных и экзаменационных центров в Институте разработаны образцы, изготавливаемые с применением аддитивных технологий и содержащие несплошности и отклонения формы шва с размерами, определенными на этапе проектирования. В 2019 году Институт стал членом СРО Ассоциация НАКС». На базе Института открыт центр, осуществляющий независимую оценку квалификации соискателей в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Специалист по НК».

Начиная с 2021 года на базе линейки приборов неразрушающего контроля (НК) производства НИИИН началась разработка smart-средств НК.

Институтом разрабатывается и производится высокоточное оборудование для диагностики состояний технических устройств и сооружений следующими методами неразрушающего контроля: магнитными, вихретоковыми, акустическими, визуальным и измерительным контролем (ВИК). Приборы НИИИН позволяют получить достоверные результаты в стратегических отраслях: авиа-, космической, железнодорожной, нефтяной, металлургической, энергетической, строительной, газовой и др.

Институтом проводятся исследования по направлению цифровизации процессов НК, использованию искусственного интеллекта для интеллектуального анализа данных и предиктивной диагностики, разработки цифровой платформы, объединяющей потоковые данные от различных источников, связанных с деятельностью в области НК.

На сегодняшний день институт реализует следующие задачи:

с 1964 г.

НА РЫНКЕ НК

770+

ТИПОВ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ  
ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ

620

МОНОГРАФИЙ



- разработка smart-стандартов на основании стандартов НК и smart-приборов;
- подготовка и внедрение в практику систем НК инструментов для объективной оценки компетентности лабораторий и специалистов НК;
- проведение классификации средств и технологий НК, объектов контроля, параметров НК, критериев отбраковки по результатам НК (совместно с партнерами);
- формирование единых требований к атрибутивному составу данных в национальной Экосистеме НК (совместно с партнерами).

За годы существования НИИИИН в нем работали десятки ученых с мировым именем, было разработано более 770 типов диагностических приборов и установок для всех отраслей народного хозяйства, опубликовано более 620 монографий, 3300 научных статей, получено более 5100 авторских свидетельств и патентов на изобретения. Институт оказал значительную помощь при становлении в ряде вузов страны профильных кафедр по подготовке инженерных кадров в области неразрушающего контроля и интроскопии в системе высшего образования.

3300

НАУЧНЫХ  
СТАТЕЙ

5100

АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВ  
И ПАТЕНТОВ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ

# Содержание каталога

5

## Визуальный и измерительный контроль

УШС НК ТаpiRUS

9

## Вихретоковый контроль

ВД-41П ■ ВД-90НП ■ ВД-12НФП ■ ВД-12НФМ ■ ВД-20НФ

21

## Цифровая радиография

Аппаратно-программный комплекс «Хамелеон»

24

## Намагничивание и размагничивание изделий

УНМ-1000 Манул ■ УНМ -300/2000 Манул ■ УНМ -2000/6000 Манул ■ Аксессуары для магнитопорошковых дефектоскопов линейки «Манул» ■ Демагнитизатор ■ Катушки для намагничивания  
Стенд магнитопорошкового контроля ■ УН-5

39

## Контроль качества порошков и суспензий

МФ-10СП

42

## Измерение намагниченности

МФ-23ИМ ■ МХ-10 ■ МИ-10Х

48

## Структуроскопия

МС-10 ■ ВЭ-26НП

53

## Акустический контроль

АД-64М ■ АД-42ИП

58

## Толщинометрия защитных покрытий

МТП-01 ■ МТП-10П

61

## Измерение толщины электропроводящих покрытий

ТЛ-1МП

64

## Принадлежности и аксессуары

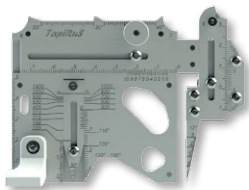
КД-1 (24 В, 220 В) ■ Настраиваемые образцы ■ Преобразователи

## Визуальный и измерительный контроль

Визуальный и измерительный контроль (ВИК) сварных конструкций является первичным методом НК, который стоит на страже качества выпускаемой продукции. На этапе проведения ВИК относительно просто может быть собрана ценная информация о несоответствиях продукции требованиям нормативной документации, благодаря чему производство получит возможность локализовать проблемные участки и принять меры по недопущению нарушений технологического процесса.



## ■ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ШАБЛОН СПЕЦИАЛИСТА НК TapIRUS



Универсальный шаблон специалиста НК (УШС НК) TapIRUS позволяет определять большинство геометрических параметров сварных соединений и поверхностных дефектов: ширину и выпуклость шва, глубину подреза, величину смещения кромок, катет углового шва, угол скоса, зазор и др. Возможные объекты контроля: соединение «лист+лист» и «труба+труба», продольный сварной шов, тавровое соединение. УШС поставляется с поверкой.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



TapIRUS оснащен опорами, позволяющими однозначно позиционировать шаблон на криволинейной поверхности. Для проведения измерений с погрешностью 0,1 мм на поверхность нанесены шкалы с нониусом. УШС содержит ряд калибров для оценки плавности перехода от наплавленного к основному металлу, величины катетов, радиусов и углов разделки кромок. Снабжен щупом со сменной измерительной иглой для определения величины зазоров и высот/впадин.

Дополнен методикой измерения основных параметров сварных соединений.

TapIRUS применяется крупнейшими промышленными предприятиями и внесен в инфраструктурные листы российских и международных конкурсов по НК.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

TapIRUS измеряет свыше 35 линейно-угловых параметров сварных соединений и поверхностных дефектов: ширин и высот выпуклости шва, глубин подреза, смещение кромок, катет углового шва, угол скоса, зазор и др.

TapIRUS гарантирует точность и повторяемость измерений. Погрешность измерения по шкалам не превышает 0,1 мм. Позволяет удовлетворить требованиям всех нормативно-технических документов (НТД) по ВИК.

Утвержден в качестве средства измерения геометрических параметров сварных соединений и поверхностных дефектов.

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- УШС НК TapIRUS.
- Опоры для позиционирования шаблона.
- Чехол для хранения и переноски.



Больше информации о приборе


## ■ ПРИЛОЖЕНИЕ ТаріRUS\_АССИСТЕНТ

ТаріRUS\_ассистент – приложение для определения расчетных значений параметров контроля и критериев оценки качества объектов по результатам визуального и измерительного контроля в соответствии с требованиями конкретных нормативных документов.

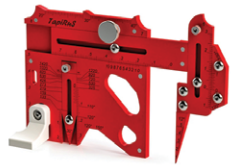
ТаріRUS\_ассистент – первый шаг на пути к разработке SMART-стандарта.

■ ТаріRUS\_ассистент помогает решить следующие задачи:

- расчет косвенных параметров объекта контроля по результатам измерений с помощью УШС НК ТаріRUS;
- определение норм отбраковки по результатам ВИК, регламентированных нормативно-техническими документами;
- вычисление угла скоса, угла между элементами конструкции, перелома оси/углового смещения, выпуклости при сварке разнотолщинных элементов, диаметра трубы, высоты и глубины при установке в поперечном сечении, определение катета при прямом и тупом углах.



ТаріRUS ассистент  
Универсальный шаблон ТаріRUS




Цифровой ассистент, разработанный НИИ Интроскопии "Спектр", предназначен для решения следующих задач:

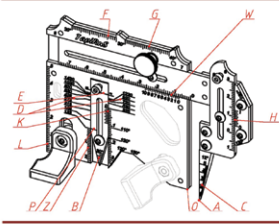
---

Сведения о подлежащих контролю поверхностных несплошностях и отклонениях формы сварных соединений

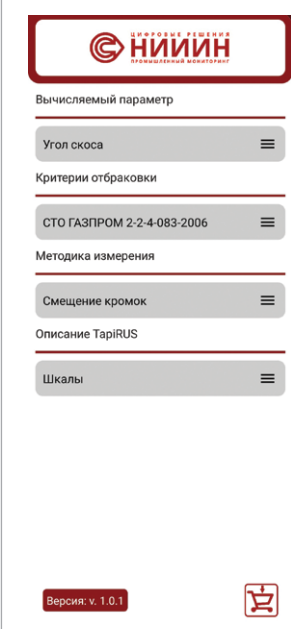
○○○●



Шкалы



В – шкала зазора  $0,4 \pm 0,25$ ;  
 С – шкала зазора  $1,5 \pm 0,05$ ;  
 D – шкала диаметров [133 ... 1420];  
 E – диска индикатора;  
 F, G – линейки разделки кромок  $0,25 \pm 0,5$ ;  
 H – вертикальная двунаправленная шкала с нониусом  $0,1$  мм;  
 Z – шкала высот  $0,22 \pm 0,5$  мм;  
 K – вертикальная однонаправленная шкала с нониусом  $0,1$  мм;  
 L – линейка  $0,50 \pm 0,5$  мм;  
 W – шкала горизонтальная с нониусом  $0,05$  мм;  
 A – точка измерения (острие иглы);  
 O – нулевая точка установки;  
 P – риска индикаторная шкалы высот;



НИИИН  
ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ  
ПРОМЫШЛЕННОГО МОНИТОРИНГА

Вычисляемый параметр

Угол скоса

Критерии отбраковки

СТО ГАЗПРОМ 2-2-4-083-2006

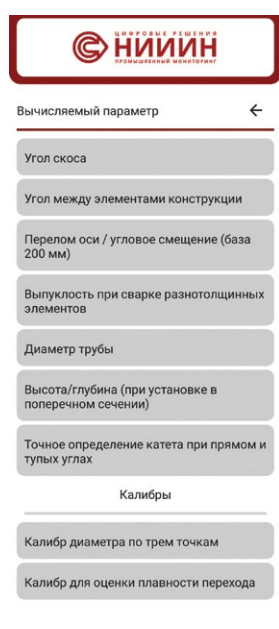
Методика измерения

Смещение кромок

Описание ТаріRUS

Шкалы

Версия: v. 1.0.1



НИИИН  
ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ  
ПРОМЫШЛЕННОГО МОНИТОРИНГА

Вычисляемый параметр

Угол скоса

Угол между элементами конструкции

Перелом оси / угловое смещение (база 200 мм)

Выпуклость при сварке разнотолщинных элементов

Диаметр трубы

Высота/глубина (при установке в поперечном сечении)

Точное определение катета при прямом и тупых углах

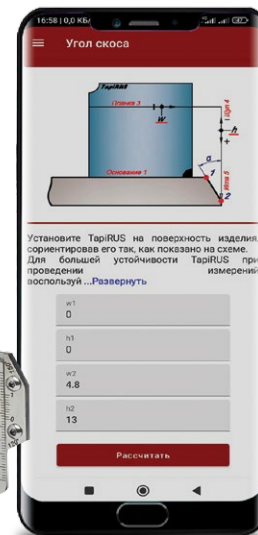
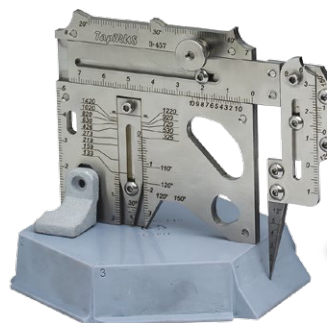
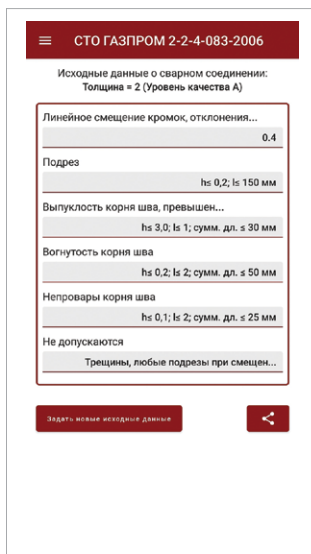
Калибры

Калибр диаметра по трем точкам

Калибр для оценки плавности перехода



В приложении доступно подробное описание всех основных узлов ТаріRUS, описаны методики измерений параметров сварных соединений и поверхностных дефектов.



Для того, чтобы узнать последовательность действий при выполнении измерения пользователю приложения требуется выбрать наименование измеряемого параметра.

В открывшейся вкладке также будет приведено толкование искомого параметра и фотографии дефектов подобного типа.



# Вихретоковый контроль

## Ручной вихретоковый контроль

Вихретоковые дефектоскопы имеют широкую область применения: контроль авиационных деталей из алюминиевых сплавов и титана, деталей железнодорожного транспорта, элементов конструкций ответственного назначения на опасных промышленных объектах и т.д. Оригинальная конструкция вихретокового преобразователя позволяет выполнять контроль грубых поверхностей с шероховатостью до Rz320 без истирания защитного колпачка. Возможен контроль через лакокрасочные, защитные, изоляционные покрытия толщиной до 10 мм. На качественных поверхностях дефектоскопы обеспечивают выявление дефектов глубиной от 0,1 мм на ферромагнитных сталях, нежелезующих немагнитных сталях, алюминиевых сплавах и титане.



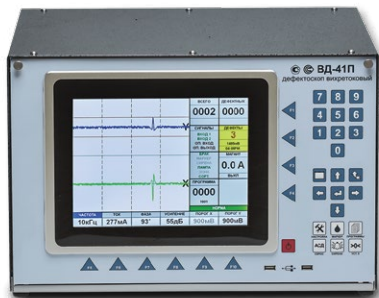
## Вихретоковый контроль в поточных линиях

Дефектоскопы предназначены для контроля проволоки, круглых и прямоугольных труб, а также протяженного металлопроката в процессе их производства. Применяются при производстве бесшовных, сварных, сварно-паяных труб, а также в прокатных и метизных производствах, машиностроительных заводах, предприятиях черной и цветной металлургии. Обеспечивают обнаружение дефектов типа нарушения сплошности (трещины, волосовины, закаты, непровары шва, плены, рванины и т.п.).

## Автоматизированный вихретоковый контроль

Дефектоскопы применяются для обнаружения поверхностных дефектов типа усталостных трещин на поверхности катания цилиндрических и сферических (бочкообразных) роликов подшипников качения различных узлов вагонного, моторвагонного, тягового подвижного, специального подвижного состава, в том числе роликов буксовых подшипников, а также роликов с модифицированным контактом. Дефектоскопы обеспечивают автоматическую загрузку роликов, контроль, сортировку по результатам контроля.

## ■ ВИХРЕТОВОКИЙ ДЕФЕКТОСКОП ВД-41П



Вихретоковый дефектоскоп ВД-41П предназначен для работы в составе автоматизированных линий контроля качества на трубопрокатных и металлопрокатных предприятиях при непрерывном выходном контроле продукции совместно с другими вспомогательными устройствами: краскоотметчиком, датчиком пути, датчиком наличия объекта, автоматическим сортировщиком, демагнитизатором. Также может использоваться при входном контроле на машиностроительных предприятиях автомобильной, авиационной, нефтегазовой, сельскохозяйственной отраслей.

Соответствует ГОСТ Р ИСО 10893-2-2016 (ISO 10893-2:2011).

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Прибор может работать с различными типами преобразователей для обнаружения дефектов в сплошных цельнотянутых, горяче- и холоднокатаных изделиях (бесшовных трубах, прутках, проволоке, профилях и т.п.), в прямых и спиральных сварных соединениях.

Поддерживаются вихретоковые преобразователи накладного и проходного типа, а также секторные.

ВД-41П оснащен специализированными интерфейсами для подключения вспомогательного оборудования и может осуществлять контроль выпускаемых изделий в реальном времени в составе поточных производственных линий.

Высокочастотный фильтр автоматически регулируется в зависимости от скорости. Есть возможность автоматического контроля работоспособности измерительного преобразователя.

Для обработки данных применяется программный регулируемый фильтр. Сигнал оценивается с помощью масок – круговой и секторной. Возможна сортировка по результатам контроля.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частота контроля, кГц	1,0...100,0
Скорость контроля (скорость линии), м/с	0,5...5,0
Регулировка фазы сигнала	0...359°
Регулировка тока преобразователя, мА	50...500
Электропитание	220 В/50 Гц
Диапазон рабочих температур, °С	0...+40
Дисплей сенсорный	10,2"(26 см) LCD (800x600)
Габариты (ШxВxГ), мм	471x285x460 / встраивание в 19" стойку/шкаф
Масса, кг	20
Вид климатического исполнения	УХЛ 4
Степень защиты корпуса	IP 53

### Интерфейсы

- Разъем для подключения блока преобразователя
- Разъем управления внешней автоматикой
- 4 выхода с регулировкой задержки – «сухой контакт»
- 2 внешних информационных входа
- VGA-интерфейс для подключения внешнего монитора
- Шина USB 2.0
- Ethernet (TCP/IP)

*Примечание. Другие интерфейсы доступны по специальному заказу*

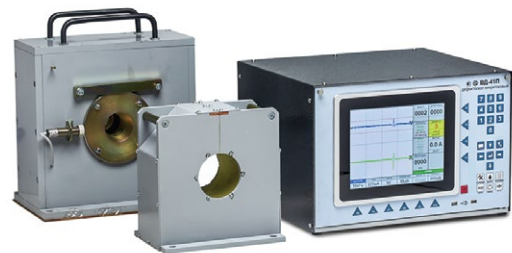
## ПРЕИМУЩЕСТВА

Дефектоскоп ВД-41П предназначен для применения в стационарных условиях и обладает расширенными функциональными возможностями по сравнению с ручными и портативными устройствами.

Возможно подключение внешних устройств (монитора, клавиатуры, манипулятора «мышь», USB-накопителей для хранения результатов измерений), проведение самодиагностики и контроля измерительного преобразователя, удаленное управление и настройка при интеграции в сеть предприятия.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- ЗИП:
  - Плата генератора (А2);
  - Плата измерительная (А3/А4);
  - Плата автоматики (А1);
  - Плата усилителя (А5).
- Кабель сетевой компьютерный.
- Комплект документации.



## ■ ВИХРЕТОВОКИЙ ДЕФЕКТОСКОП ВД-90НП



Вихретоковый дефектоскоп ВД-90НП позволяет обнаруживать трещины и микротрещины различного происхождения, в том числе вызванные стресс-коррозией, даже при наличии непроводящих зазоров (через лакокрасочные, изоляционные покрытия, загрязнения) и без непосредственного контакта с поверхностью изделия. Благодаря высокой чувствительности прибор выявляет дефекты глубиной от 0,1 мм, даже при контроле с зазором до 10 мм.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Измерение выполняется с помощью выносного преобразователя, подключаемого с помощью гибкого кабеля. PLED-дисплей отображает выбранные режимы работы и результаты измерений в текстовой и графической формах. Предусмотрены световая и звуковая индикация обнаружения дефекта и возможность документирования результатов контроля.

ВД-90НП оснащен модулем беспроводной связи Bluetooth 2.0, который позволяет передавать результаты контроля и управлять дефектоскопом на расстоянии до 20 м.

Прибор выполнен в малогабаритном корпусе, что обеспечивает его легкость, эргономичность и позволяет крепить его на пояс или на руке.

ВД-90НП может работать на автономном низковольтном питании или от комплекта аккумуляторов. Благодаря пылевлагозащитному корпусу прибор можно использовать в полевых условиях.



Больше  
информации  
о приборе

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контроль деталей с шероховатостью поверхности, Rz	до 320
Способен выявлять дефекты глубиной, мм	от 0,1
Угол отклонения преобразователя от нормали к рабочей поверхности, °	до 60
Диапазон рабочей частоты	от 1 кГц до 2 МГц
Максимальный рабочий зазор, мм	10
Широкий температурный диапазон, °С	от -30 до +50
Высокая степень пыле- и влагозащищенности	IP54

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Привязка объективных данных о дефектах к участку объекта контроля.

Возможность автоматической загрузки настроек дефектоскопа для проведения контроля в соответствии с требованиями конкретных нормативных документов.

Дистанционная обработка и расшифровка данных контроля.

Автоматизированное формирование протокола контроля.

Автоматический контроль правильности устанавливаемых режимов контроля, настроек дефектоскопа, используемых мер и настроечных образцов.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователь вихретоковый (в зависимости от заказа).
- Зарядное устройство с аккумуляторами.
- Ремень крепления на руку.
- Образец с искусственными дефектами и образец покрытия.
- Кейс для хранения и переноски.
- Комплект документации.



## ■ ВИХРЕТОКОВЫЙ ДЕФЕКТОСКОП ВД-12НФП



Вихретоковый дефектоскоп ВД-12НФП с высокой точностью позволяет определять местоположение и глубину дефектов, даже на шероховатых поверхностях плоской и криволинейной формы, в том числе под слоем коррозии или при наличии защитного покрытия контролируемой зоны изделия толщиной до 3 мм. ВД-12НФП активно применяется в тяжелой промышленности для диагностики металлических конструкций, узлов и механизмов различного назначения в условиях заводского цеха или лаборатории, в том числе на предприятиях железнодорожного транспорта, автомобильной промышленности, машиностроения, на производствах трубопроводов и металлоконструкций.

Дефектоскоп используется для контроля текущего состояния в полевых условиях, заводских цехах, депо, лабораториях, а также оценки степени износа, возможности и сроков дальнейшей эксплуатации таких изделий из металлов и сплавов, как надрессорные балки, диски вагонных колес, корпуса автосцепок, боковые рамы, колесные пары и др.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



ВД-12НФП может использоваться как в настольном положении, так и работать из специальной сумки-футляра. Это обеспечивает удобную эксплуатацию прибора в самых разных условиях: в лаборатории, заводском цехе или при полевых испытаниях.

Дефектоскоп состоит из электронного блока с элементами управления и индикации результатов испытаний, а также трех сменных преобразователей с износостойкими корундовыми наконечниками, подключаемыми к электронному блоку с помощью разъема. Выбор нужного преобразователя зависит от магнитных свойств материала. Для контроля деталей с пазами предлагается преобразователь с наклонным наконечником. Питается прибор от четырех аккумуляторов типа АА, расположенных в батарейном отсеке электронного блока.



Больше  
информации  
о приборе

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режимы отстройки от влияющих факторов: – в статическом режиме работы – в динамическом режиме работы	ручной ручной и автоматический
Скорость сканирования изделия, м/с	0,02...0,10
Частота тока возбуждения преобразователя, кГц	70
Ток потребления от полностью заряженных аккумуляторов, мА	90 (при выключенной подсветке дисплея) 250 (при включенной подсветке дисплея)
Время установления рабочего режима, мин	1
Продолжительность непрерывной работы, ч	8
Общий объем встроенной памяти, байт	32768
Максимальное количество ячеек памяти	120
Связь с ПК	по инфракрасному каналу
Габариты, мм: – электронного блока (Д×Ш×Г) – преобразователей (Ø×Д) – Иа5.125.030 – Иа5.125.031 (с защитным колпачком)	190×150×70 20×105 20×130 20×130
Диапазон рабочих температур, °С	–10...+40
Степень защиты от проникновения твердых тел и воды	IP30
Масса, кг: – электронного блока (с элементами питания) – каждого преобразователя	0,9 0,1



## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Наличие экрана для визуализации сигнала в ходе измерения.

Возможность проводить контроль качества изделий различной кривизны и шероховатости поверхности даже при наличии защитного покрытия или слоя коррозии.

Износостойкость преобразователей, что важно при контроле изделий с повышенной шероховатостью поверхности – Rz 320.

Автоматическое определение типа преобразователя при подключении, а также наличие встроенной памяти для сохранения результатов контроля.

Возможность передачи данных на персональный компьютер для хранения или распечатки протоколов контроля.

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователь, тип 1.
- Преобразователь, тип 2.
- Комплект образцов КОИДЗ-ВД (ОИД Иа8.896.34, ОЗ Иа8.896.035, Иа8.896.035-01).
- Аккумуляторы типа АА.
- Зарядное устройство.
- Телефон малогабаритный.
- CD с программным обеспечением.
- Ключ специальный.
- Футляр для ОИД Иа8.896.082.
- Сумка-чехол.
- Комплект документации.



## ■ ВИХРЕТОКОВЫЙ ДЕФЕКТОСКОП ВД-12НФМ



Вихретоковый дефектоскоп ВД-12НФМ может применяться на предприятиях нефтегазодобычи для контроля качества насосно-компрессорных труб, насосных штанг, магистральных газопроводов. Прибор рекомендован нормативными документами РЖД для использования в локомотивных депо при проведении неразрушающего контроля деталей подвижного состава: дисков вагонных колес, корпусов автосцепок, боковых рам тележек, надрессорных и соединительных балок, рессор, упорных колец буксовых узлов. Так же возможно применение дефектоскопа для обнаружения поверхностных трещин в металле, в том числе продольных и поперечных трещин сварных швов, на различных предприятиях транспорта, машиностроения, сельского хозяйства и в строительстве.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Вихретоковый дефектоскоп ВД-12НФМ снабжен выносными преобразователями трех типов для контроля изделий из металлов и сплавов в различных условиях. Дифференциальное включение датчиков преобразователя позволяет эффективно подавлять промышленные помехи. Система автоматической регулировки усиления (АРУ) компенсирует влияние зазоров между преобразователем и поверхностью изделия (лакокрасочные и изоляционные покрытия, шероховатости, вогнутые участки). Есть возможность ручной отстройки от внешних воздействий и влияющих факторов. При обнаружении дефекта срабатывает световая и звуковая сигнализация. При работе в условиях сильной зашумленности предусмотрено подключение головных телефонов.

Цифровой индикатор позволяет оценить размеры нарушения сплошности. Выявление дефектов обеспечивается при радиусе положительной кривизны контролируемой поверхности не менее 10 мм и на расстоянии от края изделия не менее 4 мм для преобразователя ИА5.125.002 и 1 мм – для преобразователя ИА5.125.006.

Автономное питание от четырех аккумуляторов типа АА вместе с возможностью питания от сети, малые габариты и вес, широкий диапазон рабочих температур позволяют использовать прибор в лабораторных, цеховых и полевых условиях.



Больше информации о приборе

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Контроль необработанных литых деталей с шероховатостью поверхности Rz 320.

Простота и надежность в эксплуатации.

Световая и звуковая сигнализация при обнаружении дефекта.

Метрологическое обеспечение по стандартному образцу.

Оценка степени опасности (глубины) дефекта.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электропитание	автономное от 4 аккумуляторов типа АА от сети 220 В/50 Гц (изготавливается по отдельному заказу)
Продолжительность непрерывной работы, ч	не менее 8
Диапазон рабочих температур, °С	-10...+40
Относительная влажность при температуре +25 °С, %	80
Габариты, мм:   – электронный блок (Д×Ш×Г) – преобразователь (Ø×Д)	190×140×70 20×100
Масса, кг	0,9

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователь, тип 1.
- Преобразователь, тип 2.
- Комплект образцов  
КОИДЗ-ВД(ОИД Иа8.896.34,  
ОЗ Иа8.896.035, Иа8.896.035-01).
- Аккумуляторы типа АА.
- Зарядное устройство.
- Телефон малогабаритный.
- Ключ специальный.
- Футляр для ОИД Иа8.896.082.
- Сумка-чехол.
- Комплект документации.



## ■ ВИХРЕТОКОВЫЙ ДЕФЕКОСКОП ВД-20НФ



Дефектоскоп применяется для обнаружения поверхностных дефектов типа усталостных трещин на поверхности катания цилиндрических и сферических (бочкообразных) роликов подшипников качения различных узлов вагонного, моторвагонного, тягово-подвижного, специального подвижного состава, в том числе роликов буксовых подшипников, а также роликов с модифицированным контактом.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Электронный блок дефектоскопа может быть установлен как на верхней панели электромеханического блока, так и на поверхности рабочего стола. Органы управления и индикации обнаружения дефекта расположены на передней панели электронного блока. В комплект поставки также входит адаптер питания электронного блока и настроенный образец.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокая надежность и срок службы (более 10 лет).  
Простота настройки и эксплуатации.  
Наличие нескольких видов сигнализации обнаружения дефекта.

Вероятность обнаружения бракованных изделий составляет не менее 99,9 % при малом количестве ложных срабатываний (менее 5 %).

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок Иа3.778.061 (в комплекте с преобразователем).
- Кабель соединительный Иа6.645.003.
- Настроенный образец 8814.00.00.001.
- Адаптер питания.
- Сертификат калибровки настроенного образца.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность при номинальном напряжении сети, Вт	не более 50
Размеры контролируемых роликов: – номинальный диаметр, мм <sup>1)</sup> – длина, мм – отношение длины ролика к диаметру	18...80 18...60 не менее 0,4
Порог чувствительности – размеры протяженного искусственного дефекта: <sup>2)</sup> – глубина, мм <sup>3)</sup> – ширина, мм <sup>3)</sup>	0,30 ± 0,05 0,10 ± 0,05
Рабочий зазор преобразователя, мм	0,15 ± 0,05
Индикация обнаружения дефекта	цифровая, световая, звуковая
Время установления рабочего режима, мин.	не более 1
Вероятность обнаружения дефекта на НО	не менее 0,999
Вероятность ложных срабатываний (перебраковки)	не более 0,05
Срок службы, лет	не менее 10
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм – электромеханический блок: в рабочем положении в транспортном положении – электронный блок	не более 590x1120x782 590x481x359 190x150x75
Масса блока электромеханического, кг	не более 47
Масса блока электронного, кг	не более 1,5
Емкость (длина) входного / выходного лотков, мм	не менее 500
Производительность контроля, шт./ч	не менее 250
Скорость перемещения ролика относительно преобразователя, мм/с: – окружная – поступательная	не менее 500 не более 10

## Цифровая радиография

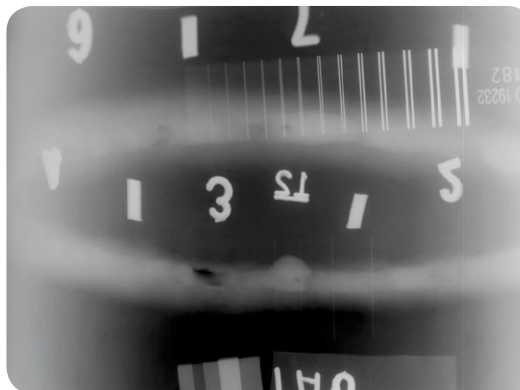
Цифровая радиография – это совокупность технологий, при использовании которых радиационное изображение объекта контроля преобразуется в цифровую форму.

Такой подход избавляет от необходимости применения расходных материалов и оборудования для химико-фотографической обработки пленок.

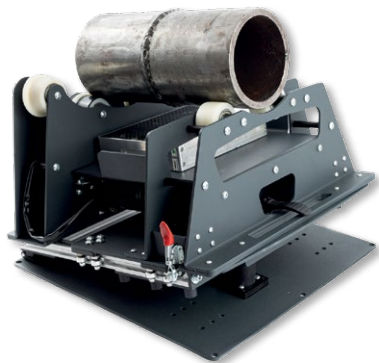
Кроме того, методы цифровой радиографии позволяют (по сравнению с пленочной технологией) значительно сократить время экспозиции и получить изображения с большим динамическим диапазоном (на одном таком изображении можно просмотреть участки объекта контроля, радиационная толщина которых различается в несколько раз).

Все это позволяет минимизировать временные затраты на сбор информации и почти сразу же перейти к обнаружению, идентификации и оценке дефектов.

Также, применение цифровых систем делает возможным в значительной мере автоматизировать процесс экспонирования.



## ■ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «ХАМЕЛЕОН» ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КСС



В состав комплекса входят высокочувствительный плоскопанельный детектор, вращатель и программное обеспечение. Комплекс обеспечивает автоматическое экспонирование и вращение контрольных сварных соединений (КСС). Количество экспозиций, углы поворота, требуемые параметры экспонирования рассчитываются автоматически.

Габариты комплекса позволяют установить его в камеру радиационной защиты «Калан-4».

Одним из главных преимуществ комплекса является то, что его использование позволяет обеспечить класс качества В по ГОСТ ИСО 17636-2–2017 даже для просвечиваемых толщин стали от 1,5 мм. Поэтому он может применяться для широкой номенклатуры КСС.

Комплекс поставляется вместе с двойным проволочным индикатором качества изображения, применяемым для определения базового пространственного разрешения.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



Программное обеспечение позволяет:

- определять требуемое количество экспозиций при заданных значениях расстояния «источник излучения–объект контроля», размера фокусного пятна, класса контроля по ГОСТ ИСО 17636-2–2017;
- измерять линейные размеры дефектов, расстояние между дефектами, расстояние между любыми точками на изображении;
- вычислять площадь дефектов;
- измерять отношение сигнал/шум по прямоугольнику 22 на 50 в точке под курсором;
- определять значение базового пространственного разрешения SRb по изображению эталона двойного проволочного типа;
- вносить все полученные размеры объектов в протокол контроля.



## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Сокращение затрат на проведение радиографического контроля КСС, за счет увеличения производительности и отсутствия необходимости регулярного использования дорогостоящих расходных материалов.

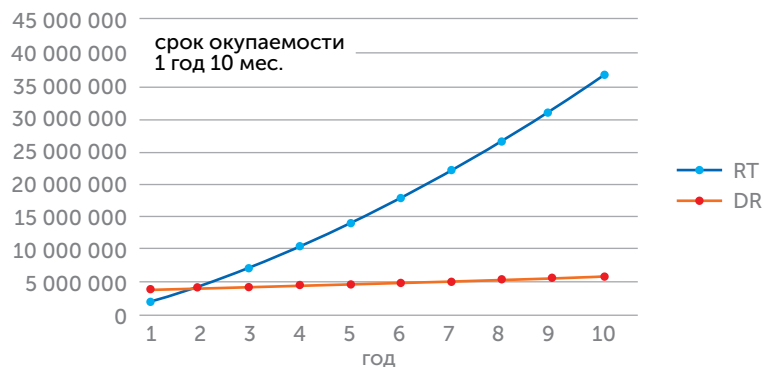
Значительное снижение влияния человеческого фактора на результаты контроля.

Автоматизированное формирование протокола контроля, содержащего условные обозначения выявленных специалистом дефектов и параметры качества изображения (SRb, SNRn), определенные на программном уровне.

Возможность удаленной расшифровки результатов контроля.

Объект контроля	Кол-во в год
Диаметр до 32 мм	1500
Диаметр от 32 до 100 мм	1000
Диаметр от 100 до 219 мм	1500
300x300 мм	1000

Суммарные расходы на радиографический контроль, руб.\*



коэффициент дистонтирования 1,1

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Плоскопанельный детектор

Размер активной области, см	12x15
Технология	КМОП
Сцинтиллятор	CsI
Максимальная энергия источника излучения, кэВ	300
Размер пикселя, мкм	50; 63

### Вращатель КСС

Диаметр, мм	от 108 до 325
Длина, мм	от 200 до 350
Наклон оси, °	от 0 до 12 с шагом 2
Габаритные размеры (ДxШxВ), мм, не более	550x500x450
Масса, кг, не более	50

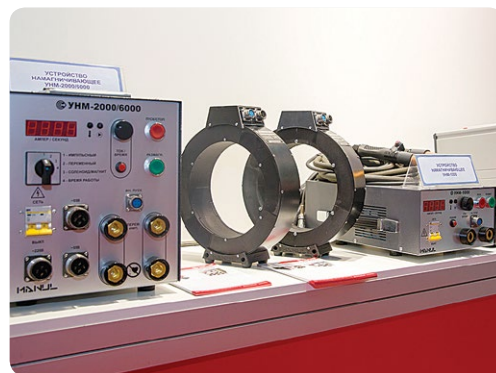


## Намагничивание и размагничивание изделий

Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля преимущественно применяется для контроля деталей сложной геометрии – шеек коленчатых валов, шатунов, рам железнодорожных вагонов, колец подшипников, осей колесных пар и др. Также оборудование применяется для контроля сварных швов, нагруженных элементов несущих конструкций и т.п.

Выпускаемые магнитопорошковые дефектоскопы семейства «Манул» применяются для контроля деталей и узлов различного назначения, в том числе и в составе стенов магнитопорошкового контроля. Они обеспечивают намагничивание и автоматическое размагничивание переменным, выпрямленным однополупериодным, импульсным током для проведения контроля способом приложенного поля и способом остаточной намагниченности.

Дефектоскопы семейства «Манул» предназначены для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов – трещин, разрывов, волосовин, расслоений, а также различных дефектов сварных швов – в изделиях, узлах и деталях из ферромагнитных материалов магнитопорошковым методом. В линейку «Манул» входит несколько переносных приборов: УНМ-1000, УНМ-300/2000, УНМ-5000и, УНМ-2000/6000 и УНМ-2000/6000-01. Все они имеют схожие функционал и оснащение, но различаются мощностными характеристиками и видами тока намагничивания. Все приборы семейства «Манул» обеспечивают как циркулярное, так и продольное намагничивание.



## ■ МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ ДЕФЕКТОСКОП УНМ-1000 МАНУЛ



Магнитопорошковый переносной дефектоскоп УНМ-1000 Манул позволяет обнаружить дефекты на этапах изготовления, ремонта или во время плановых осмотров продукции, находящейся в эксплуатации. УНМ-1000 может использоваться практически во всех лабораториях неразрушающего контроля, мастерских и сборочных цехах автомобильной, авиационной и энергетической промышленности, железнодорожного транспорта, для нужд судостроения гражданского и военного назначения, а также в нефтехимической и газовой отраслях. Так же прибор может успешно применяться в энергетике, при производстве трубопроводов, металлоконструкций, строительной техники и в смежных отраслях.

УНМ-1000 Манул позволяет контролировать различные по форме детали, сварные швы, внутренние поверхности отверстий, путем намагничивания отдельных контролируемых участков или изделия в целом циркулярным или продольным полем.

Магнитопорошковый переносной дефектоскоп переменного и импульсного тока УНМ-1000 обеспечивает высокую производительность труда дефектоскописта, позволяет использовать различные техники магнитопорошкового контроля способом приложенного поля, а также мобильность оператора контроля.

Обеспечивает размагничивание деталей после контроля в автоматическом режиме.

Соответствует ГОСТ Р 56512–2015, ГОСТ Р 53700–2009 (ИСО 9934-3:2002), ГОСТ Р 50.05.06–2018, ГОСТ Р ИСО 10893-5–2016, ГОСТ ISO 17638–2018, РД 34.17.102–88, РД-13-05–2006.

## ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

Благодаря компактности и небольшому весу портативный прибор позволяет контролировать качество изделий из ферромагнитных материалов как в производственных, так и в лабораторных условиях с высокой производительностью.

Возможно проведение контроля как в приложенном магнитном поле при продольном намагничивании с использованием силовых кабелей, так и при циркулярном намагничивании путем пропускания тока через контролируемое изделие.



## ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокие значения тока намагничивания при компактных габаритах.

Длительное время непрерывной работы на максимальных значениях тока.

Автоматическое намагничивание и размагничивание.

Защита от перегрева и неправильного подключения намагничивающих устройств.

Микропроцессорное управление.

Сохранение настроек в энергонезависимой памяти.

Переменный, импульсный и однополупериодный токи намагничивания.

Большой выбор принадлежностей и аксессуаров.

Соответствие ГОСТ, ISO.

Масса не более 20 кг.



Больше  
информации  
о приборе

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип блока питания	ручной
Вид тока	переменный ток
Подключаемая нагрузка	кабели, электроконтакты
Номинальный переменный ток намагничивания в размотанном кабеле 6 м x 100 мм <sup>2</sup> , среднеквадратичное значение, А	не менее 1000
Максимальный переменный ток, при котором устройство может работать непрерывно, среднеквадратичное значение по ГОСТ Р 56512-2015, А	не менее 600
Диапазон регулировки переменного тока в кабеле и на электроконтактах, А	30...1000
Габаритные размеры устройства (ШxВxГ), мм	не более 300x180x400
Масс устройства, кг	не более 20
Размагничивание	автоматическое, плавное до 0

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Магнитопорошковый дефектоскоп УНМ-1000 Манул.
- Силовой кабель для питания от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В.
- Комплект документации.

По желанию заказчика могут быть дополнительно поставлены электроконтакты и намагничивающий кабель переменного тока.



## ■ МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ ДЕФЕКТОСКОП УНМ-300/2000 МАНУЛ



Магнитопорошковый передвижной дефектоскоп УНМ-300/2000 Манул может применяться на заводах по производству и ремонту автомобильной, авиационной и железнодорожной техники, предприятиях метрополитена, военно-промышленного комплекса (ВПК) (проверка валов, осей, колесных пар, поршней, балок, рессор и пр.), в гражданском и военном судостроении, на предприятиях лифтового и кранового хозяйства (контроль такелажного оборудования, крюков и пр.), трубопрокатных заводах (определение дефектов проката), а также в нефтегазовой, химической промышленности (проверка сварных швов оборудования, работающего под давлением).

УНМ-300/2000 обеспечивает высокую производительность, а также мобильность оператора контроля, позволяет использовать различные техники магнитопорошкового контроля способом приложенного поля и остаточной намагниченности.

Прибор позволяет контролировать различные по форме детали, сварные швы, внутренние поверхности отверстий путем намагничивания отдельных контролируемых участков или изделия в целом циркулярным или продольным полем, создаваемым с помощью набора намагничивающих устройств, питаемых импульсами тока (электроконтакты, гибкий кабель), а также питаемых переменным и импульсным током. В состав устройства могут входить электромагнит и соленоид. Обеспечивает размагничивание деталей после контроля в автоматическом режиме.

Соответствует ГОСТ Р 56512–2015, ГОСТ Р 53700–2009 (ИСО 9934-3:2002), ГОСТ Р 50.05.06–2018, ГОСТ Р ИСО 10893-5–2016, ГОСТ ISO 17638–2018, РД 34.17.102–88 и РД-13-05–2006.

## ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Портативный магнитопорошковый дефектоскоп УНМ-300/2000 Манул имеет относительно небольшой вес и габариты, что позволяет использовать его как стационарное или переносное устройство в специализированных лабораториях по контролю качества или в обычных цехах, гаражах, ангарах, локомотивных депо или на складах.

Микропроцессорное управление позволяет запоминать и точно воспроизводить нужные режимы и выбранные параметры измерения, а также работать в составе автоматизированных стендов и систем контроля.

Намагничивающее устройство имеет на лицевой стороне цифровой индикатор и панель управления для выбора режима работы, вида и силы тока. Возможны автоматическое распознавание типа подключенного внешнего намагничивающего устройства, автоматическое размагничивание контролируемых узлов и деталей, а также контроль температуры устройства и автоматическое отключение при перегреве.

Выносные подключаемые устройства намагничивания позволяют контролировать качество деталей и узлов сложной формы.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокие значения тока намагничивания при компактных габаритах.

Длительное время непрерывной работы на максимальных значениях тока.

Автоматическое намагничивание и размагничивание.

Защита от перегрева и неправильного подключения намагничивающих устройств.

Микропроцессорное управление.

Сохранение настроек в энергонезависимой памяти.

Переменный, импульсный и однополупериодный токи намагничивания.

Большой выбор принадлежностей и аксессуаров.

Соответствие ГОСТ, ISO.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Магнитопорошковый дефектоскоп УНМ-300/2000 Манул.
- Блок питания намагничивающих устройств.
- Электроконтакт 1.
- Электроконтакт 2.
- Фидер переменного тока.
- Комплект ЗИП.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токи намагничивания		переменный, импульсный, выпрямленный (только соленоида и электромагнита)
Погрешность измерения тока намагничивания, %		не более 10
Частота следования однополярных импульсов тока при намагничивании и разнополярных импульсов тока при размагничивании, Гц		2±0,2
Длительность импульсов тока, мс		не менее 1,5
Максимальное переменное магнитное поле в центре одиночного соленоида, А/см		не менее 100
Максимальное переменное магнитное поле на оси в центре между двумя соленоидами, расположенными на расстоянии 200 мм, А/см		не менее 60
Максимальное постоянное магнитное поле в центре одиночного соленоида, А/см		не менее 80
Максимальное постоянное магнитное поле на оси в центре между двумя соленоидами, расположенными на расстоянии 200 мм, А/см		не менее 50
Максимальный переменный ток намагничивания в размотанном кабеле 6 м × 50 мм <sup>2</sup> и на электроконтактах, А		не менее 1000
Максимальный импульсный ток намагничивания в размотанном кабеле 4 м × 10 мм <sup>2</sup> и на электроконтактах, А		не менее 2000
Диапазон регулировки тока в соленоидах и электромагните, А		от 0,5 до 4,5
Максимальное переменное магнитное поле в воздушном зазоре электромагнита при межполюсном расстоянии, А/см	140 мм	не менее 75
	40 мм	не менее 300
Максимальное постоянное магнитное поле в воздушном зазоре электромагнита при межполюсном расстоянии, А/см	140 мм	не менее 100
	40 мм	не менее 400
Режим работы		циклический: намагничивание/пауза
Время намагничивания, с		от 1 до 40
Время размагничивания, с		от 5 до 60
Время установления рабочего режима, с		не более 15
Продолжительность непрерывной работы, ч		не менее 8
Электропитание		220 В/50 Гц
Потребляемая мощность, ВА		не более 5
Габариты (Ш×В×Г), мм		267×245×465
Масса, кг		50
Средняя наработка на отказ, ч		12 500
Среднее время восстановления работоспособности, ч		6
Средний срок службы устройства, лет		10
Автоматическое распознавание типов подключаемой нагрузки (кабелей, соленоидов и электромагнита)		есть

## ■ МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ ДЕФЕКТОСКОП УНМ-2000/6000 МАНУЛ



Магнитопорошковый переносной дефектоскоп УНМ-2000/6000 Манул широко применяется в различных отраслях промышленности, строительстве и транспорте – от сталелитейных и трубопрокатных заводов до предприятий, занимающихся эксплуатацией и ремонтом машин, механизмов и транспортных средств. Дефектоскоп может применяться для обнаружения дефектов в изделиях и сооружениях, работающих под давлением, в том числе на предприятиях химической и нефтегазовой промышленности, при эксплуатации трубопроводов, а также для контроля качества стального проката и сварных швов.

В семействе «Манул» устройство УНМ-2000/6000 способно обеспечивать наибольший ток намагничивания (до 6000 А в импульсном режиме), что позволяет контролировать изделия, имеющие большую массу или размеры, а также изготовленные из магнитотвердых сплавов.



Прибор может быть включён в состав автоматизированных стандов контроля качества: имеются сетевые интерфейсы (LAN, Bluetooth, Wi-Fi) для подключения; микропроцессорное управление обеспечивает хранение и воспроизведение параметров намагничивания и размагничивания, протоколирование результатов контроля, автоматическое размагничивание.

Конструкция модульная, допускает внесение изменений для реализации индивидуальных пожеланий заказчика.

Обеспечивает размагничивание деталей после контроля в автоматическом режиме.

Соответствует ГОСТ Р 56512–2015, ГОСТ Р 53700–2009 (ИСО 9934-3:2002), ГОСТ Р 50.05.06–2018, ГОСТ Р ИСО 10893-5–2016, ГОСТ ISO 17638–2018, РД 34.17.102–88, РД-13-05–2006.





## ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Магнитопорошковый дефектоскоп УНМ-2000/6000 Манул способен обеспечивать наибольший ток намагничивания (до 6000 А в импульсном режиме) и контролировать изделия, имеющие большую массу и/или размеры, а также изготовленные из магнитотвердых сплавов.

Прибор может быть включен в состав автоматизированных станций контроля качества: имеются сетевые интерфейсы (LAN, Bluetooth, Wi-Fi) для подключения. Микропроцессорное управление обеспечивает хранение и воспроизведение параметров намагничивания и размагничивания, протоколирование результатов контроля, автоматическое размагничивание.

Модульная конструкция допускает внесение изменений для реализации индивидуальных пожеланий заказчика.

## ПРЕИМУЩЕСТВА



Высокие значения тока намагничивания при компактных габаритах.  
Длительное время непрерывной работы на максимальных значениях тока.

Автоматическое намагничивание и размагничивание.

Защита от перегрева и неправильного подключения намагничивающих устройств.

Микропроцессорное управление.

Сохранение настроек в энергонезависимой памяти.

Переменный, импульсный и однополупериодный токи намагничивания.

Большой выбор принадлежностей и аксессуаров.

Соответствие ГОСТ, ISO.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Магнитопорошковый дефектоскоп УНМ-2000/6000 Манул.
- Блок питания намагничивающих устройств.
- Электроконтакт 1.
- Электроконтакт 2.
- Фидер переменного тока.
- Комплект ЗИП.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токи намагничивания	переменный, импульсный, выпрямленный (только соленоида и электромагнита)	
Погрешность измерения тока намагничивания, %	не более 10	
Частота следования однополярных импульсов тока при намагничивании и разнополярных импульсов тока при размагничивании, Гц	2±0,2	
Длительность импульсов тока, мс	не менее 1,5	
Максимальное переменное магнитное поле в центре одиночного соленоида, А/см	не менее 100	
Максимальное переменное магнитное поле на оси в центре между двумя соленоидами, расположенными на расстоянии 200 мм, А/см	не менее 60	
Максимальное постоянное магнитное поле в центре одиночного соленоида, А/см	не менее 80	
Максимальное постоянное магнитное поле на оси в центре между двумя соленоидами, расположенными на расстоянии 200 мм, А/см	не менее 50	
Максимальный переменный ток намагничивания в размотанном кабеле 6 м × 50 мм <sup>2</sup> и на электроконтактах, А	2000	
Максимальный импульсный ток намагничивания в размотанном кабеле 4 м × 10 мм <sup>2</sup> и на электроконтактах, А	6000	
Диапазон регулировки тока в соленоидах и электромагните, А	от 0,5 до 4,5	
Максимальное переменное магнитное поле в воздушном зазоре электромагнита при межполюсном расстоянии, А/см	140 мм	75
	40 мм	300
Максимальное постоянное магнитное поле в воздушном зазоре электромагнита при межполюсном расстоянии, А/см	140 мм	100
	40 мм	400
Режим работы	циклический: намагничивание/пауза	
Время намагничивания, с	от 1 до 40	
Время размагничивания, с	от 5 до 60	
Время установления рабочего режима, с	15	
Продолжительность непрерывной работы, ч	8	
Электропитание	220 В/50 Гц	
Потребляемая мощность, ВА	5	
Габариты (Ш×В×Г), мм	267×245×465	
Масса, кг	50	
Средняя наработка на отказ, ч	12 500	
Среднее время восстановления работоспособности, ч	6	
Средний срок службы устройства, лет	10	
Автоматическое распознавание типов подключаемой нагрузки (кабелей, соленоидов и электромагнита)	есть	

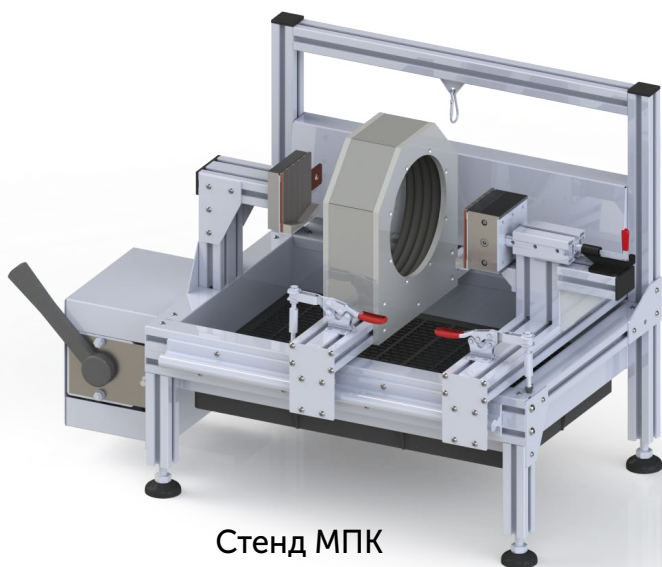
## ■ АКСЕССУАРЫ ДЛЯ МАГНИТОПОРОШКОВЫХ ДЕФЕКТОСКОПОВ ЛИНЕЙКИ «МАНУЛ»

Соленоид  
D200

Электроконтакты



Каркас D300



Стенд МПК



Каркас D600

## ■ ДЕМАГНИТИЗАТОР



Демагнитизатор – размагничивающий соленоид. Представляет собой компактную размагничивающую систему «настольного» формата непрерывного режима работы от сети переменного тока 230 В, 50 Гц. Применяется для размагничивания отдельных ферромагнитных изделий, металлопроката в процессе производства и после проведения вихретокового контроля с использованием подмагничивания, в том числе и для «бесконечной» трубы.

При использовании катушки, запитанной переменным током, размагничивание достигается продвижением объекта сквозь знакопеременное поле в направлении оси катушки. Компактные размеры позволяют демагнитизатору вписаться в большинство существующих тестовых или производственных систем.

Конструкция корпуса предотвращает образование паразитных вихревых полей и обеспечивает естественное охлаждение катушки размагничивающего соленоида.

Изготавливается под задачи заказчика в большом диапазоне проходных диаметров.



Больше информации о приборе

## ■ КАТУШКИ ДЛЯ НАМАГНИЧИВАНИЯ



Большой выбор диаметров от 150 до 600 мм.

Различные варианты напряжения питания 5, 42, 55 и 220 В.

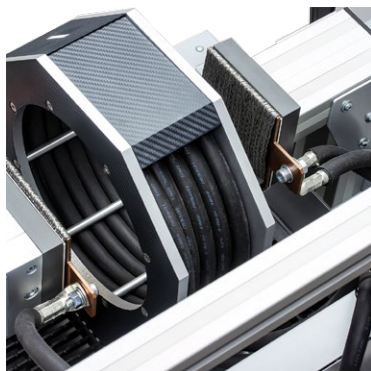
Возможность автономной работы и работы с подключением к магнитопорошковому дефектоскопу семейства «Манул».

Возможность изготовления соленоида (катушки намагничивания) по вашей спецификации.



Больше информации о приборе

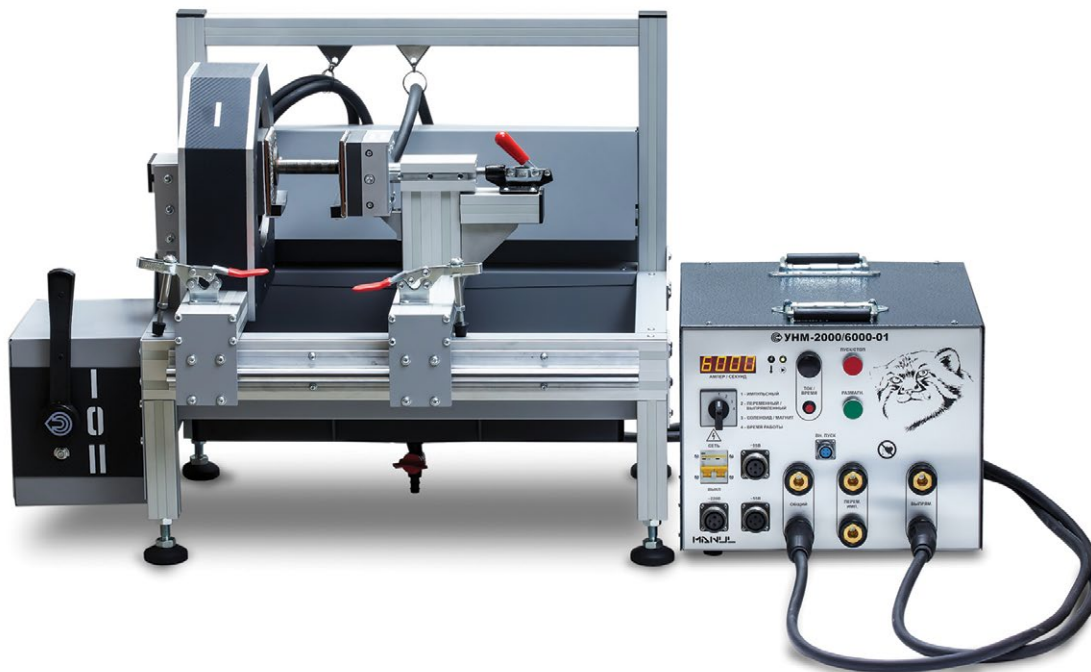
## ■ СТЕНД МАГНИТОПОРОШКОВОГО КОНТРОЛЯ



Стенд магнитопорошкового контроля имеет простое переключение между режимами циркулярного и продольного намагничивания, а также легкое перемещение и фиксацию соленоида и электроконтакта для расположения объекта контроля в рабочей зоне стенда.

Зажим контролируемой детали при циркулярном намагничивании происходит одним движением.

Стенд возможно установить на стационарный или передвижной пост магнитопорошкового контроля. Для удобства осмотра после намагничивания предусмотрен поддон со съемной защитной сеткой. Защитная задняя стенка предохраняет от распространения брызг суспензии вне рабочей зоны.



Больше информации  
о приборе

## ■ НАМАГНИЧИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО УН-5



Намагничивающее устройство УН-5 позволяет обнаружить большинство поверхностных, подповерхностных и внутренних дефектов типа трещин, волосовин, непроваров, надрывов, расслоений, флокенов и т.п. Устройство дает возможность выявить производственный брак в процессе литья,ковки, сварки или дефекты, возникающие в ходе эксплуатации при усталостном разрушении под нагрузкой.

Может использоваться во многих отраслях промышленности, в том числе на железнодорожном, водном и авиационном транспорте, при строительстве и эксплуатации трубопроводов, в химическом и нефтехимическом производстве.

Гибкая перемычка между магнитными блоками позволяет проводить контроль изделий сложной формы, например цилиндрических резервуаров, аппаратов высокого давления, магистральных трубопроводов и пр. При проведении проверки на наличие дефектов устройство может быть использовано вместе с другим вспомогательным оборудованием для предварительного и последующего размагничивания, нанесения магнитного индикатора, сухого или в виде эмульсии, а также для магнитолюминесцентного контроля (ультрафиолетовыми лампами).

Соответствует ГОСТ 21105–87 и ГОСТ Р 56512–2015.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Прибор УН-5 не требует электрического питания и поэтому может применяться там, где подведение стационарного питания затруднительно или недопустимо регламентирующими документами: в полевых условиях, при работе на высоте, для обследования емкостного оборудования, работающего под давлением и т.д. Устройство простое в применении, легкое и малогабаритное, работа с ним не требует от оператора специальной физической и технической подготовки.

Гибкий магнитопровод позволяет использовать прибор для контроля деталей сложной формы. УН-5 отличает повышенное качество индикаторного рисунка и увеличенная зона контроля благодаря уменьшению неконтролируемой зоны возле полюсов и улучшенному соотношению нормальной и тангенциальной составляющих магнитного поля (патент РФ № 60732).

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Обеспечивает магнитопорошковый контроль изделий сложной формы.

Применяется при контроле в полевых условиях, при проведении высотных монтажных работ, при обследовании аппаратуры высокого давления внутренних поверхностей сосудов и емкостей, т.е. в тех случаях, когда подвод электроэнергии затруднен или запрещен правилами техники безопасности.

Устройство должно обеспечивать намагничивание изделий из ферромагнитных материалов для выявления дефектов типа трещины по ГОСТ 21105-87 при условном уровне чувствительности А.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Межполюсное расстояние, мм	95±1 75±1 55±1	Тангенциальная составляющая напряженности магнитного поля, кА/м, не менее	16 22 31
Габаритные размеры, мм, не более:			
– общая длина устройства			570
– блока постоянного магнита			120x45x25
Масса, кг, не более:			
– блока постоянного магнита с гибким магнитопроводом			1,6
– межполюсной перемычки			0,38
– вкладыша			0,15

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Намагничивающее устройство УН-5.
- Межполюсная перемычка, устанавливаемая при транспортировке.
- Вкладыш для фиксации блоков с постоянными магнитами.
- Переносной кейс.
- Комплект документации.

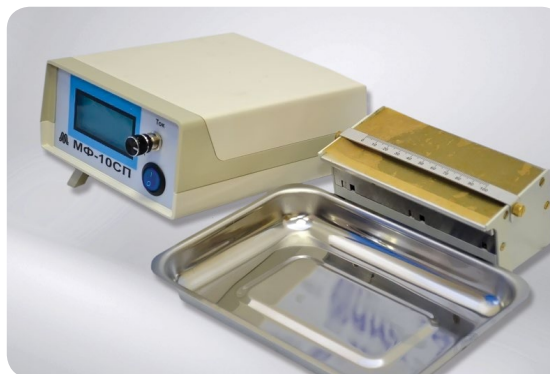


Больше информации о приборе

## Контроль качества порошков и суспензий

Магнитопорошковый контроль (МПК) является одним из наиболее распространенных видов неразрушающего контроля. При намагничивании контролируемого участка и обработке его магнитной суспензией индикаторные частицы скапливаются вблизи несплошности. Образуется индикаторный рисунок, по которому судят о размерах и характере дефекта. При многократном использовании магнитный индикатор смешивается с частицами грязи и ржавчины, что приводит к постепенному снижению его качества до порогового уровня, при котором чувствительности индикатора недостаточно для обнаружения и визуализации дефектов.

Действующие нормативные документы определяют: периодичность выполнения проверок качества суспензий и магнитных порошков, методику проверки и используемые при этом контрольные образцы с естественными и искусственными дефектами (эталонный образец тип-1 и тип-2 по ГОСТ Р ИСО 9934-2-2011, образцы МО-1 – МО-5 по ГОСТ 56512-2015). Указанные образцы не позволяют дать количественную оценку выявляющей способности магнитных порошков и суспензий, оценить деградацию свойств и провести сравнительный анализ магнитных индикаторов разных производителей.





## ■ ПРИБОР ДЛЯ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА МАГНИТНЫХ ПОРОШКОВ И СУСПЕНЗИЙ МФ-10СП



Прибор МФ-10СП позволяет измерять условную чувствительность магнитных порошков и суспензий, оценивать деградацию их свойств и проводить сравнительный анализ качества различных магнитных порошков и суспензий. МФ-10СП может быть использован для оценки продолжительности эксплуатационного срока годности магнитных индикаторов – периода времени, в течение которого их чувствительность остается на уровне, достаточном для обнаружения дефектов.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

Прибор состоит из блока выработки намагничивающего тока, электромагнита, блока измерения, блока индикации, стабилизированного блока питания. Блок выработки намагничивающего тока предназначен для выработки и регулировки тока, поступающего на катушки электромагнита.

Электромагнит предназначен для создания равномерно убывающего магнитного поля рассеяния и состоит из четырех катушек и магнитопровода. Магнитопровод электромагнита изготовлен из стали «АРМ-КО» и имеет две протяженные искусственные несплошности в форме плоских щелей, которые заполнены листами фольги из немагнитного материала, проложенными между отдельными частями магнитопровода для контроля магнитных соответствующего размера частиц.

На поверхности магнитопровода параллельно искусственным несплошностям размещена шкала, градуированная от 0 до 100 мм, с ценой деления 1 мм для измерения длины индикаторного рисунка. Катушки электромагнита снабжены сердечниками и размещены вдоль магнитопровода таким образом, что направление намагничивания перпендикулярно направлению искусственных несплошностей в магнитопроводе.

Блок измерения служит для измерения намагничивающего тока, протекающего через катушки электромагнита. Блок индикации предназначен для вывода на индикатор измеренного значения намагничивающего тока. Электропитание всех узлов прибора осуществляется от стабилизированного блока питания.



## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Простота эксплуатации за счет отсутствия необходимости использования крупногабаритных источников питания.

Широкий выбор настроек, позволяющий контролировать качество всего ассортимента магнитных порошков и суспензий, используемых при дефектоскопии изделий из ферромагнитных материалов.

Возможность проведения количественной оценки свойств магнитных порошков и суспензий.

Компактный размер и легкий вес для удобной транспортировки.

Возможность спрогнозировать отсутствие достаточной чувствительности магнитного индикатора для обнаружения дефекта.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон регулирования намагничивающего тока, А	от 0,06 до 0,100
Ширина раскрытия искусственных несплошностей в магнитопроводе электромагнита, мкм	50 и 100
Индикация намагничивающего тока	цифровая
Характер изменения магнитного поля	равномерно убывающее вдоль шкалы длиной от 0 до 100 мм
Электропитание	50 Гц/220 В
Потребляемая мощность, ВА	не более 20
Габариты электронного блока (Д×Ш×В), мм	230×150×70
Габариты электромагнита (Д×Ш×В), мм	155×65×70
Масса электронного блока, кг	1
Масса электромагнита, кг	1,6

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Электромагнит.
- Ванночка сбора суспензии.
- Удобный чемодан для хранения и переноски.
- Комплект документации.

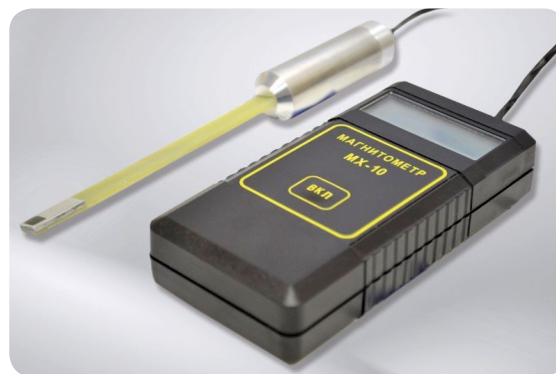


Больше информации о приборе

## Измерение намагниченности

Измерение напряженности создаваемого магнитного поля является обязательной операцией при проведении магнитопорошкового контроля. Полученные данные дают представление, позволяют ли применяемая схема намагничивания объекта контроля обеспечить выявление дефектов в соответствии с требованиями НТД. Для намагничивания контролируемых объектов могут применяться переменные, постоянные и импульсные магнитные поля.

Определение намагниченности также требуется для определения уровня остаточной намагниченности деталей перед сваркой и для оценки качества размагничивания после сварки.



## ■ МАГНИТОМЕТР ДЕФЕКТОСКОПИЧЕСКИЙ МФ-23ИМ



Магнитометр дефектоскопический МФ-23ИМ – универсальный магнитометр для измерения магнитной индукции и напряженности переменных (от 2 до 1000 мТл, от 16 до 8000 А/см), постоянных (от 0,5 до 1000,0 мТл, от 4 до 8000 А/см) и импульсных полей (от 2 до 1000 мТл, от 16 до 8000 А/см) и их распределения по поверхности объекта контроля при проведении НК магнитопорошковым методом любых изделий и металлоконструкций из ферромагнитных материалов. Измерение индукции магнитного поля в магнитометре основано на эффекте Холла. Магнитометр дефектоскопический МФ-23ИМ отвечает требованиям в области НК для основных отраслей промышленности: атомной, энергетической, нефтегазовой, машиностроительной, железнодорожной и авиакосмической.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Минимальные габариты измерительного преобразователя Холла для магнитометра МФ-23ИМ позволяют проводить измерение индукции и напряженности магнитного поля в пазах, проточках, угловых переходах, т.е. на тех участках контролируемого изделия, которые являются концентраторами напряжений и наиболее опасны с точки зрения образования трещин.

Прибор МФ-23ИМ позволяет проводить измерение импульсного намагничивающего поля с длительностью импульсов – от 0,5 мс.

Имеет малую погрешность измерений, компактные размеры и низкое энергопотребление.

Магнитометр имеет два режима индикации результатов измерений – цифровой и графический. МФ-23ИМ в режиме графической индикации позволяет обнаружить размагничивающий импульс, отобразив его форму и амплитуду на графическом дисплее, в результате чего могут быть своевременно внесены изменения в схему намагничивания.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Визуализация импульса.  
Память на 4080 замеров.  
Связь с компьютером по ИК-порту.

Компактность.  
Автономность.  
Применение в полевых, цеховых и лабораторных условиях.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения напряженности постоянных магнитных полей, А/см	от 4 до 8000	
Диапазон измерения среднего и амплитудного значений напряженности переменных магнитных полей и амплитудного значения напряженности импульсных магнитных полей, А/см	от 16 до 8000	
Диапазон измерения индукции постоянных магнитных полей, мТл	от 0,5 до 1000,0	
Диапазон измерения среднего и амплитудного значений индукции переменных магнитных полей и амплитудного значения индукции импульсных магнитных полей, мТл	от 2 до 1000	
Длительность измеряемых импульсов по уровню 0,1, мс, не менее	1	
Электропитание	батарея типа PP3 напряжением 9 В	
Средний потребляемый от батареи ток, мА	20	
Время работы магнитометра при питании от батареи, ч	8	
Время установления рабочего режима магнитометра, с	30	
Время одного измерения, с	3	
Время непрерывной работы магнитометра без подстройки, ч	1	
Общий объем памяти для хранения результатов измерений	4080	
Стандартный выход для передачи информации в компьютер через интерфейс	RS-232	
Габариты, мм:	– электронного блока (ДхШхТ)	120х60х25
	– преобразователя 1 в футляре (ØхД)	13х150
	– преобразователя 2 в футляре (ØхД)	13х190
	– длина кабеля любого преобразователя	1500 ± 200
Масса, г:	– электронного блока с батареей	150 ± 20
	– любого из преобразователей с кабелем в футляре	45 ± 5
Средняя наработка на отказ, ч	33 000	
Установленная безотказная наработка, ч	3300	
Среднее время восстановления работоспособности, ч	5	

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователи 1 и 2.
- Инфракрасный адаптер.
- Калибр.
- Батарея типа PP3.
- Компакт-диск с программой.
- Футляр.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## ■ МАГНИТОМЕТР МХ-10



Магнитометр МХ-10 является вспомогательным средством при проведении магнитопорошкового контроля с использованием постоянных магнитов, электромагнитов выпрямленного тока способом приложенного поля, а также при контроле способом остаточного намагничивания. МХ-10 отвечает требованиям в области НК для отраслей промышленности: атомной, энергетической, нефтегазового комплекса, общего и специального машиностроения, железнодорожного транспорта, авиакосмической промышленности, лифтового и кранового хозяйства и т.д.

Внесен в государственный реестр СИ, RU.C.27.004.A № 36079 от 01.09.2009 г., а также в реестр средств измерений испытательного оборудования и методик измерений, применяемых в ОАО «РЖД».

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



МХ-10 представляет собой электронный измерительный блок с выносным измерительным преобразователем. Конструкция прибора позволяет измерять как нормальную, так и тангенциальную составляющие вектора магнитной индукции непосредственно на поверхности детали. Измеренное значение величины индукции магнитного поля выводится на цифровой индикатор электронного блока. Прибор способен работать в режиме постоянного измерения и в режиме автоматического отключения через 1 минуту после измерения.

Габариты измерительного преобразователя Холла для магнитометра МХ-10 позволяют проводить измерение индукции магнитного поля в пазах, проточках, угловых переходах, т.е. на тех участках контролируемого изделия, которые являются концентраторами напряжений и наиболее опасны с точки зрения образования трещин.

Обновленная версия магнитометра МХ-10 построена на современной элементной базе, что позволило значительно улучшить его рабочие характеристики, снизить погрешность и расширить диапазон измерений.

Наличие схемы термокомпенсации обеспечивает стабильные показания измерений при любом изменении температуры.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Широкий диапазон измерений величины индукции магнитного поля.  
 Малая погрешность измерения во всем интервале рабочих температур.  
 Удобство измерения выносным измерительным преобразователем в различных плоскостях.  
 Низкое энергопотребление и длительное время работы.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, мТл	от 0,1 до 100,0	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения, мТл	0,02ВН + 0,05	
Электропитание	батарея или аккумулятор типа РРЗ (Крона)	
Ток потребления, мА	15	
Продолжительность непрерывной работы (от полностью заряженных аккумуляторов), ч	20	
Габариты, мм:	– электронного блока (ДхШхТ)	120x60x25
	– измерительного преобразователя (ØхД)	18x173
Масса, г, не более	160	
Рабочая температура окружающего воздуха, °С	-10...+40	

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Магнитометр МХ-10.
- Батарея питания.
- Футляр.
- Методика поверки.
- Комплект документации.



Больше информации  
о приборе

## ■ МАГНИТНЫЙ ИНДИКАТОР МИ-10Х



Магнитный индикатор МИ-10Х предназначен для контроля уровня остаточной намагниченности изделий перед проведением сварочных работ. Специальная форма измерительного преобразователя упрощает его установку в разделку сварного шва. Прибор компактен, максимально прост в эксплуатации и имеет низкое потребление. Применение светодиодных индикаторов позволяет с легкостью считывать информацию в условиях плохой освещенности.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

Широкий диапазон измерений величины индукции магнитного поля. Малая погрешность измерения во всем интервале рабочих температур. Удобство измерения выносным измерительным преобразователем в различных плоскостях. Низкое энергопотребление и длительное время работы.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Компактность.                      Максимальная простота в обращении.  
Автономность.                  Энергосберегающий режим.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Индикация уровней индукции, мТл,:	
слабая намагниченность	0...2
средняя намагниченность	2...10
сильная намагниченность	более 10
Электропитание	1 батарея или аккумулятор РРЗ
Ток потребления, мА, не более	8
Диапазон рабочих температур, °С	-30...+50
Габариты электронного блока, мм	90x50x32
Габариты преобразователя, мм	14x50

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Магнитный индикатор МИ-10Х.
- Футляр.
- Сертификат о калибровке.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе



## Структуроскопия

Структуроскопия – метод НК, основной задачей которого является анализ структуры материалов.

Структуроскопия позволяет проводить НК напряженно-деформированного состояния узлов, деталей и конструкций из ферромагнитных материалов, контроль их механических, прочностных, пластических и вязких свойств, оценку и прогнозирование остаточного ресурса, проверку качества упрочнения поверхности после термической, химической или механической обработки, определение сортамента материала изделий из чугуна или стали.

Магнитные структуроскопы позволяют решать различные задачи НК. Среди них контроль режимов термообработки (контроль твердости), контроль глубины закалки поверхностного слоя, в ряде случаев сортировка материалов по маркам сплавов, прогнозирование остаточного ресурса объектов ответственного назначения (конструкции подъемных механизмов, сосуды высокого давления, магистральные трубопроводы) и т.д.

В случае углеродистых малолегированных сталей магнитная структуроскопия может успешно применяться для контроля напряженно-деформированного состояния металла, уровня пластической деформации и усталостных повреждений наиболее нагруженных узлов металлоконструкций, работающих в условиях длительного циклического нагружения.

Также измерение коэрцитивной силы при помощи магнитных структуроскопов является обязательной процедурой при проведении магнитопорошкового контроля. Именно фактическое значение коэрцитивной силы задает необходимый уровень намагничивания материала объекта контроля, что, в свою очередь, определяет остальные параметры контроля. В случае, если фактическое значение напряженности магнитного поля не соответствует допустимому по ГОСТ Р 56512-2015 диапазону, нельзя гарантировать выявление поверхностных дефектов с раскрытием 0,001 мм и глубиной 0,01 мм и более. А значит, результаты «контроля» не будут соответствовать ГОСТ Р 56512-2015 и могут быть без труда поставлены под сомнение. Ценность таких результатов отрицательна, так как обязательные для выявления дефекты всегда остаются «за кадром».



## ■ МАГНИТНЫЙ СТРУКТУРОСКОП МС-10



Магнитный структуроскоп МС-10 применяется для контроля напряженно-деформированного состояния трубопроводов, резервуаров, котлов, цистерн (в том числе под давлением), бурильных труб, оценки состояния мостов, подъемников, эскалаторов, лифтов, грузоподъемных кранов, балок и других строительных металлоконструкций под нагрузкой. При контроле возможна не только оценка текущего состояния, но и прогнозирование остаточного ресурса, определение деградации прочностных свойств со временем.

Структуроскоп может контролировать качество термообработки (режимов закалки, отпуска) металлорежущего и измерительного инструмента, деталей подшипников, а также механической обработки (ковка, прокат, поверхностно-пластическое деформирование), химической обработки (травления) и комбинаций этих методов поверхностного упрочнения.

Соответствует ГОСТ Р 58599-2019.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Магнитный структуроскоп МС-10 построен на современной элементной базе, что позволило повысить мощность намагничивающего импульса, существенно расширило диапазон и снизило погрешность измерений. Основное назначение МС-10 — это контроль режимов термообработки (контроль твердости) и прогнозирование остаточного ресурса объектов ответственного назначения (конструкции подъемных механизмов, сосуды высокого давления, магистральные трубопроводы) и т. д.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Позволяет производить:

- неразрушающий контроль прочностных, пластических и вязких свойств деталей и конструкций из ферромагнитных сталей и чугунов по ГОСТ 30415–96, ОСТ 14-1-184–65, ТУ-14-1016–74 и др.;
- неразрушающий контроль глубины и твердости поверхностно-упрочненных слоев на стальных и чугунных деталях;
- контроль качества низкотемпературного отпуска режущего и измерительного инструментов, подшипниковых сталей;
- контроль одноосных упругих напряжений;
- контроль однородности свойств массивных деталей.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон коэрцитивной силы материала контролируемых изделий, А/см	1,0...60,0
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэрцитивной силы Нс* на стандартных образцах при температуре окружающего воздуха 20±5 °С	не более 0,1+0,04Нс0
Значение погрешности обеспечивается при зазоре между преобразователем и поверхностью контролируемого изделия, мм	не более 0,5
Время установления рабочего режима после включения питания, мин	не более 2
Время одного измерения, с	не более 6
Время непрерывной работы (без подзарядки) структуроскопа, ч	не менее 16
Внутренняя память	до 512 серий по 512 измерений в каждой с возможностью просмотра
Диапазон рабочих температур, °С	-20...+40
Габариты электронного блока, (Д×Ш×В), мм	190×140×80
Габариты преобразователя, (Д×Ш×В), мм	135×75×100
Масса электронного блока с аккумулятором, кг	2,3 ± 0,05
Масса преобразователя, кг	1,3 ± 0,05

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователь.
- Контрольный образец коэрцитивной силы (пластина ПН-1).
- Контрольный образец коэрцитивной силы (пластина ПН-2).
- Устройство зарядное.
- Сумка-чехол.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## ■ ВИХРЕТОКОВЫЙ СТРУКТУРОСКОП ВЭ-26НП



Вихретоковый структуроскоп ВЭ-26НП предназначен для НК изделий из немагнитных сплавов на основе алюминия или меди с помощью измерения их удельной электрической проводимости.

Специальная конструкция измерительного преобразователя наряду с фазовым способом измерения позволяет практически полностью исключить влияние изменений зазора между контролируемой поверхностью и основанием преобразователя в достаточно широких пределах.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



ВЭ-26НП оснащен встроенным термометром для определения зависимости удельной электрической проводимости материалов от их температуры. Прибор имеет встроенный калибратор, который позволяет быстро проводить настройку шкалы прибора в полуавтоматическом режиме.

Для определения отклонения удельной электрической проводимости от заданной величины в структуроскопе ВЭ-26НП реализован режим дифференциальных измерений: номинальное значение удельной электрической проводимости запоминается, а затем измеряется ее отклонение от этого значения.

Во время работы структуроскопа допускается периодическая подстройка внешними органами управления. Структуроскоп имеет USB-порт, используемый как для зарядки аккумулятора, так и для передачи результатов на ПК.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Встроенный термометр позволяет учесть влияние температуры окружающей среды и повысить точность измерения.

Встроенная память сохраняет 4096 результатов измерений удельной электрической проводимости для последующей передачи на ПК.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений абсолютного значения удельной электрической проводимости, МСм/м	от 5 до 60
Диапазон измерений приращений удельной электрической проводимости, МСм/м	от $-(\text{сном.}-5)$ до $+(60-\text{сном.})$
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений, %	не более 2
Зазор между преобразователем и поверхностью контролируемого изделия, мм	не более 2
Расстояние от центра преобразователя до края изделия, мм	не более 6
Толщина изделия, мм	не менее 1
Значение величины шероховатости поверхности изделия	не более Rz 80
Радиус кривизны выпуклой поверхности изделия, мм	не менее 5
Температура окружающей среды, °С	20±
Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10°С в пределах рабочего диапазона температур, не более	0,5 предела основной допускаемой погрешности
Индикация результатов измерений	цифровая
Потребляемая мощность, мВт	не более 300
Время непрерывной работы, ч	не менее 20
Время установления рабочего режима, мин	не более 5
Время одного измерения, с	не более 1
Время непрерывной работы без подстройки, ч	не менее 1
Объем памяти для хранения результатов измерений	4096 значений удельной электрической проводимости
Габариты электронного блока (Д×Ш×В), мм	178×84×36
Габариты преобразователя (Ø×Д), мм	14×50
Длина соединительного кабеля, мм	1000 ± 20
Масса, г	300

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Вихретоковый структуроскоп ВЭ-26НП.
- Зарядное устройство.
- Кабель USB-A – USB-B.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## Акустический контроль

Акустический неразрушающий контроль позволяет выявлять дефекты в изделиях из многослойных композиционных полимерных материалов и металлов (отслоений), слоистых пластиков (расслоений), углепластиков и проводить контроль качества клеевых соединений (непроклеев), в том числе изделий с мягкими наполнителями или многослойными покрытиями, включая различные пенопласты и резины.



В выпускаемых приборах реализуется импедансный метод и метод свободных колебаний. Приборы применяются для контроля многослойных конструкций из различных полимерных композиционных материалов. Чаще всего это детали авиационной и ракетно-космической техники: несущие винты вертолетов, элементы фюзеляжа и крыла самолетов, сотовые конструкции из полимерных композитных материалов, включая сэндвич-структурированные композиты с сотовыми сердечниками. Акустические дефектоскопы позволяют выявлять такие дефекты, как непроклеи, расслоения, деформацию внутренней сотовой структуры.

Контроль проводится при одностороннем доступе по сухим поверхностям без применения контактных смазок.

## ■ АКУСТИЧЕСКИЙ ДЕФЕКТОСКОП АД-64М



Акустический дефектоскоп АД-64М применяется в авиастроительной и аэрокосмической отраслях, в оборонной промышленности, при проведении профилактических и ремонтных работ на предприятиях, эксплуатирующих авиационную технику, в том числе и в полевых условиях. Прибор эффективно обнаруживает дефекты, расположенные параллельно поверхности контролируемого изделия. Используется для контроля качества и диагностики таких ответственных узлов и деталей, как лопасти воздушных винтов, несущие силовые элементы самолетов и вертолетов, изготовленных из композиционных материалов, в том числе сотовых конструкций, состоящих из металлической основы с легким наполнителем и имеющих многослойные покрытия.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



Устройство выполнено в малогабаритном корпусе, на передней панели которого расположен экран, кнопки управления и разъемы для подключения выносного преобразователя ПС2 и головных телефонов для звуковой индикации обнаружения дефекта. Предусмотрена световая индикация с помощью светодиода, установленного на корпусе преобразователя. Возможно питание прибора от аккумуляторов или через сетевой адаптер.

Спектрограмма сигнала отображается в удобной графической форме с выделением частот, на которых полученный спектр отличается от эталонного.

Возможны сохранение различных наборов выбранных параметров измерения и настроек во внутренней памяти и их оперативный выбор при контроле большого количества однотипных узлов и деталей.

Результаты измерений можно сохранить во внутренней энергонезависимой памяти, а также впоследствии передать на ПК по протоколу Bluetooth для хранения, документирования и последующего анализа.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Широкий диапазон контролируемых материалов: от стали до пенопласта и конструкций с мягкими наружными и внутренними элементами.

Применение двух взаимодополняющих методов контроля.

Сухой контакт преобразователей с контролируемым объектом.

Наглядное представление информации.

Возможность запоминания и воспроизведения режимов настройки, исключающая использование на рабочем месте.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Минимальная площадь обнаруживаемого дефекта, см <sup>2</sup>	1
Глубина выявляемых дефектов в стеклопластике, мм	до 12...15
Сигнализация о дефектах	световая и звуковая
Число измерений в секунду	15
Масса, кг	1
Питание	автономное от аккумуляторов
Время непрерывной работы от аккумуляторов, ч	8
Диапазон рабочих температур, °С	-10...40

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Сетевой блок питания.
- Преобразователь ПС-2.
- Кабель USB.
- Компакт-диск с программным обеспечением.
- Наушники\*.
- Чемодан.
- Сумка для электронного блока.
- Сертификат калибровки дефектоскопа акустического.
- Комплект документации.

\* Поставляются по отдельному заказу



Больше информации о приборе



## ■ АКУСТИЧЕСКИЙ ИМПЕДАНСНЫЙ ДЕФЕКТОСКОП АД-42ИП



Акустический дефектоскоп АД-42ИП предназначен для обнаружения дефектов типа пустот, непроклеев, включений и расслоений в композиционных материалах, слоистых пластиках, деревянных конструкциях, в изоляции трубопроводов и т.п.

Прибор АД-42ИП может эффективно использоваться для контроля изделий, выполненных из композиционных материалов (в т.ч. с сотовым наполнителем).

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



АД-42 ИП – компактная акустическая система, чувствительная к изменениям механического импеданса, обусловленного дефектами изделия. Индикация прибора указывает на находящиеся под датчиком пустоты, непроклеи, расслоения или изменения в структуре композиционных материалов (в т.ч. с сотовым наполнителем и слоистых пластиков).

Благодаря тому, что включение преобразователя происходит во время соприкосновения датчика с контролируемым изделием, потребление энергии в системе невысокое.

Прибор позволяет выполнять контроль в труднодоступных местах или в замкнутых пространствах за счет своей компактности и небольшого веса.

Результаты контроля можно сохранить во встроенную энергонезависимую память и перевести в ПК.

В зависимости от задачи могут быть использованы три типа преобразователей. На каждом преобразователе имеется один или два излучателя.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Прибор используется для контроля различных материалов и их сочетаний.

Низкое потребление энергии благодаря включению преобразователя при помещении датчика на контролируемое изделие.

Прибор позволяет выполнять контроль в труднодоступных местах или в замкнутых пространствах за счет малого веса.

Результаты контроля можно сохранить во встроенную энергонезависимую память и перевести в ПК.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса, кг	0,73
Габариты (Д×Ш×В), мм	210x150x70
Питание	4 аккумулятора типа АА
Работа без подзарядки батареи, ч	8
Индикация разрядки батареи	визуальная
Сигнализация о дефекте	визуальная на преобразователе и звуковая на панели прибора (или) в наушниках

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователь РА-4S.
- Преобразователь РА-5R.
- Преобразователь РА-7R.
- Образец стандартный СО-1.
- Образец стандартный СО-2.
- Аккумуляторы типа АА.
- Устройство зарядное.
- Адаптер инфракрасный.
- Компакт-диск с программным обеспечением дефектоскопа акустического АД-42ИП.
- Сумка-чехол.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## Толщинометрия защитных покрытий

Выпускаемые магнитные толщиномеры предназначены для контроля толщины «толстых» изоляционных покрытий с диапазоном толщин от 0,2 до 10,0 мм. Покрытия могут быть выполнены из любых немагнитных материалов, в том числе и проводящих. Основная сфера применения: контроль изоляционных и защитных покрытий на трубах большого диаметра, применяемых на нефте- и газопроводах. Выпускаются как ручные толщиномеры, так и автоматизированные многоканальные системы для контроля толщины изоляции в процессе ее нанесения при производстве труб большого диаметра или при выполнении работ по переизоляции трубопровода во время его ремонта.



## ■ МАГНИТНЫЙ ТОЛЩИНОМЕР ПОКРЫТИЙ МТП-01



Толщиномер МТП-01 предназначен для измерения толщины защитных покрытий на трубах нефте- и газопроводов, а также для измерения толщины любого немагнитного покрытия на ферромагнитном основании.

МТП-01 может быть использован в полевых, цеховых и лабораторных условиях.

Прибор сохраняет работоспособность при воздействии промышленных помех (работающего цехового оборудования).

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений толщины защитных покрытий, мм	от 0,2 до 10,0	
Индикация результатов измерений	цифровая	
Электропитание	от батареи типа PP3 напряжением 9 В	
Потребляемая мощность, мВт	100	
Время установления рабочего режима, мин	1	
Время одного измерения, с	3	
Объем памяти, кол-во значений толщины	2000	
Габариты, мм:	– электронного блока (ДхШхГ)	120х60х25
	– измерительного преобразователя (ØхВ)	33х23
	– длина соединительного кабеля	1500 ± 300
Масса, г:	– электронного блока (без батареи питания)	80
	– измерительного преобразователя	40

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователь измерительный.
- Пластина из немагнитного материала для настройки верхнего предела измерений.
- Батарея типа PP3.
- Дискета или компакт-диск с программой.
- Футляр.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе

## ■ МАГНИТНЫЙ ТОЛЩИНОМЕР ПОКРЫТИЙ МТП-10П



Толщиномер МТП-10П предназначен для непрерывного измерения толщины по всей поверхности защитного покрытия на трубах для нефте- и газопроводов.

Процесс измерения осуществляется непосредственно в одном технологическом цикле нанесения покрытия в производственных условиях.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

Обнаруживает продольный сварной шов и отдельный анализ толщины покрытия на нем.

Передает информацию в компьютер оператора по высокоскоростному интерфейсу Rs-485.

Реализует возможности наблюдения за процессом контроля толщины в реальном времени в любом месте по сети Ethernet.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, мм	от 1 до 5
Абсолютная погрешность измерений, мм	не более $(0,02X + 0,05)$ , где X – измеряемое значение толщины покрытия
Время установления рабочего режима, минут	не более 5
Время одного измерения, мс	не более 1
Режим работы толщиномера	непрерывный
Электропитание от сети переменного тока напряжения частотой, Гц	50
Потребляемая от сети мощность, ВА	не более 8
Диапазон рабочих температур, °С:	
– для электронного блока	1...35
– для блока преобразователей	1...60
Степень защиты толщиномера от проникновения твердых тел и воды по ГОСТ 14254–80:	
– для электронного блока	IP52
– для блока преобразователей	IP54
Габаритные размеры:	
– электронного блока (ДхШхВ), мм	178x136x230
– блока преобразователей (ДхШхВ), мм	303x264x316
Масса:	
– электронного блока, кг	1,5
– блока преобразователей, кг	10



Больше информации о приборе

## Измерение толщины электропроводящих покрытий

Толщиномеры позволяют измерить толщину электропроводящих (чаще всего гальванических) покрытий на электропроводящих основаниях при различных сочетаниях электромагнитных свойств покрытия и основания. Применяются при контроле различных деталей ответственного назначения при производстве изделий авиационной и ракетно-космической промышленности. Срок службы металлических деталей и узлов механизмов, используемых в машиностроении, во многом определяется их стойкостью к коррозии и износу поверхности.



## ■ ВИХРЕТОКОВЫЙ ТОЛЩИНОМЕР ТЛ-1МП



Вихретоковый толщиномер ТЛ-1МП позволяет проводить НК качества гальванических покрытий на поверхности металлических деталей в условиях серийного производства с особыми требованиями к качеству продукции. Прибор обнаруживает даже небольшие механические дефекты, последствия истирания, эрозии, коррозии на поверхности.

ТЛ-1МП обеспечивает возможность проведения оперативного непрерывного контроля выпускаемой продукции с высокой точностью. Погрешность измерения толщины покрытий в диапазоне от 0 до 50 мкм не превышает  $\pm 10\%$ . Благодаря удобству использования, эффективности и надежности толщиномер может применяться в таких отраслях, как машиностроение, авиационно-космическая промышленность.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА



ТЛ-1МП состоит из электронного блока с дисплеем, блока питания и преобразователя. Управление прибором осуществляется с помощью четырех кнопок, расположенных на лицевой панели электронного блока. Преобразователь может быть отсоединен от электронного блока во время транспортировки или для удобства хранения.

Прибор обнаруживает даже небольшие механические дефекты, последствия истирания, эрозии, коррозии на поверхности.

Преобразователь с индукционной катушкой на ферритовом сердечнике генерирует высокочастотный сигнал (частота 1 МГц), который используется для создания переменного магнитного поля. По мере приближения преобразователя к проводящей поверхности переменное магнитное поле создает вихревые токи, величина которых зависит от характеристик металлической основы и толщины покрытия. В свою очередь вихревые токи создают собственное электромагнитное поле, которое может восприниматься индукционной катушкой. Результирующий сигнал поступает в детектор амплитуды, после чего передается в блок обработки (процессорный блок), где оцифровывается и отображается на дисплее прибора.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Удобство и простота эксплуатации.

Небольшие размеры и легкий вес, позволяющие использовать ТЛ-1МП в сложных условиях с ограниченным доступом к контролируемой зоне объекта.

Высокая точность измерений.

Возможность заводской настройки средства измерения под требования заказчика.

Высокая степень локализации дефектов за счет небольшого размера преобразователя.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений толщины покрытия, мкм	от 0 до 50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	$\pm 10$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур	не более $\pm 0,5$ *основная относительная погрешность
Индикация результатов измерений	цифровая
Единица измерения	мкм
Мощность, потребляемая от сети, ВА	не более 2,2
Время установления рабочего режима, мин.	не более 15
Время одного измерения, с	не более 3
Габаритные размеры (ШхДхВ), мм:	
– электронного блока	138x67x190
– измерительного преобразователя	13x26x18
Масса, г	850 $\pm$ 50

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Электронный блок.
- Преобразователь измерительный.
- Шнур сетевой.
- Комплект документации.



Больше информации о приборе



## Принадлежности и аксессуары

### ■ КРАСКООТМЕТЧИК ДЕФЕКТОВ КД-1 (24 В, 220 В)



Краскоотметчик дефектов КД-1 предназначен для работы в составе поточной производственной линии и служит для автоматической маркировки мест расположения дефектов на поверхности объекта контроля.

Источником краски служат легко заменяемые стандартные аэрозольные баллоны, что обеспечивает простоту эксплуатации, высокую надежность и не требует подключения к пневмосети.

Автоматический краскораспылитель КД-1 является вспомогательным оборудованием и применяется совместно с дефектоскопами в составе поточных автоматизированных линий для отметки дефектов при контроле качества протяженных изделий из различных материалов, черных и цветных металлов и сплавов – сварных, горячекатаных и холоднотянутых труб, проката, проволоки и изделий из них. Краскоотметчик может быть использован как в процессе производства, так и при входном контроле на стороне потребителя на машиностроительных, транспортных, химических и нефтегазовых предприятиях.

Исследуемое изделие (труба, прокат или проволока) протягивается через рабочую зону дефектоскопа. При обнаружении некачественного участка дефектоскоп посылает сигнал на срабатывание исполнительного механизма краскоотметчика, в результате чего краска из аэрозольного баллона маркировщика через окно в корпусе устройства наносится на поверхность контролируемого изделия.

Прибор поставляется с номинальным напряжением питания 24 и 220 В.

## ■ ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

Конструкция отметчика дефектов КД-1 допускает подключение к любым стандартным электрическим сетям переменного и постоянного тока с номинальными напряжениями от 12 до 380 В. Можно использовать любые стандартные аэрозольные баллоны диаметром 68 мм.

## ■ ПРЕИМУЩЕСТВА

Простота замены баллона.  
Устройство не требует подключения к пневмомагистрали.  
Высокое быстродействие.

## ■ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	баллонный, аэрозольного типа
Габариты применяемых баллонов (DxL), мм	68 x (190...230)
Номинальное напряжение питания	24 В / 220 В (50 Гц)
Номинальное тяговое усилие, Н	15
Номинальный ход толкателя, мм	10
Число циклов в час	не более 1200
Время срабатывания, с	0,25
Время возврата, с	0,15
Работоспособность в диапазоне температур, °С	-20 ... +70
Потребляемая мощность, Вт	не более 60
Габаритные размеры, мм:	
– длина	400
– диаметр	130
Масса, кг	1,5

## ■ КОМПЛЕКТАЦИЯ














- Краскоотметчик КД-1.
- Документация.




Больше информации о приборе

## НАСТРОЕЧНЫЕ ОБРАЗЦЫ

### Образцы искусственных дефектов:

Внешний вид	Обозначение ОИД	Материал ОИД	Габариты ОИД (ДхШхВ), мм	Масса ОИД, кг	Шероховатость поверхности с ИД	Размеры дефектов и пределы допустимой погрешности, мм		
						глубина	ширина раскрытия	длина
	Ia8.896.034	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	70x30x9	0,11	Ra 6,3	0,50 ± 0,05 3,0 ± 0,1	0,10 ± 0,02 0,15 ± 0,05	30 ± 1
	Ia8.896.052	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,05	Ra 6,3	0,30 ± 0,03 0,50 ± 0,05	0,05 ± 0,02 0,10 ± 0,02	30 ± 1
	Ia8.896.074	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,05	Ra 6,3 Rz 160	0,50 ± 0,05 1,5 ± 0,1	0,10 ± 0,02 0,15 ± 0,05	30 ± 1
	Ia8.896.077	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	80x20x4	0,05	Ra 6,3	0,10 ± 0,02 0,50 ± 0,05 1,00 ± 0,05	0,03 ± 0,01 0,10 ± 0,02	20 ± 1
	Ia8.896.077-01	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	80x20x4	0,03	Ra 6,3	0,20 ± 0,02 0,50 ± 0,05 1,00 ± 0,05	0,03 ± 0,01 0,10 ± 0,02	20 ± 1
	Ia8.896.077-02	Сплав ВТ-6 ГОСТ 19807-91	80x20x4	0,03	Ra 6,3	0,20 ± 0,02 0,50 ± 0,05 1,00 ± 0,05	0,03 ± 0,01 0,10 ± 0,02	20 ± 1
	Ia8.896.104	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	70x30x9	0,11	Ra 6,3	0,30 ± 0,03 1,0 ± 0,1	0,05 ± 0,02 0,10 ± 0,05	30 ± 1
	Ia8.896.105	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,05	Ra 6,3	0,30 ± 0,03 1,0 ± 0,1	0,05 ± 0,02 0,10 ± 0,05	30 ± 1
	Ia8.896.106	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	150x50x15	0,2	Ra 6,3	5,0 ± 0,2 7,0 ± 0,2 10,0 ± 0,2	0,15 ± 0,05	50 ± 1
	Ia8.896.080	Сталь 1 ГОСТ 1050-87	100x60x60	1,5	Ra 6,3	1,5 ± 0,1	0,1 ± 0,05	6 ± 0,5
	Ia8.896.082	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	127x127x50	1,35	Rz 40	1 ± 0,1	0,1 ± 0,05	15 ± 1
	Ia8.896.110	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	118x30x40	0,32	Rz 320	1,5 ± 0,1 1,5 ± 0,1	0,1 ± 0,05	30 ± 1
	Ia8.896.112	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	81x26x26	0,20	Rz 320	2 ± 0,1	0,1 ± 0,05	30 ± 0,5

### Образцы зазора:

Внешний вид	№ чертежа ОЗ	Материал ОЗ	Габариты ОЗ (ДхШхВ), мм	Масса ОЗ, кг 10 <sup>-3</sup>	Допустимая толщина ОЗ, мм
	Ia8.896.035	Стекло органическое СО-133-К, ГОСТ 10667-90	70x30x3	7	3,00 ± 0,25
	Ia8.896.035-01	Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	70x30x0,5	2	0,50 ± 0,05
	Ia8.896.035-02	Пленка полиэтилентерефталатная, ГОСТ 23234-84	70x30x0,2	1	0,20 ± 0,02



Больше информации об образцах

## ■ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Условное обозначение	Диапазон рабочего зазора, мм	Диапазон измерения глубины дефектов	Максимальная шероховатость поверхности		Назначение
			Ra	Rz	
Иа5.125.051 (Тип-1)	0...0,5	0,3...1,0	–	40	Изделия из ферромагнитных материалов
Иа5.125.052 (Тип-2)	0...3,0	1,0...3,0	–	320	Изделия из ферромагнитных материалов, работа по грубым поверхностям
Иа5.125.053 (Тип-3)	0...0,5	0,3...1,0	–	40	Изделия из немагнитных материалов
Иа5.125.054 (Тип-4)	0...3,0	1,0...3,0	–	160	Изделия из немагнитных материалов, работа по грубым поверхностям
Иа5.125.055 (Тип-5)	–	0,1...0,5	6,3	–	Изделия из ферромагнитных и немагнитных материалов. Имеет максимальную чувствительность
Иа5.125.056 (Тип-6)	0...10,0	3,0...10,0	–	320	Контроль изделий из ферромагнитных материалов, работа по грубым поверхностям
Иа5.125.057 (Тип-Н)	0...0,5	0,3...1,0	–	40	Преобразователь для контроля пазов с чувствительным элементом, расположенным под углом 45°. Контроль изделий из ферромагнитных материалов
Иа5.125.058 (Тип-Г)	0...3,0	1,0...3,0	–	320	Преобразователь с чувствительным элементом, расположенным под углом 90°, для контроля в труднодоступных местах на ферромагнитных материалах
Иа5.125.060 (Тип-Г2)	0...0,5	0,3...1,0	–	40	Преобразователь с чувствительным элементом, расположенным под углом 90°, для контроля в труднодоступных местах. Контроль изделий из ферромагнитных материалов
Иа5.125.059 (Тип-П)	0...3,0	1,0...3,0	–	320	Проходной преобразователь для контроля изделий цилиндрической формы





## НИИИН – ЧЛЕН ГИЛЬДИИ НК

Гильдия российских предприятий – производителей оборудования и технологий неразрушающего контроля, технической диагностики и мониторинга состояния создана для развития средств и технологий НК, ТД и МС различных объектов данной отрасли в России и на международном уровне.

Гильдия НК является добровольным сообществом специалистов отрасли НК, которые принимают установленные для членов Гильдии правила, разделяют цели Гильдии и готовы участвовать в реализации поставленных задач.

Ключевой целью Гильдии НК является формирование положительного имиджа отечественных производителей оборудования НК как надежных и профессиональных поставщиков у российских и международных потребителей оборудования и технологий НК и ТД.

Члены Гильдии НК понимают, что развитие НК будет напрямую связано с внедрением в практику цифровых решений, и стремятся способствовать тому, чтобы сделать данные НК доступными, прозрачными и объективными.



## НИИИН – МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СНК РОНКТД

НИИИН определен методическим центром системы неразрушающего контроля Российского общества по неразрушающему контролю и технической диагностике (СНК РОНКТД), основной задачей которого является формирование единого подхода в аттестационных центрах при проведении оценки компетентности специалистов и лабораторий НК.

СНК РОНКТД – объединяет Систему аттестации на опасных производственных объектах, подведомственных Ростехнадзору (СНК ОПО РОНКТД) и Систему добровольной сертификации персонала НК (СДСПНК РОНКТД).

СНК РОНКТД охватывает все области промышленности, в рамках которых требуется подтверждение компетентности специалистов и лабораторий, выполняющих работы по неразрушающему контролю.



tech.niirin.ru



+7 (499) 430-31-78

sales@niirin.ru

г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1