



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ

Руководитель ГЦС СИ

Н.П. Муравская

4 12 2003 г.

Установки ультразвукового контроля сортового проката автоматизированные «ВОЛНА-7»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 26048-03 Взамен №
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по ТУ 4276-160-10553510-03

Назначение и область применения

Установка ультразвукового контроля сортового проката автоматизированная «ВОЛНА-7» предназначена для обнаружения и определения характеристик внутренних и поверхностных дефектов в металлах толщиной до 450 мм и использования при ультразвуковом контроле сплошности сортового проката круглого и квадратного сечения со скоростью сканирования до 2 м/с в технологическом потоке сортопрокатных станов.

Описание

Установка «ВОЛНА-7» представляет собой устройство, осуществляющее ультразвуковую дефектоскопию сортового проката в технологическом режиме прокатных станов в соответствии с заданными стандартами и нормами качества металла.

В установке использованы методы ультразвуковой дефектоскопии, основанные на прохождении, отражении и трансформации ультразвуковых колебаний в металлах.

Установка включает в себя две условно - независимые системы ультразвукового контроля:

- систему контроля внутренних дефектов (СКВД);
- систему контроля поверхностных дефектов (СКПД).

Конструкция установки включает в себя механическое оборудование, обеспечивающее перемещение проката в зоне контроля; гидравлическую и пневматическую системы, обеспечивающие позиционирование блоков акустических преобразователей; оборудование автоматики, электронную аппаратуру, управляющий вычислительный комплекс.

Способы излучения и приема:

- бесконтактный, с помощью электромагнитно - акустических преобразователей (ЭМАП);

- бесконтактный комбинированный, с помощью лазерного генератора зондирующих импульсов (ЛГЗИ) и приемных ЭМАП;
- контактный (щелевой, иммерсионный) с помощью пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП).

Установка имеет один четыре измерительных модуля, состоящих из 264 ультразвуковых пьезоэлектрических или электромагнитно – акустических преобразователей. Прозвучивание осуществляется по всей толщине и поверхности сортового проката (сортовой заготовки).

Установка обеспечивает чувствительность к дефектам эквивалентным диаметру плоскодонного отражателя 3 мм (СКВД) и эквивалентным по отражающей способности фрезерованной проточке глубиной 0,2 мм и длиной 50мм, выполненной на и наружной поверхности заготовки (СКПД).

На каждую дефектную заготовку распечатывается протокол контроля со схемой расположения дефектов (дефектограммой). Дефектные сечения сортовой заготовки отмечаются краской.

Все системы связаны с единым управляющим вычислительным комплексом (УВК), который координирует их работу, осуществляет управление информационными потоками, организует процесс контроля, сбор, обработку, представление и хранение его результатов.

УВК организует контроль в соответствии с установленными правилами отбраковки. Кроме того, УВК осуществляет:

- оперативную диагностику;
- сортировку заготовок на 4 кармана;
- отображение информации о дефектных зонах, сопровождение их изображения на мнемосхеме;
- классификацию несплошностей на "допустимые" и "недопустимые";
- сигнализацию недопустимых дефектов и выдачу управляющего сигнала на включение дефектоотметчика;
- печать протоколов контроля, архивирование и хранение данных (в состав УВК входит магнитооптический накопитель);
- связь с ЭВМ высшего уровня.

Основные технические характеристики:

- частота заполнения зондирующих импульсов, МГц :
 для системы контроля внутренних дефектов (СКВД) $(1,0...5,0) \pm 10 \%$
 для системы контроля поверхностных дефектов (СКПД) $(0,5...1,5) \pm 10 \%$
- углы ввода ультразвуковых волн, градусов $(0, 30..... 90) \pm 3$
- ширина активной зоны преобразователей по уровню 6дБ, мм $(10...20) \pm 2$
- запас чувствительности системы контроля дефектов по отношению опорный сигнал / шум, не менее, дБ
 для СКВД 30 ± 2
 для СКПД 20 ± 2
- эквивалентная чувствительность, мм:
 для СКВД (диаметр плоскодонного отражателя) $3 \pm 0,1$
 для СКПД (прямоугольная проточка №5 по API 5L) $(0,2 \times 50) \pm 0,1$

- предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты (глубины залегания) дефекта, мм $\pm 1,0$

Масса:

- общая масса механического оборудования, не более, кг	25000
- общая масса электронного оборудования, не более, кг	500
- общая масса оборудования автоматики, не более, кг	1000
Габаритные размеры механической части установки:	
- длина, не более, мм	7500
- ширина, не более, мм	3500
- высота, не более, мм	3500
Средняя наработка на отказ, ч.	2000
Средний срок службы, лет	15

Электропитание:

- сеть 3 ф. \sim 380 В – 50 кВт;
- сеть 1 ф. \sim 220 В – 6 кВт;

Условия эксплуатации установки:

- температура в зоне контроля, °С	-20 ÷ +80
- температура в зоне вторичной аппаратуры, °С	+5 ÷ +30
- вибрация в зоне контроля, не более, мм	2,0
- вибрация в зоне вторичной аппаратуры, не более, мм	0,2

Знак утверждения типа

Наносится на таблички (шильдики) отдельных блоков и шкафов установки и на титульном листе паспорта методом печати.

Комплектность

В комплект поставки входит следующее оборудование.

Механическое оборудование:

- механика позиционирования измерительных модулей;
- механика транспортной линии;
- пневматика позиционирования модулей;
- устройство цветовой маркировки.

Электронное оборудование:

- шкафы электроники;
- блоки генераторов;
- блоки ЦАП;
- блоки приемников;
- блоки формирователей;
- блоки стабилизаторов;
- блоки согласования.

Оборудование автоматики:

- шкаф автоматики;
- блоки преобразователей;
- блок питания;
- терминал поста управления.

Управляющий вычислительный комплекс:

- шкаф компьютерный;
- вычислительный комплекс ультразвукового контроля;
- программное обеспечение системы управления;
- программное обеспечение системы контроля.

Техническая документация:

- руководство по эксплуатации, методика поверки – раздел 3.4;
- паспорт;
- методика выполнения измерений;
- альбом принципиальных электрических схем;
- схемы электрических соединений;
- комплект программного обеспечения;

Комплект запасных частей.

Поверка

Поверка установки «ВОЛНА-7» производится по методике поверки (раздел 3.4 РЭ) согласованной ВНИИОФИ в 2003 г.

Для поверки используется:

- осциллограф универсальный С1-122 И22.044.042 ТУ;
- стандартный образец СО-2 из комплекта КОУ-2 (ГОСТ 14782);
- стандартные образцы предприятия типа СОП-НК-1, аттестованные в установленном порядке.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

Технические условия «Установка ультразвукового контроля сортового проката автоматизированная «ВОЛНА-7», ТУ 4276-160-10553510-03.

Заключение

Тип «Установки ультразвукового контроля сортового проката автоматизированные «ВОЛНА-7» утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО Компания «Нординкрафт», 162611, Россия,
Вологодская область, г. Череповец, ул. Бардина, 15.

/ Технический директор
Компании «Нординкрафт»



А.Е. Попов