



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ

Руководитель ГЦС СИ

Н.П. Муравская

2006 г.

Установки ультразвукового контроля сплошности листового проката автоматизированные «СЕВЕР-5-32»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32220-06</u> Взамен №
---	--

Выпускаются по ТУ 4276-030-10553510-06

Назначение и область применения

Установка ультразвукового контроля сплошности листового проката автоматизированная «СЕВЕР-5-32» предназначена для обнаружения и определения характеристик внутренних и поверхностных дефектов в металлах толщиной до 50 мм и использования при ультразвуковом контроле сплошности листового проката со скоростью сканирования до 2 м/с в технологическом потоке листопрокатных и трубосварочных агрегатов.

Описание

Установка «СЕВЕР-5-32» представляет собой устройство, осуществляющее ультразвуковую дефектоскопию листового проката в технологическом режиме прокатных и трубосварочных агрегатов 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 три условно - независимые системы ультразвукового контроля:

- систему контроля внутренних дефектов (СКВД);
- систему контроля поверхностных дефектов (СКПД);
- систему контроля кромок (СКК)

Конструкция установки включает в себя механическое оборудование, 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 восемь измерительных модулей, состоящих из 264 ультразвуковых пьезоэлектрических или электромагнитно – акустических преобразователей. Прозвучивание осуществляется по всей толщине и поверхности листового проката (полосы).

Установка обеспечивает чувствительность к дефектам эквивалентным диаметру плоскодонного отражателя 3мм (СКК), эквивалентным по отражающей способности фрезерованной проточке глубиной 0,2 мм и длиной 50мм, выполненной на наружной поверхности заготовки (СКПД) и эквивалентным сквозному сверлению диаметром 6,4 мм (СКВД).

На каждую дефектный лист распечатывается протокол контроля со схемой расположения дефектов (дефектограммой). Дефектные сечения листа 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;
- 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 ;
- связь с ЭВМ высшего уровня.

Основные технические характеристики:

- частота заполнения зондирующих импульсов, МГц :
для системы контроля внутренних дефектов (СКВД) $(0,2 \div 1,0) \pm 10 \%$
для системы контроля поверхностных дефектов (СКПД) $(0,5 \div 1,5) \pm 10 \%$
для системы контроля кромок (СКК) $(2,5 \div 10,0) \pm 10 \%$
- углы ввода ультразвуковых волн, градус $(0 \div 90) \pm 3$
- ширина активной зоны преобразователей по уровню 6дБ, мм 15 ± 5
- запас чувствительности по отношению: опорный сигнал / шум, не менее, дБ

для СКВД	30 ± 2
для СКПД	20 ± 2
для СКК	30 ± 2
- эквивалентная чувствительность (минимальный размер), мм:	
для СКВД (диаметр сквозного отверстия)	6,4 ± 0,1
для СКПД (прямоугольная проточка №5 по API 5L) (0,2 x 50) ± 0,1	
для СКК (диаметр плоскодонного отражателя)	3,0 ± 0,1
- предел допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты дефекта, не более, мм	± 1,0

Масса:

- общая масса механического оборудования, не более, кг	10000
- 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	5500
- высота, не более, мм	3500

Электропитание:

- сеть 3 ф. ~ 380 В – 50 кВт;
- сеть 1 ф. ~ 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 «СЕВЕР-5-32» производится по методике поверки (раздел 3.4 РЭ), согласованной ВНИИОФИ в 2006 г.

Для поверки используются:

- осциллограф универсальный С1-122 И22.044.042 ТУ;
- контрольный образец №-2 из комплекта КОУ-2 (ГОСТ 14782);
- стандартные образцы (меры) из комплекта КСО-СЕВЕР;

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

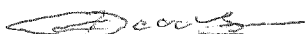
Технические условия «Установка ультразвукового контроля сплошности листового проката автоматизированная «СЕВЕР-5-32», ТУ 4276-030-10553510-06.

Заключение

Тип «Установки ультразвукового контроля сплошности листового проката автоматизированные «СЕВЕР-5-32» утверждены с техническими и метроло-

гическими 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.

Генеральный директор
ООО «Компания «Нординкрафт»  В.А. Бритвин