

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора ВНИИОФИ

Руководитель ГЦИ СИ

Н.П. Муравская

2003 г.



Установки ультразвукового контроля  
железнодорожных колес  
УД ЦКТ-2001

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 26309-04  
Взамен № \_\_\_\_\_

Изготовлены по технической документации ОАО «ВМЗ»  
зав. № 001, 002.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка ультразвукового контроля железнодорожных колес  
УД ЦКТ-2001 предназначена для выявления внутренних дефектов в ободке,  
ступице, диске цельнокатаных железнодорожных колес и измерения па-  
раметров *дефектов*.

Установка УД ЦКТ-2001 предназначена для применения в потоке  
производства на участках окончательного осмотра и приемки колес в коле-  
сопрокатном цехе.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50°C;
- относительная влажность воздуха до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

## ОПИСАНИЕ

Работа установки УД ЦКТ-2001 основана на ультразвуковом импульсном методе неразрушающего контроля.

Основными функциональными элементами установки являются:

- акустические блоки с пьезоэлектрическими преобразователями;
- стойка электронная;
- стойка автоматики;
- система регистрации результатов контроля.
- сканирующие устройства;
- механизм подъема и вращения колеса;
- пульт управления;
- система подачи и сбора контактной жидкости.

Стойка электронная содержит дефектоскопические блоки, каждый из которых включает в себя блоки управления, генераторов импульсов возбуждения, приемного устройства, развертки, автоматической сигнализации дефекта, измерителя отношений. В состав стойки электронной входят также блоки индикации, питания и синхронизации.

Дефектоскопические блоки установки обеспечивают контроль обода в осевом и радиальном, диска и ступицы колес в осевом направлениях.

По сигналам блока синхронизации генераторы импульсов возбуждения вырабатывают импульсы, подаваемые на пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП). Акустические волны, возбуждаемые ПЭП, распространяются через слой воды, создаваемый системой подачи и сбора контактной жидкости, в объект контроля и отражаются от дефектов. ПЭП преобразовывают отраженные от дефектов акустические колебания в электрические сигналы, которые усиливаются в приемном устройстве и регистрируются блоком автоматической сигнализации.

Для проверки ободьев в осевом направлении используются два дефектоскопических блока, один из которых обеспечивает проверку на глубину от 5 до 40 мм, второй – на глубину от 30 до 120 мм от внутренней боковой поверхности колес.

Система регистрации результатов контроля с использованием ПЭВМ обеспечивает запись и хранение в электронном виде и на бумажном носителе протоколов НК колес.

Для обеспечения проверки всего требуемого объема металла колесо в процессе контроля с помощью механизма подъема и вращения приводится во вращение, а ультразвуковые преобразователи с помощью сканирующих устройств перемещаются в радиальном направлении.

Стойка автоматики обеспечивает автоматический режим работы установки.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая частота, МГц:	
- при контроле обода	$4,5 \pm 0,5$
- при контроле ступицы и диска	$2,5 \pm 0,25$
Количество дефектоскопических каналов контроля:	
- обода	2 в осевом и 1 в радиальном направлении
- ступицы	1
- диска	3
Частота следования зондирующих импульсов при контроле, Гц:	
- обода в осевом направлении	$600 \pm 100$
- обода в радиальном направлении	$1200 \pm 100$
- ступицы и диска	$400 \pm 50$
Условная чувствительность, дБ не менее	
- при контроле обода	8
- при контроле ступицы и диска	2
Предел допускаемой абсолютной погрешности при определении условной чувствительности, дБ	$\pm 2$
Запас чувствительности в зоне контроля, не менее, дБ	8
Временная нестабильность чувствительности за 8 часов, не более, дБ	$\pm 2$
Номинальное значение напряжения питания, В	$220 +10/-15 \%$
Потребляемая мощность, ВА	1000
Масса электронного блока, кг	250
Габаритные размеры электронного блока, мм	1850*800*720

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель электронного блока и на титульном листе руководства по эксплуатации, методом печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав установки УД ЦКТ – 2001 входят:

Наименование	Количество, шт.
стойка электронная, в составе:	1
блок индикаторный	1
блок питания и синхронизации	1
дефектоскопический блок	6
блок управления	6
генератор импульсов возбуждения	15
приемное устройство	6
блок развертки	6
блок автоматической сигнализации дефекта	6
измеритель отношений	6
стойка автоматики, в составе:	1
процессорный модуль	1
модуль ввода	9
модуль вывода	7
блок питания	2
система регистрации результатов контроля, в составе:	1
ПЭВМ с монитором	1
плата цифрового ввода вывода	1
согласующий модуль	1
печатающее устройство	1
акустический блок с преобразователями	4
сканирующее устройство	4
система подачи и сбора акустической жидкости	1
пульт управления	1
система краскоотметки	1
механизм подъема и вращения колеса	1
Руководство по эксплуатации РЭ 153-33-004-2003	1

## ПОВЕРКА

Поверка установки УД ЦКТ – 2001 производится в соответствии с документом “Методика поверки раздел 4 РЭ 153-33-004-2003” согласованным ВНИИОФИ в 2003 г.

Средства поверки:

- стандартный образец СО-2 из комплекта КОУ-2 по ГОСТ 14872-86;
- стандартные образцы предприятия СОП 13-364-02, СОП 13-385-02, аттестованные в установленном порядке.
- осциллограф универсальный С1-65.

Межповерочный интервал – 3 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация ОАО «Выксунский металлургический завод».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип “Установка ультразвукового контроля железнодорожных колес УД ЦКТ-2001” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Выксунский металлургический завод»

Адрес: 607037, Нижегородская обл., г. Выкса

Представитель ОАО «ВМЗ»

Начальник лаборатории дефектоскопии



А.П. Копылов