

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка ультразвукового контроля цельнокатаных колёс УДЦКМ

Назначение средства измерений

Установка ультразвукового контроля цельнокатаных колёс УДЦКМ (далее – установка) предназначена для измерений амплитуд эхо-сигналов, отраженных от дефектов, глубины залегания обнаруженных дефектов при проведении ультразвукового контроля цельнокатаных колёс в АО «ВМЗ» (г. Выкса).

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на эхо-импульсном методе ультразвукового контроля (УЗК). Возбуждение ультразвуковых волн в объекте контроля осуществляется с использованием обратного пьезоэлектрического эффекта при помощи пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП).

Ультразвуковые волны, генерируемые ПЭП установки, проникают в объект контроля через жидкую контактную среду (воду), распространяются в нем, отражаются от несплошностей или донной поверхности объекта контроля, принимаются ПЭП установки и преобразовываются в электрические сигналы. Принятые сигналы регистрируются и обрабатываются аппаратурой стойки оператора. На дисплее стойки оператора отображаются принятые сигналы на развертках типа А, В и С, параметры сигналов, координаты дефектов. Признаком обнаружения дефекта является появление эхо-сигнала с амплитудой выше порогового уровня в определённой временной зоне.

Конструктивно установка состоит из трех основных частей: стойка оператора, пульт управления и поворотная консоль с акустическими блоками контроля.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид установки

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

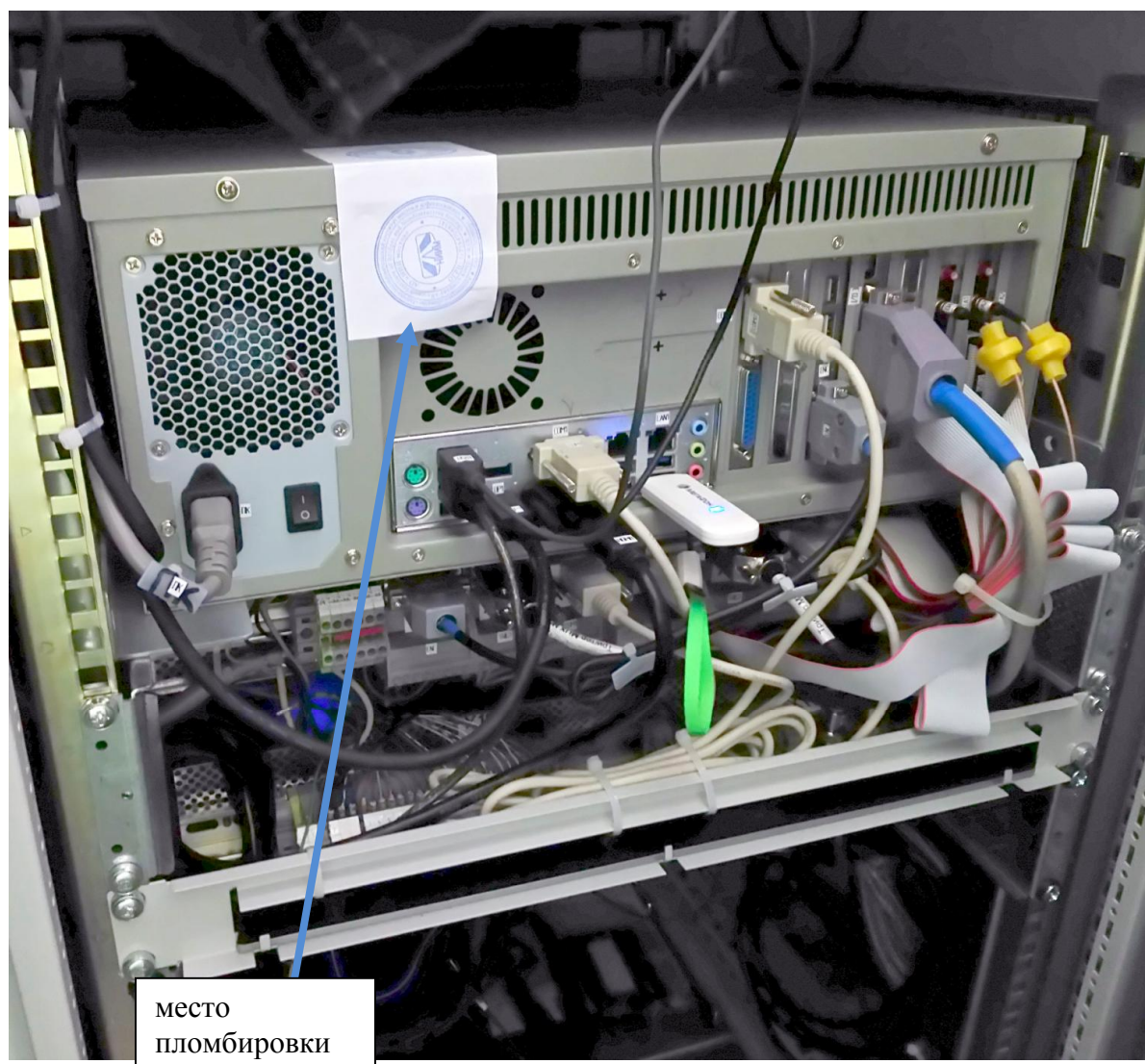


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) позволяет осуществлять сбор данных ультразвукового контроля, сохранять и обрабатывать результаты контроля, управлять настройками.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УДЦКМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.09.2809 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение и предельное отклонение амплитуды зондирующих импульсов (на нагрузке 50 Ом), В	125 ± 15
Линейность по вертикали, %	± 2
Диапазон измерений амплитуд сигналов на входе приемника, дБ	от 5 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуд сигналов на входе приемника, дБ	± 2
Уровень собственных шумов при усилении 50 дБ, % высоты экрана, не более	5
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 0,5 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс	$\pm 0,1$
Диапазон измерений глубины залегания дефектов, мм	от 2 до 236
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефектов, мм	$\pm(0,5+0,015 \cdot H^*)$
*где H - глубина залегания дефекта, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полоса пропускания по уровню 3 дБ, МГц	от 0,35 до 30
Количество каналов контроля	11
Габаритные размеры стойки оператора (Д × Ш × В), мм, не более	636×600×1600
Масса, кг, не более	150
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В; - частота, Гц.	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель стойки оператора методом наклеивания этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации в левом верхнем углу методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
Стойка оператора		1 шт.
Пульт управления		1 шт.
Поворотная консоль с акустическими блоками контроля		1 шт.
ПЭП		9 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Руководство оператора		1 экз.
Методика поверки	МП 075.Д4-18	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 075.Д4-18 «Установка ультразвукового контроля цельнокатаных колёс УДЦКМ. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИОФИ» 21.11.2018 г.

Основные средства поверки:

Осциллограф цифровой TDS2012B (рег. № 32618-06).

Генератор сигналов сложной формы AFG3022 (рег. № 32620-06).

Тестер ультразвуковой УЗТ-РДМ (рег. № 44488-10).

Комплект мер ультразвуковых ККО-3 мера №3Р (рег. № 63388-16).

Магазин затуханий МЗ-50-3 (рег. № 6705-78).

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на стойку оператора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке ультразвукового контроля цельнокатаных колёс УДЦКМ

ГОСТ 10791-2011 Колеса цельнокатаные. Технические условия

ГОСТ 34513-2018 Система неразрушающего контроля продукции железнодорожного назначения. Основные положения

РД 32.144-2000 Контроль неразрушающий приёмочный. Колеса цельнокатаные, бандажи и оси колёсных пар подвижного состава. Технические требования с Изменением №1 от 08.04.2004 г.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт мостов и дефектоскопии» (АО «НИИ мостов»)

ИНН 7838066524

Адрес: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 22, лит. М, пом. 6-Н

Телефон (факс): (812) 339-45-03

Web-сайт: www.niimostov.ru

E-mail: niim@niimostov.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.