

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматизированные для комплексного неразрушающего контроля колесных пар вагонов СНК КП-8 (SNK KP-8)

Назначение средства измерений

Установки автоматизированные для комплексного неразрушающего контроля колесных пар вагонов СНК КП-8 (SNK KP-8) (далее – установки) предназначены для измерений координат и глубины залегания дефектов при неразрушающем контроле колесных пар вагонов.

Описание средства измерений

В установках использованы ультразвуковой (далее по тексту - УЗ) и вихретоковый (далее по тексту - ВТ) методы измерений.

Установки состоят из механического модуля и измерительно-вычислительных и управляющих средств, включающих в себя УЗ модуль, ВТ модуль и (при необходимости) электромагнитно-акустический (далее по тексту - ЭМА) модуль и преобразователи.

Принцип действия УЗ модуля установки основан на способности ультразвуковых колебаний (УЗК), возбуждаемых пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП), отражаться от внутренних дефектов контролируемых изделий. Отраженные от дефектов УЗК принимаются ПЭП, преобразуются в электрические сигналы и обрабатываются по заданному алгоритму.

УЗ контроль осуществляется контактным методом с применением прямых совмещенных ПЭП, раздельно-совмещенных ПЭП и наклонных совмещенных ПЭП. Во время проведения УЗ контроля поверхности катания цельнокатаного колеса применяются также ЭМА преобразователи.

Принцип действия ВТ модуля основан на изменении вихревых токов, возбужденных вихретоковым преобразователем (ВТП), в результате воздействия дефектов, имеющих в материале контролируемого изделия.

ВТ контроль проводится с использованием мультидифференциальных накладных преобразователей (во время контроля приободной зоны) и мультидифференциальных накладных преобразователей (во время контроля обода, гребня). Во время проведения ВТ контроля средней части оси используются мультидифференциальные накладные преобразователи, а во время контроля шейки оси – дифференциальные преобразователи.

Конструкция установки обеспечивает возможность хранения результатов контроля в памяти и передачу их на внешние устройства.

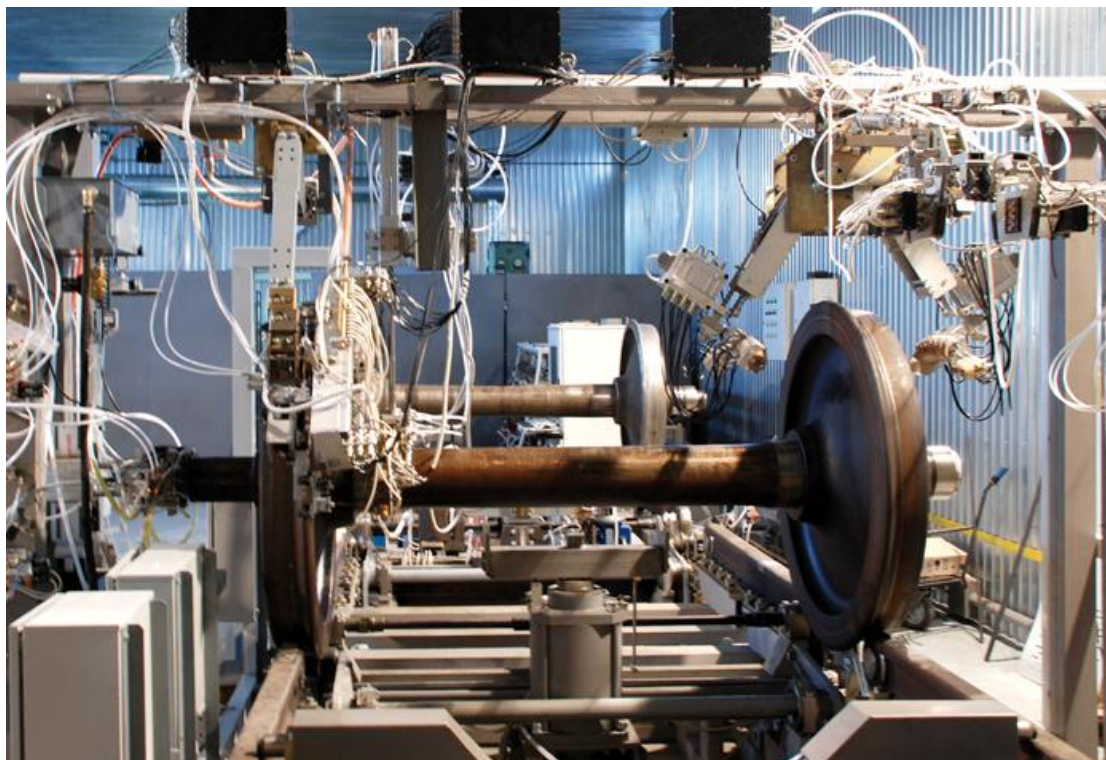


Рисунок 1 - Установка автоматизированная для комплексного неразрушающего контроля колесных пар вагонов СНК КП-8 (SNK KP-8)

Пломбирование установок от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение

На установке установлено программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KP83_dsp.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V06 и выше
Цифровой идентификатор ПО	48-1F-06-1E

Метрологически значимая часть ПО находится в динамически загружаемом модуле. При включении установки на экран выводится номер версии ПО и проводится проверка метрологически значимого модуля. Для ограничения доступа внутрь элементов вычислительной техники (метрологически значимой части ПО) используется шкаф, закрываемый под ключ.

При работе с ПО пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики установки. Защита ПО системы соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Порог чувствительности установки на искусственных дефектах во время УЗ контроля, мм <ul style="list-style-type: none"> • при использовании ПЭП (ЦБО) <ul style="list-style-type: none"> - Ø 5,0 - глубина - • при использовании ПЭП (засверловка) <ul style="list-style-type: none"> - Ø 3,0 - глубина 2,0 • при использовании ЭМАП (засверловка) <ul style="list-style-type: none"> - Ø 7,0 - глубина 3,0 	
Порог чувствительности установки на искусственных дефектах типа «пропил» во время ВТ контроля, мм <ul style="list-style-type: none"> • глубина <ul style="list-style-type: none"> - для оси 0,5 - для колец 0,2 - для обода и ступицы 3,0 - для гребня 0,5 • ширина 0,1 	
Диапазоны зон контроля, мм <ul style="list-style-type: none"> • для преобразователей модуля УЗК колеса <ul style="list-style-type: none"> - для наклонных ПЭП от 0 до 130 - для прямых ПЭП от 5 до 125 - поверхность катания (при использовании ЭМАП) от 0 до 3000 • для преобразователей модуля УЗК оси: <ul style="list-style-type: none"> - для прямого совмещенного ПЭП от 100 до 1900 - для наклонных ПЭП от 100 до 300 	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координаты расположения дефектов вдоль пути сканирования (для раздельно-совмещенных ПЭП и для совмещенных ПЭП), мм	±20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координаты расположения дефектов вдоль продольной оси колесных пар (для совмещенных ПЭП), мм	±10
Диапазон установки рабочих частот, МГц	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 10
Допускаемое отклонение установки рабочих частот ВТП, %	± 10
Диапазон установки напряжения сигнала возбуждения ВТП, В	от 1 до 10
Допускаемое отклонение установки напряжения сигнала возбуждения ВТП, %	± 20

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Амплитуда зондирующего импульса, В, не менее - для УЗ каналов (при длительности импульса 60 ± 10 нс и длительности переднего фронта не более 20 нс) - для ЭМА каналов (при длительности импульса 5 периодов рабочей частоты)	100 1000
Частота следования зондирующих импульсов, Гц, не более - в режиме отображения информации в виде Б-скан - в режиме отображения информации в виде А-скан	1000 250
Значения номинальной частоты ультразвуковых колебаний, МГц - при использовании ПЭП - при использовании ЭМАП	2,5; 5,0 0,25; 0,5
Параметры электрического питания: · трехфазная сеть переменного тока - напряжение, В - частота, Гц · однофазная сеть переменного тока - напряжение, В - частота, Гц	от 342 до 418 50 \pm 1 от 198 до 242 50 \pm 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды (при температуре 25 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры несущих рам постов (без рельсового пути, без кабины оператора), мм, не более - длина - ширина - высота	4800 3500 2730
Полный средний срок службы установки, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус шкафа измерительно-вычислительных и управляющих средств и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Ко-во
Установка автоматизированная для комплексного неразрушающего контроля колесных пар вагонов	СНК КП-8 (SNK KP-8)	1 шт.
Комплект настроечных образцов*	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	КП-8.23535778.001.19 РЭ	1 экз.
Паспорт	КП-8.76005454.001.19 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 203-50-2019	1 экз.
Примечания: * Образцы изготавливаются из заготовок, предоставленных Заказчиком, ** комплект поставки может изменяться по согласованию с Заказчиком.		

Поверка

осуществляется по документу МП 203-50-2019 «Установки автоматизированные для комплексного неразрушающего контроля колесных пар вагонов СНК КП-8 (SNK KP-8). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.09.2019 г.

Основные средства поверки:

- Меры моделей дефектов МКП-9 (Рег. № 77127-19).
- Мера моделей дефектов 2353.08 из комплекта мер моделей дефектов для вихретоковой дефектоскопии КМД-2353 (Рег. № 48016-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к установке автоматизированной для комплексного неразрушающего контроля колесных пар вагонов СНК КП-8 (SNK KP-8)

ТУ 4276-026-76005454-2011. Установка автоматизированная для комплексного неразрушающего контроля колесных пар вагонов СНК КП-8 (SNK KP-8). Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ПРОМПРИБОР» (ООО «НПП «ПРОМПРИБОР»)

ИНН 7708549383

Адрес: 107023, г. Москва, Измайловский вал, 30

Тел/факс: +7 (495) 580-37-77

Web-сайт: www.ndtprompribor.ru

E-mail: ndt2@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.