



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.003.A № 46222

Срок действия до 20 апреля 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Модули автоматизированные вихретокового контроля колесных пар вагонов

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-промышленная группа "Алтек" (ООО "НПГ "Алтек"), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49667-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 24.Д4-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **20 апреля 2012 г. № 261**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004363

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули автоматизированные вихретокового контроля колесных пар вагонов

Назначение средства измерений

Модули автоматизированные вихретокового контроля колесных пар вагонов (далее – модули), предназначены для измерения и регистрации координат дефектов эксплуатационного и технологического происхождения (трещин, выщербин, поверхностных отколов и других).

Описание средства измерений

Принцип действия модулей вихретокового контроля основан на анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в объект контроля этим полем с использованием вихретоковых преобразователей (ВТП). ВТП сгруппированы в виде нескольких конструктивных элементов – сканеров. Каждой зоне контроля колесной пары (КП) соответствует свой сканер (таблица 3). Для контроля криволинейных зон используются сканеры с криволинейными поверхностями.

Применяемые в модулях сканеры представляют собой матрицы многоэлементных ВТП, обеспечивающих выявление различно ориентированных поверхностных и подповерхностных дефектов. Для этого каждый сканер разбит на зоны (от 5 до 8). В каждой зоне сканера имеется 4 вихретоковых преобразователя: абсолютный и дифференциальные (расположенные перпендикулярно и со смещением друг относительно друга).

Возбуждение ВТП и обработка результатов контроля производится электронными блоками, размещенными в сканерах и многоканальном вихретоковом дефектоскопе (системном блоке промышленной электронно-вычислительной машины (ПЭВМ)). Системы подвеса и позиционирования сканеров обеспечивают их перемещение в рабочее положение и необходимый зазор между сканером и поверхностями контролируемого изделия.

Модули обеспечивают проведение вихретокового контроля поверхности катания колеса, гребня, а также с двух сторон – боковых поверхностей обода и диска колеса, галтельных переходов от диска к ободу и от диска к ступице колеса, торцы ступицы.

Модули обеспечивают контроль КП в различных состояниях:

- с корпусами буксовых узлов, с внутренними кольцами буксовых подшипников или с открытой шейкой;
- с тормозными дисками и без них;
- с редуктором генератора и без него.

Модули являются многоканальными системами вихретокового контроля.

На рисунке 1 представлена фотография общего вида модулей.

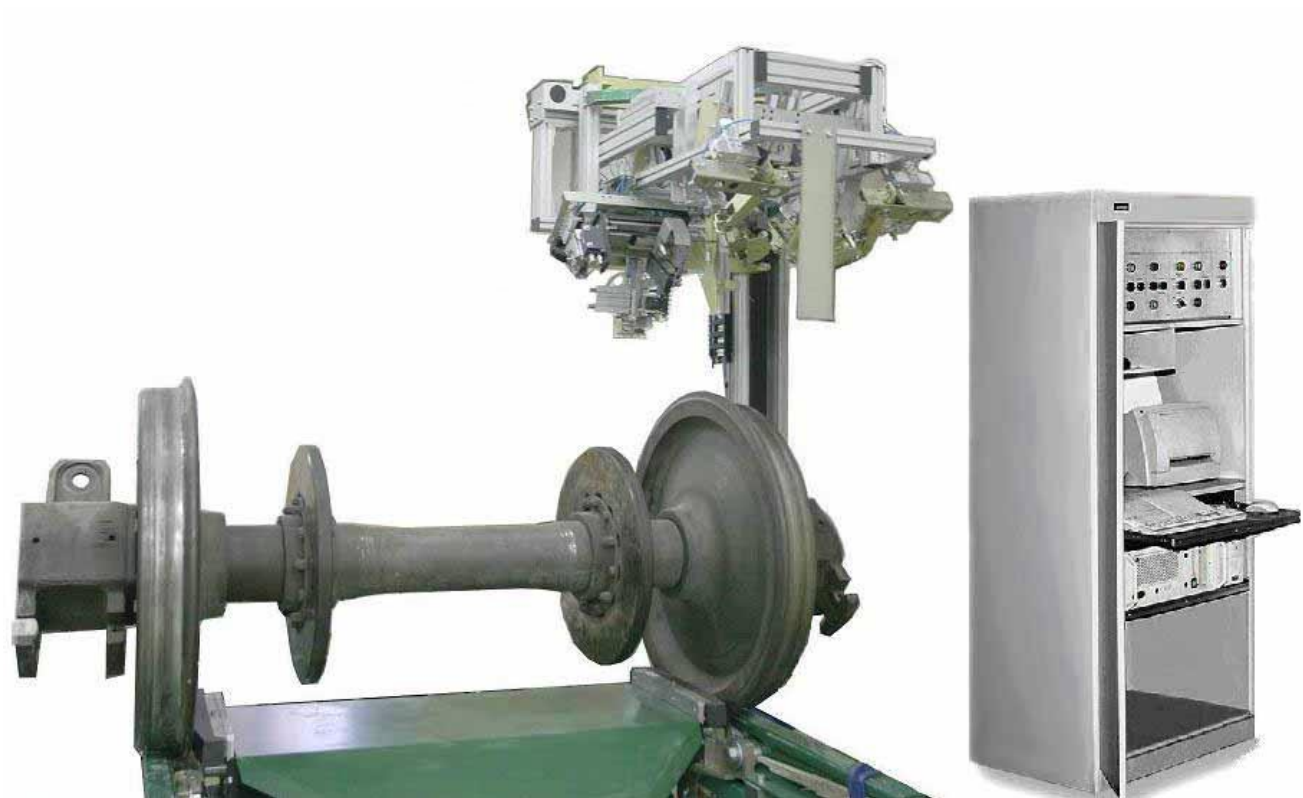


Рисунок 1 – Общий вид

Модули размещаются в технологической линии по освидетельствованию КП в вагонном (мотор-вагонном) депо на участке неразрушающего контроля.

Механическая часть модулей состоит из:

- устройства ориентации буксы;
- устройства позиционирования и подвода сканеров;
- устройства подъемно-поворотного;
- сканеров.

ПЭВМ обеспечивает работу модулей во всех необходимых режимах. Программное обеспечение (ПО) используется для настройки модулей, сбора и обработки информации.

Программное обеспечение

В модулях установлено программное обеспечение «AutomatVT». Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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 модуля. Защита метрологически значимого ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа обработки данных	AutomatVT	0.1	_*	_*

* Пользователь не имеет доступа к исполняемому файлу.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон установки частоты возбуждения вихревых токов, кГц	От 7 до 115
Пределы допускаемого отклонения установки частоты возбуждения вихревых токов, %	± 2
Амплитуда сигнала задающего генератора, В, не менее	2,7
Диапазон измерения координаты дефекта (угол), °	От 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты дефекта (угол), °	± 5
Режимы работы сканеров	Абсолютный, дифференциальный
Чувствительность: минимальные размеры (глубина x длина) выявляемых поверхностных дефектов (пропилы) произвольной ориентации, мм, при контроле поверхностей с шероховатостью: - Ra = 12,5 мкм - Rz = 320 мкм	0,5 x 10 3,0 x 20
Диапазон изменения воздушного зазора, мм, при контроле поверхностей с шероховатостью: - Ra = 12,5 мкм - Rz = 320 мкм	От 1 до 3 От 1 до 6
Время установления рабочего режима в нормальных условиях, мин, не более	2
Масса, кг, не более: - шкаф управления с размещенным внутри многоканальным дефектоскопом на базе ПЭВМ - механическая часть модуля	200 2000
Габаритные размеры, длина x ширина x высота, мм, не более: - шкаф управления - механической части модуля без устройства разворота колесной пары - механической части модуля с устройством разворота колесной пары	800 x 900 x 2000 1800 x 3000 x 2500 1800 x 2950 x 2900

Параметры питания: электрическая сеть - линейное, межфазное напряжение, В - напряжение каждой из фаз (фазное напряжение), В - частота, Гц - максимальный ток, потребляемый электромеханической частью модуля по каждой из трех фаз, А - максимальная потребляемая мощность, кВт·А, не более	трехфазная четырехпроводная общего назначения 380 ± 38 220 ± 22 $50,0 \pm 0,4$ 4,5 3,5
Средняя наработка на отказ модуля с учетом технического обслуживания и комплекта ЗИП, ч, не менее	1000
Средний срок службы модуля, лет, не менее, с учетом наличия комплекта ЗИП	19,6
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	От плюс 1 до плюс 35

Знак утверждения типа

Знак утверждения наносится на переднюю дверь шкафа управления (возле условного обозначения модуля) с помощью наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации ДШЕК.411723.001 РЭ (в правый верхний угол под линией, проходящей под названием организации изготовителя – ООО «НПП «Алтек») типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки модуля приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Шкаф управления	ДШЕК.422411.005	1	Поставляется по согласованию с заказчиком*
Многоканальный дефектоскоп на базе ПЭВМ	ДШЕК.433600.003	1	
Устройство позиционирования и подвода сканеров системы вихретокового контроля	ДШЕК. 426487.001	1	
Сканеры системы вихретокового контроля	ДШЕК.411618.001-15		
Сканеры колеса			
Сканер № 1 (внешняя боковая грань обода)	ДШЕК.411618.001	1	
Сканер № 2 (гребень)	ДШЕК.411618.001	1	
Сканер № 3 (гребень и поверхность катания)	ДШЕК.411618.003	1	
Сканер № 4 (поверхность катания)	ДШЕК.411618.004	1	
Сканер № 5 (внешняя приободная зона)	ДШЕК.411618.005	1	
Сканер № 6 (внутренняя приободная зона)	ДШЕК.411618.006	1	
Сканер № 7 (внешний переход от диска к ступице)	ДШЕК.411618.007	1	
Сканер № 8 (внутренний переход от диска к ступице)	ДШЕК.411618.008	1	
Сканер № 9 (внешний торец ступицы)	ДШЕК.411618.009	1	
Сканер № 10 (внутренний торец ступицы)	ДШЕК.411618.010	1	

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Сканер № 11 (внутренняя боковая грань обода)	ДШЕК.411618.011	1	
Сканер № 12 (внешняя средняя часть диска колеса)	ДШЕК.411618.012	1	
Сканер № 13 (внутренняя средняя часть диска колеса)	ДШЕК.411618.012	1	
Сканеры тормозного диска			
Сканер № 14 (внешняя сторона венца тормозного диска)	ДШЕК.411618.012	1	Поставляются по согласованию с заказчиком
Сканер № 15 (внутренняя сторона венца тормозного диска)	ДШЕК.411618.012	1	
Устройство подъемно-поворотное	ДШЕК.483219.002	1	Конструкция модуля позволяет эксплуатировать его с другими устройствами поворота КП*
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	ДШЕК.411978.007	1	
Устройство ориентации буксы	ДШЕК 422449.001	1	
Комплект эксплуатационной документации в составе: - Руководство по эксплуатации - Технологическая инструкция - Паспорт - Методика поверки	ДШЕК.411723.001 РЭ ДШЕК.411723.001 И4 ДШЕК.411723.001 ПС МП 24.Д4-12	1 1 1 1	
Комплект упаковок	ДШЕК.411979.004	1	
Настроечный образец НО А-ВТ-010-12	ДШЕК.412924.008	1	Допускается замена на СОП ВТ 32.10.000-09 ДШЕК.712243.001
* Возможно использование существующего оборудования, имеющегося в депо автоматизированного комплекса. Примечание – В комплект поставки могут входить дополнительные составные части, поставляемые по отдельному заказу.			

Поверка

осуществляется по методике поверки «ГСИ. Модули автоматизированные вихретокового контроля колесных пар вагонов. Методика поверки. МП 24.Д4-12», утвержденная ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в марте 2012 года. (приложение А к руководству по эксплуатации ДШЕК.411723.001 РЭ.

Основные средства поверки:

1. Мера ОСО-Г-042 из комплекта мер моделей дефектов ОСО-Г, где доверительные границы погрешности измерения геометрических размеров искусственного дефекта меры составляют $\pm 0,002$ мм для глубины дефекта до 1 мм, $\pm 0,02$ для глубины дефекта более 1 мм, $\pm 0,02$ для ширины раскрытия, $\pm 0,5$ для длины.
2. Мера СОП 7.001.70 из комплекта КСОП-70, где пределы допускаемой основной абсолютной погрешности значения глубины дефектов составляют $\pm 0,05$ мм для диапазона глубин 0,1 - 1,0 мм.

3. Осциллограф цифровой TEKTRONIX TDS 2012B. Диапазон измеряемых размахов напряжений импульсных радиосигналов 4 мВ – 500 В. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды напряжения $\pm 3\%$

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Модуль автоматизированный вихретокового контроля колесных пар вагонов. Руководство по эксплуатации ДШЕК.411723.001 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям автоматизированным вихретокового контроля колесных пар вагонов

- 1 ГОСТ 8.283-78 Дефектоскопы электромагнитные. Методы и средства поверки.
- 2 РД 32.150-2000 Вихретоковый метод неразрушающего контроля деталей вагонов
- 3 СТО ФПК 1.11.003 Система неразрушающего контроля в ОАО «ФПК». Вихретоковый метод неразрушающего контроля деталей пассажирских вагонов
- 4 ДШЕК.411723.001 ТУ Модуль автоматизированный вихретокового контроля колесных пар вагонов. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная группа «Алтек» (ООО «НПГ «Алтек»)

Юридический адрес: 191167, г. Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6

тел. (812) 676-7660, 676-7661, 336-8888; факс (812) 380-1110;

e-mail: altek@altek.info; сайт: www.altek.info

Испытательный центр:

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИОФИ"), аттестат аккредитации (Госреестр №30003-08) от 30.12.2008.

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

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

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Сайт: www.vniiofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«___» _____ 2012 г.