ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –
заместитель директора ФГУП СНИИМ
М.П. В.И. Евграфов
«4» 12 2008 г.

Комплексы автоматического контроля геометрических параметров колесных пар локомотивов «Комплекс-Л»	**Внесены в Государственный Реестр средств измерений** **Регистрационный номер** 40151-08 **Взамен №**

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3180-011-73117997- 2008

Назначение и область применения

Комплексы автоматического контроля геометрических параметров колесных пар локомотивов «Комплекс-Л», предназначены для измерений геометрических параметров колесных пар локомотивов, выявления степени износа и дефектов колесных пар, регистрации неисправностей колесных пар и оперативной передачи полученной информации на ближайший пункт технического обслуживания локомотивов (далее – ПТОЛ) на предприятиях ОАО «РЖД».

Описание

В основе технического решения по контролю геометрических параметров колесной пары положен принцип самосканирования колес с использованием набора активных измерительных датчиков триангуляционного типа «Лабракон™». Для этой цели каждое из колес параллельно и независимо сканируется четырьмя оптическими датчиками (одним внутренним и тремя наружными). Последующая совместная обработка данных позволяет определить профиль бандажа в системе отсчета колеса, после чего рассчитать значения контролируемых геометрических параметров.

Комплекс-Л включает в себя:

- раму опорную,
- оптические датчики,
- датчики синхронизации,
- блок управления и синхронизации (БУС),
- модуль сбора информации,
- управляющий компьютер,
- видеокамеру.

Во время прохождения локомотива модуль сбора информации выполняет сбор данных от оптических датчиков и датчиков синхронизации в следующей последовательности:

- сигналы с входных датчиков синхронизации при прохождении первой оси поступают в БУС;
- БУС формирует сигнал начала съема данных и посылает его в модуль сбора информации;
- модуль сбора информации производит сбор и буферизацию данных с плат АЦП;
- после прохода последней оси управляющий компьютер через блок управления и синхронизации формирует сигнал окончания съема данных и посылает его в модуль сбора информации;
- сбор данных завершается.

Данные с каждого оптического датчика сохраняются отдельно.

После прохождения локомотива все данные с модуля сбора информации поступают на управляющий компьютер, где управляющей программой производится совместная обработка данных и вычисление геометрических параметров колес.

После передачи данных на управляющий компьютер проводится вычисление отношения разности сигналов с двух каналов АЦП к их сумме и по известным калибровочным коэффициентам определяется координата контролируемой поверхности в системе отсчета оптического датчика. Затем вычисляются трехмерные координаты точек поверхности катания колеса в системе отсчета Комплекса-Л. Далее после совместной обработки данных со всех датчиков вычисляются геометрические параметры колеса.

Затем данные с управляющего компьютера передаются в подключенные в текущий момент АРМ-ы оператора.

Оптические датчики предназначены для определения геометрических параметров колеса. Они представляют собой лазерные датчики положения типа «Лабракон™» модели ЛДП 250/450. В состав Комплекса-Л входят восемь датчиков, измерительная информация от которых в виде аналоговых сигналов поступает на вход плат АЦП блока сбора данных.

Датчики синхронизации предназначены для определения момента захода локомотива в зону измерения колесных датчиков, а также для определения мгновенной скорости прохождения колеса в зоне контроля.

Управляющий компьютер - персональный компьютер, входящий в состав вычислительного шкафа. Он выполняет следующие функции:

- получение данных из модуля сбора информации;
- совместная обработка информации по колесной паре со всех датчиков и вычисление необходимых параметров;
- формирование и передача результатов измерений в АРМ оператора;
- хранение результатов измерений по локомотиву в течение необходимого времени.

Блок управления и синхронизации предназначен для приема и обработки сигнала дальнего оповещения и сигналов с датчиков синхронизации, а также для формирования синхросигналов для блока сбора данных, которые определяют начало съема данных по локомотиву.

Видеокамеры предназначены для регистрации и передачи на управляющий компьютер изображений номера локомотива и номеров колесных пар. Далее эти изображения передаются в АРМ оператора для облегчения идентификации локомотивов.

Программное обеспечение предусматривает возможность тестирования отдельных блоков и Комплекса в целом; настройку процесса контроля, позволяя включать или отключать отдельные процедуры, реализовано на платформе ОС Windows NT (версия не ниже Windows 2000).

Основные технические характеристики

Диапазон измерений, мм:

- равномерного проката по кругу катания.....от минус 5 до плюс 10;
- толщины гребня.....от 18 до 35;
- крутизны гребня.....от 0 до 20.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм:

- равномерного проката по кругу катания.....± 0,5;
- толщины гребня.....± 0,5;
- крутизны гребня.....± 0,5.

Электропитание Комплекса осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ± 0,2) Гц напряжением 220 В ± 5%.

Мощность потребления Комплекса при электропитании, кВт, не более .....5.

Габаритные размеры, мм, не более:

- оптического датчика 5Р.1038.05.....(305×183×60);
- оптического датчика 5Р.1038.05-01.....(305×183×60);
- опорной рамы СНЛУ.002.300..... .....(3000×2000×1000);

- датчика синхронизации 5Р.1038.320, не более.....(100×70×50);
- вычислительного шкафа СНЛУ.002.500, не более.....(600×600×1500).

Масса, кг, не более:

- оптического датчика 5Р.1038.05 .....4;
- оптического датчика 5Р.1038.05-01.....4;
- опорной рамы СНЛУ.002.300.....550;
- датчика синхронизации 5Р.1038.320.....3;
- вычислительного шкафа СНЛУ.002.500.....70.

Напольное оборудование эксплуатируется на открытом пространстве и устойчиво к воздействию следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха, °С.....от минус 50 до плюс 50;
- относительная влажность при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более.....95;
- атмосферное давление, кПа .....от 85 до 105.

Вычислительный шкаф эксплуатируется в закрытом отапливаемом помещении и устойчив к воздействию следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха, °С .....от плюс 10 до плюс 35;
- относительная влажность при плюс 30 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более.....75;
- атмосферное давление, кПа ..... от 85 до 105.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....1500.

Средний срок службы, лет, не менее.....5.

Допускаемая скорость движения локомотива в зоне контроля, км/ч .....от 1 до 15

Габаритные размеры поверочного приспособления, мм, не более 985x662x178

Погрешность поверочного приспособления, мм.....± 0,15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа нанесен на табличку на двери вычислительного шкафа методом лазерной гравировки, на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
5Р.1038.05	Датчик оптический	4		
5Р.1038.05-01	Датчик оптический	4		
СНЛУ.002.300	Рама опорная	1		
5Р.1038.320	Датчик синхронизации	8		
СНЛУ.002.500	Шкаф вычислительный	1		
	Видеокамера	2		
СНЛУ.002.90	Приспособление поверочное	1		
	Комплект инструмента и принадлежностей	1		
	Комплект кабелей	1		
	Кожух защитный	6		
	Комплект эксплуатационных документов	1		
	Программа управляющая	1		
СНЛУ.002МП	Методика поверки	1		
Примечание - Управляющая программа установлена на сервере				

Размер программы ControlCenter.exe составляет 6 516 512 байт

Контрольная сумма df333bb15c16bf3fe667da3c5dc7ef63.

Поверка

Поверку Комплексов-Л осуществляют в соответствии с документом СНЛУ.002 МП "Комплексы автоматического контроля геометрических параметров колесных пар локомотивов «Комплекс-Л». Методика поверки", согласованному ФГУП «СНИИМ» в ноябре 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят: поверочное приспособление СНЛУ.002.90 (входит в комплект поставки), плита 1-3-2000х1000 ГОСТ 10905, штангенрейсмас ГОСТ 164, уровень ГОСТ 9416.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

МИ 2060-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения длины в диапазоне 1×10-6 ÷50 м

ПОТ Р О-32-ЦТ – 688 – 99 Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущем ремонте тягового подвижного состава и грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу

ЦТ – 329 ИНСТРУКЦИЯ по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм.

ТУ 3180-011-73117997- 2008 Комплексы автоматического контроля геометрических параметров колесных пар локомотивов «Комплекс-Л». Технические условия.

Заключение

Тип "Комплексы автоматического контроля геометрических параметров колесных пар локомотивов «Комплекс-Л»" утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский центр новых транспортных технологий» (ООО «ЦНТ»), 630058, г. Новосибирск, ул. Русская 41, тел. (383) 334-55-43, факс (383) 334-55-43, E-mail: cnt2005@mail.ru.

Генеральный директор
ООО «ЦНТ»
к-т техн. наук С.В. Плотников