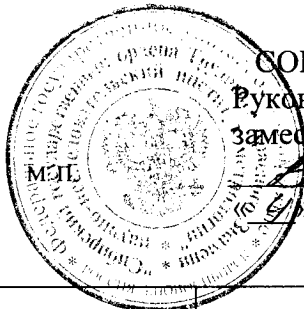


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –  
Заместитель директора ФГУП СНИИМ  
В.И. Евграфов  
12 2008 г.

<p><b>Комплексы автоматического контроля геометрических параметров колесных пар локомотивов «Комплекс-Л»</b></p>	<p>Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>40151-08</u> Взамен № _____</p>
--	--

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

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

Масса, кг, не более:

- оптического датчика 5P.1038.05 .....4;
- оптического датчика 5P.1038.05-01 .....4;
- опорной рамы СНЛУ.002.300.....550;
- датчика синхронизации 5P.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 поперечного приспособления, мм, не более ..... 985x662x178

Погрешность поперечного 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
5P.1038.05	Датчик оптический	4		
5P.1038.05-01	Датчик оптический	4		
СНЛУ.002.300	Рама опорная	1		
5P.1038.320	Датчик синхронизации	8		
СНЛУ.002.500	Шкаф вычислительный	1		
	Видеокамера	2		
СНЛУ.002.90	Приспособление поперечное	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 1-3-2000x1000 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  $1 \times 10^{-6} \div 50$  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](mailto:cnt2005@mail.ru).

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



С.В. Плотников