

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Заведующий ГЦИ СИ СНИИМ –

Директора ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов

06 2006 г.

**КОМПЛЕКСЫ
АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИ-
ЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЬСО-
ВОЙ КОЛЕИ
АПК «ПРОФИЛЬ»**

Внесены в Государственный

Реестр средств измерений

Регистрационный № 33048-06

Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ВМНИ.318692.002ТУ

Назначение и область применения

Комплексы аппаратно - программные для определения геометрических параметров рельсовой колеи АПК «Профиль» (далее - Комплексы) предназначены для измерений геометрических параметров рельсовой колеи (координат, относительных высот, расстояний, шаблона, рихтовки, уровня и просадки) в путевом хозяйстве магистральных железных дорог, при проектных изысканиях, калибровке вагонов - путеизмерителей, диагностике верхнего строения пути, создании реперной сети.

Описание

Принцип Комплекса основан на координатном способе и непрерывной регистрации информации при его движении: координат; относительных высот; расстояния; измерения ширины колеи (шаблона); текущего курсового угла (рихтовки); поперечного и продольного уклонов (уровня и просадки) по которым вычисляются геометрические параметры пути.

Комплекс представляет собой ходовую тележку, состоящую из разборной алюминиевой рамы круглого сечения, на колесах из инструментальной стали. На раме установлена платформа для крепления блока пространственной ориентации и аккумулятора, предусмотрены крепления для установки вехи, на которой размещается антенна и спутниковый приемник. Крепления расположены по краям рамы и в середине для установки вехи над головками рельсов и по их оси. Колеса крепятся к вилкам, закреплённым на штанге рамы. Колесные базы вилок не одинаковы. Их длина составляет 240 и 1000 мм (измерительная база). Для перемещения тележки служит съёмная ручка, устанавливаемая в середине рамы. Ручка вращается относительно вертикали на 360°.

Внутри рамы расположен датчик измерений шаблона, представляющий собой потенциометр с редуктором преобразования линейного перемещения во вращательное движение, механически связанный с подвижной подпружиненной штангой. Выходным сигналом датчика является напряжение, амплитуда которого пропорциональна относительному линейному смещению мерных колес.

На вилке установлен датчик расстояния, состоящий из мерного колеса и лимба с двумя оптронными парами – счётчика оборотов. При вращении колеса импульсы передаются в контроллер для определения пройденного пути через известный размер диаметра мерного колеса.

На платформе ходовой тележки закреплен аккумулятор, контроллер и блок пространственной ориентации (БПО), включающий в себя:

- два волоконных датчика вращения, ось чувствительности одного из которых расположена в азимутальной плоскости, а второго - совпадает с продольной осью Комплекса;
- акселерометр, ось чувствительности которого расположена под углом 90° к вектору движения (обеспечивает определение угла наклона поперечной оси БПО к горизонту);
- интерфейс.

БПО измеряет приращение угловой ориентации относительно исходного положения.

Контроллер служит для приема и исполнения команд от карманного персонального компьютера (КПК), считывания информации с датчиков и передачи информации в КПК.

КПК, закрепленный на вехе (на руке или ручке перемещения Комплекса), управляет работой Комплекса, накоплением и отображением измеряемых параметров, проведением регламентных работ (установка начальных данных, калибровка, настройка).

Два спутниковых приемника геодезического класса устанавливаются: один - на ходовой тележке Комплекса, другой - на базовой станции (пункте государственной геодезической сети).

Окончательные результаты измерений получают после совместной обработки данных, полученных с КПК и со спутниковых приемников.

Основные технические характеристики

| | |
|---|--------------------------------------|
| Верхний предел измерений координат, км | 30 |
| Пределы допускаемой погрешности измерений координат на 1 км, мм | ± 10 |
| Верхний предел измерений относительных высот, км | 9,999 |
| Пределы допускаемой погрешности измерений высоты на 1 км, мм | ± 25 |
| Верхний предел измерений расстояний, км | 100 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояний, % | ± 0,01 |
| Диапазон измерений шаблона, мм | 1505÷1560 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шаблона, мм | ± 1 |
| Диапазон измерений уровня,° | ± 30 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня (на базе 1520 мм), мм | ± 0,5 |
| Диапазон измерений рихтовки,° | 0 ÷ 360 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рихтовки (на длине дуги 20 м), мм | ± 2 |
| Диапазон измерений просадки,° | ± 15 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений просадки, ‰ | ± 0,5 |
| Электропитание – аккумуляторная батарея: | |
| - напряжение, ... В | 12 ^{+0,6} ₋ |
| - емкость, ... А·ч | 7,2 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 1560×1000×2000 |
| Масса, кг, не более | 45 |
| Комплекс эксплуатируется на открытом воздухе в климатических условиях по гр. Д3 ГОСТ 12997 со следующим уточнением: | |
| - температура окружающего воздуха, °С | (20 ⁺²⁰ ₋₂₅); |
| - верхнее значение относительной влажности при плюс 25 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, % | 95 |
| Средний срок службы, лет, не менее, | 6 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 3000 |

| | |
|--|--------|
| Перемещение тележки вдоль железнодорожной колеи | ручное |
| Скорость перемещения тележки, км/ч | 0,5÷5 |
| Время непрерывной работы без зарядки аккумуляторной батареи, ч, не менее | 8 |
| Время установления рабочего режима, мин | 8 |
| При эксплуатации соблюдают правила техники безопасности в соответствии с ЦЭ-346. | |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на боковой панели ходовой тележки Комплекса методом лазерной гравировки и на титульные листы эксплуатационных документов – типографским способом.

Комплектность

| Обозначение | Наименование | Количество | Заводской номер | Примечание |
|--|--|------------|-----------------|-----------------------------|
| ВМНИ.318692.002-01 | Ходовая тележка | 1 | | |
| ВМНИ.318692.002-06 | Блок пространственной ориентации | 1 | | |
| ВМНИ.318692.002-05 | Ручка съемная | 1 | | |
| ТУ 32 ЦП 790-93 | Шаблон путеизмерительный | 1* | | |
| ВМНИ.318692.002-07 | Чехол для транспортировки | 1 | | |
| | Вежа | 1* | | |
| - | Аккумуляторная батарея (АБ) | 1* | | |
| | Устройство для подзарядки АБ | 1* | | |
| ВМНИ.318692.002-ЗИ | Комплект ЗИП | 1 | | |
| Compaq IPAQ | Карманный персональный компьютер (КПК) Xscale 400/64Mb/48Mb/ TFT, 320×240. CompactFlash (тип I и II), PC карты | 1 | | ОС Microsoft Pocket PC 2002 |
| | Портативный компьютер ПК | 1* | | |
| Trimble 5700 | Спутниковый приемник геодезического класса | 2** | | Госреестр № 21607-01 |
| ВМНИ.318692.002-47 | Пакет программ сбора и обработки информации «Profil» | 1 диск | | |
| ВМНИ.318692.002РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | | |
| ВМНИ.318692.002МП | Методика поверки | 1 | | |
| * - По требованию Заказчика. | | | | |
| **Тип приемников согласовывается с Заказчиком. | | | | |
| Примечание - Поверку Комплекса осуществляет ФГУП «СНИИМ» г. Новосибирск. | | | | |

Поверка

Поверку Комплекса проводят в соответствии с документом ВМНИ.318692.002МП
 **Комплексы аппаратно - программные для определения геометрических параметров рельсо-

вой колси АПК «Профиль». Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» в июле 2005 г.

Основное поверочное оборудование: Стенд - имитатор рельсовой колеи «СИРК» (ГОСРЕЕСТР № 29465-05)

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ВМНИ.318692.002ТУ Комплексы аппаратно-программные для определения геометрических параметров рельсовой колеи АПК «Профиль». Технические условия

ЦЭ-346 Правила электробезопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных железных дорогах

Заключение

Тип «Комплексы аппаратно - программные для определения геометрических параметров рельсовой колеи АПК «Профиль»» 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: СГУПС, 630049, г. Новосибирск-49, ул. Дуси Ковальчук, 191, тел. (383)2- 287591, E-mail: vvs@stu.ru

Проректор по научной работе СГУТ
д-р техн. наук, профессор



А.М. Островский