

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Саратовский ЦСМ
им. И.И. Мухоморова»



В.С. Мишин

2009 г.

Комплексы измерительные передвижных дорожных лабораторий КП-514СМП

Внесены в Государственный Реестр
средств измерений
Регистрационный № 43632-10
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4389-037-93000278-09.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные передвижных дорожных лабораторий КП-514СМП (далее – комплексы) предназначены для измерений:

- угла поворота трассы;
- продольного и поперечного уклонов;
- продольной и поперечной ровности;
- длины пройденного пути;
- коэффициента сцепления.

Область применения – измерение технических характеристик автомобильных дорог.

ОПИСАНИЕ

Комплексы размещают в передвижных дорожных лабораториях, изготовленных на базе транспортных средств (ТС). Комплексы построены по блочно-модульному принципу и состоят из:

- узла управления, сбора и обработки данных;
- гироскопической системы и/или малогабаритной интегрированной навигационной системы (МИНС), позволяющих измерять продольный и поперечный уклоны, и угол поворота трассы при движении ТС со скоростью (25 ± 5) км/ч;
- средств измерений длины пройденного пути (скорость движения при измерении мерным колесом не более 30 км/ч, а при измерении датчиком пройденного пути – не ограничена);
- навесного устройства УКПР, предназначенного для измерений поперечной ровности (колейности) дорожного покрытия при движении ТС со скоростью от 10 до 50 км/ч;
- прицепного узла ПКРС-2У, позволяющего измерять коэффициент сцепления заблокированного колеса узла ПКРС-2У с дорожным покрытием при буксировании со скоростью (60 ± 5) км/ч;
- прицепного прибора ПКР-1 (профилометра дорожного), позволяющего измерять продольную ровность дорожного покрытия при буксировании со скоростью от 40 до 80 км/ч.
- персональной ЭВМ с установленным защищенным программным обеспечением.

Принцип действия комплексов основан на получении с помощью программного обеспечения измерительной информации с датчиков через защищенный программный интерфейс, обработке данных в автоматическом режиме, и последующем выводе обработанной цифровой и графической измерительной информации на экран персональной ЭВМ с записью результатов измерений на жесткий диск ЭВМ.

Программное обеспечение, установленное на комплекс, дополнительно обеспечивает:

- диагностирование и мониторинг функционирования технических и программных средств комплекса;
- конфигурирование и настройку параметров комплекса;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средства измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищённости от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений и данным о состоянии средства измерений по запросу со стороны уполномоченных организаций;
- защиту от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО путем установки паролей и от несанкционированной модификации путем применения электронной подписи.

Комплексы имеют каналы измерений геометрических параметров (продольного и поперечного уклонов и угла поворота трассы), длины пройденного пути, коэффициента сцепления, продольной ровности, поперечной ровности (колеяности), а также, при применении установки динамического нагружения ДИНА-3, упругого прогиба. В зависимости от Заказа комплексы выпускаются в шестнадцати различных модификациях, представленных в таблице 1.

Таблица 1

| Обозначение модификации | Канал измерений: | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| | длины пройденного пути | геометрических параметров | коэффициента сцепления | продольной ровности | поперечной ровности |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП | + | + | + | + | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-01 | + | + | + | + | |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-02 | + | + | + | | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-03 | + | + | + | | |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-04 | + | + | | + | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-05 | + | + | | + | |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-06 | + | + | | | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-07 | + | + | | | |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-08 | + | | + | + | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-09 | + | | + | + | |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-10 | + | | + | | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-11 | + | | + | | |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-12 | + | | | + | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-13 | + | | | + | |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-14 | + | | | | + |
| Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП-15 | + | | | | |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений:

- угла поворота трассы, градус
- продольного уклона, ‰
- поперечного уклона, ‰
- коэффициента сцепления
- длины пройденного пути, м
- продольной ровности, мм/м
- поперечной ровности, мм

от минус 180 до плюс 180 ¹⁾
от минус 105 до плюс 105 ²⁾
от минус 105 до плюс 105 ³⁾
от 0,15 до 0,65
от 0 до 10 ⁶⁾
от 2 до 10
от минус 100 до плюс 100 ⁴⁾

¹⁾ - минус – поворот налево, плюс – поворот направо;

²⁾ - минус – уклон вниз, плюс – уклон вверх;

³⁾ - минус – уклон влево, плюс – уклон вправо;

⁴⁾ - минус – высота, плюс – глубина, относительно линии нулевых координат.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений:

- угла поворота трассы, градусов, не более:
 - МИНС ± 1
 - гироскопической системой ± 2
- продольного и поперечного уклонов, ‰, не более ± 5
- поперечной ровности, мм, не более ± 5

Предел допускаемой относительной погрешности измерений:

- длины пройденного пути, ‰, не более:
 - мерным колесом ± 0,1
 - датчиком пройденного пути ± 0,2
- продольной ровности, ‰, не более:
 - исполнение А ± 5
 - исполнение Б ± 10

Предел допускаемой приведенной погрешности измерений коэффициента сцепления, ‰, не более ± 5

Номинальное напряжение питания, В +12,6

Потребляемая мощность, ВА, не более 520

Нормальная нагрузка колеса узла ПКРС-2У на дорожное покрытие, кН 3±0,05

Наработка на отказ, часов, не менее 1000

Полный средний срок службы, лет, не менее 6

Условия эксплуатации комплекса:

- температура окружающего воздуха при измерении, °С:
 - угла поворота трассы, уклонов, ровности и длины пройденного пути от минус 10 до плюс 40
 - коэффициента сцепления и упругого прогиба от плюс 5 до плюс 40
- относительная влажность воздуха, ‰, не более 98

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на маркировочную табличку, устанавливаемую на узел управления, сбора и обработки данных.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки комплекса входят изделия и эксплуатационные документы, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование | Обозначение | Кол-во |
|--|---|--------|
| Транспортное средство (ТС) / (Тип ТС и модификация комплекса по заказу) | СДТ 043.00.00.000; СДТ 214.00.00.000-01; СДТ 380.00.00.000; СДТ 380.00.00.000-01; СДТ 422.00.00.000 | 1 |
| Узел ПКРС-2У | СДТ 005.77.00.000 | 1 |
| Прибор контроля ровности ПКР-1 (профилометр дорожный) | СДТ 346.00.00.000 | 1 |
| Устройство контроля поперечной ровности УКПР | СДТ 490.00.00.000 | 1 |
| Персональная ЭВМ | | 1 |
| Программное обеспечение | Программно-измерительный комплекс «Дорога-2007» | 1 |
| Комплект руководств пользователя программного обеспечения | | 1 |
| Руководство по эксплуатации | СДТ 423.00.00.000 РЭ | 1 |

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Комплекс измерительный передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП. Руководство по эксплуатации. СДТ 423.00.00.000 РЭ. Приложение А - Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова» 31 июля 2009 года.

Основные средства поверки:

- теодолит технический с допускаемой погрешностью измерения горизонтального угла 15", ГОСТ 10529-96;
- нивелир высокоточный с допустимой средней квадратической погрешностью измерения превышения на 1 км двойного хода 0,5 мм, ГОСТ 10528-90;
- рейка нивелирная РН-05, (0-3000) мм, $\pm 0,05$ мм, ГОСТ 10528-90;
- динамометр общего назначения, КТ2, (0,5-5) кН, ц.д. 0,05 кН, ГОСТ 13837-79;
- динамометр образцовый растяжения, 3 разряд, (0,2-2) кН, ц.д. 0,5 Н, ГОСТ 9500-84;
- весы рычажные, НПВ 500 кг, ц.д. 200 г, ГОСТ 29329-92;
- рулетка металлическая, (0-100) м, ц.д. 1,0 мм, ГОСТ 7502-98;
- уровень строительный, 300 мм, ц.д. 4,4 мм/м, ГОСТ 9416-83;
- штангенциркуль тип ШЦ, (0-250) мм, ц.д. 0,05 мм, ГОСТ 166-89;
- линейка поверочная тип ШД, КТ2, 3000 мм, ГОСТ 8026-92;
- стенд ориентации СДТ 497.00.00.000;
- нагрузочное устройство СДТ 021.00.00.000.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4389-037-93000278-09 «Комплексы измерительные передвижных дорожных лабораторий КП-514СМП. Технические условия»

ГОСТ 8.016-81 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла»

ГОСТ 8.021-05 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы»

ГОСТ 8.065-85 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы»

ГОСТ 8.420-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности»

МИ 2060-90 «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительных передвижных дорожных лабораторий КП-514СМП утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Спецдортехника»,
410033, г. Саратов, ул. Панфилова, д. 3а, телефон (8452) 631-691, факс (8452) 481-042.

Директор ООО «Спецдортехника»



И.Е. Горбачёв