

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. Генерального директора

ФБУ "Ростест-Москва"

Е. В. Морин

27 ноября 2014 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ**

Комплекс автоматизированный натурного осмотра пути АКНОП.

**Методика поверки
МП РТ 2196-2014**

н.р. 39646-15

**МОСКВА
2014 г.**

Настоящая методика распространяется на комплекс автоматизированный натурного осмотра пути АКНОП, изготавливаемый ЗАО «Фирма ТВЕМА», предназначенный для регистрации, привязки к текущей координате пути и цифровой индикации значений ширины рельсовой колеи (шаблона) и взаимного превышения одной рельсовой нити относительно другой (уровня), а также анализа и оценки параметров пути, полученных в процессе строительства, эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ железнодорожного пути.

1. Операции и средства поверки.

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены эталонные и вспомогательные средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки и средства поверки

№ п/п	Наименование операции.	№ пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики.
1	Проверка внешнего вида, комплектности и маркировки	5.1	Не требуется
2	Опробование	5.2	Не требуется
3	Определение абсолютной погрешности измерений ширины колеи	5.3	Стенд для поверки и калибровки путеизмерительных устройств СИ-1
4	Определение приведенной погрешности измерений взаимного положения рельсовых нитей по высоте	5.4	Стенд для поверки и калибровки путеизмерительных устройств СИ-1
5	Определение относительной погрешности измерения пройденного расстояния	5.5	Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 ГОСТ 166-89
6	Определение электрического сопротивления изоляции между колесами путеизмерительной тележки	5.6	Мегаомметр ЭС0202/2-Г, предел измерения от 0 до 10000 МОм, кл. 15

Примечание - Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

2. Требования безопасности.

При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», а также требования безопасности и меры предосторожности, указанные в Руководстве по эксплуатации комплекса и в документации на используемое при испытаниях поверочное, испытательное и вспомогательное оборудование.

3. Условия проведения поверки.

3.1. При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °С.....20±5

- относительная влажность, %.....65±15
- атмосферное давление, кПа.....84-106

4. Подготовка к поверке.

Подготовка к проведению поверки проводится в объеме подготовки к работе поверяемого комплекса, рабочих эталонов, средств измерений и вспомогательного оборудования методами, приведенными в эксплуатационной документации.

Перед проведением поверки заземлить используемое оборудование и прогреть его в течение 30 минут.

5. Порядок проведения поверки

5.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки/товарного знака предприятия - изготовителя, тип и заводской номер комплекса;
- наличие четких надписей и отметок на органах управления регистратора;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность комплекса;
- комплектность комплекса должна соответствовать руководству по эксплуатации.
- наличие заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки;
- соответствие внешнего вида требованиям Руководства по эксплуатации.

5.2. Опробование.

Опробование комплекса проводить в соответствии с руководством по эксплуатации.

5.3 Определение абсолютной погрешности измерения ширины колеи.

При определении абсолютной погрешности измерений ширины колеи комплексом используется стенд для поверки и калибровки путеизмерительных устройств СИ-1. При этом на стенде СИ-1 последовательно изменяется ширина колеи и производится серия измерений ее ширины с помощью поверяемого комплекса сначала с увеличением ширины, а затем с уменьшением по следующим точкам измерений в мм: 1505, 1520, 1540, 1550, 1560, 1550, 1540, 1520 1505. Результаты измерений записываются в протокол. Затем измерения повторяются. Всего производится 5 серий измерений.

Далее по каждой серии из пяти измерений определяется среднее арифметическое значение измерений ширины колеи для каждой точки измерений $U_{\text{сред}_i}$. Абсолютная погрешность измерений ширины колеи определяется для каждой точки измерений по формуле:

$$\Delta_i = U_{\text{сред}_i} - U_{\text{эталон}}, \text{ где } U_{\text{эталон}} \text{ берется из свидетельства о поверке стенда СИ-1.}$$

Полученные значения абсолютной погрешности измерений ширины колеи не должны превышать $\pm 1,0$ мм.

5.4 Определение приведенной погрешности измерений взаимного положения рельсовых нитей по высоте

При определении приведенной погрешности измерений взаимного положения рельсовых нитей по высоте на стенде СИ-1 сначала устанавливается возвышение одной рельсовой нити на 160 мм. Затем производится серия измерений с уменьшением возвышения до нулевого, а затем с помощью второй нити с уменьшением возвышения до минус 160 мм по следующим точкам измерений в мм: 160, 120, 80, 40, 0, - 40, - 80, - 120, - 160. Результаты измерений записываются в протокол. Затем измерения повторяются. Всего производится 5 серий измерений.

Далее по каждой серии из пяти измерений определяется среднее арифметическое значение измерений взаимного положения рельсовых нитей по высоте для каждой точки измерений $U_{\text{сред}_i}$. Приведенная погрешность измерений взаимного положения рельсовых нитей по высоте определяется для каждой точки измерений по формуле:

$$\Delta_i = \frac{U_{\text{сред}_i} - U_{\text{эталон}}}{U_{\text{нормир}}} \times 100 \%,$$

где $U_{\text{эталон}}$ берется из свидетельства о поверке стенда СИ-1,

$U_{\text{нормир}}$ равно верхнему пределу соответствующего поддиапазона измерений взаимного положения рельсовых нитей по высоте.

Полученные значения приведенной погрешности не должны превышать $\pm 1,5 \%$:
 - в поддиапазоне от $- 70$ до $+ 70$ мм, приведенные к верхнему пределу поддиапазона;
 - в поддиапазонах от $- 160$ до $- 70$ мм и от 70 до 160 мм, приведенные к верхнему пределу измерений поддиапазона.

5.5 Определение относительной погрешности измерения пройденного расстояния

Для определения относительной погрешности измерения пройденного расстояния сначала определяют длину окружности измерительного колеса. При этом измеряют штангенциркулем диаметр измерительного колеса тележки в пяти сечениях колеса. Затем вычисляют среднее арифметическое значение диаметра колеса $D_{\text{сред}}$ и длину окружности колеса тележки $L_{\text{окр}} = \pi D_{\text{сред}}$.

Далее выполняют $n = 100$ полных оборотов измерительного колеса тележки. В окне программы TelegaPPC.Net считывают значение пройденного пути $L_{\text{изм}}$. Выполнить не менее трех измерений пройденного пути. Вычислить относительную погрешность измерения пройденного расстояния по формуле

$$\Delta_L = \frac{L_{\text{изм}} - L_{\text{окр}} \cdot n}{L_{\text{окр}} \cdot n} \times 100 \%$$

Полученные значения относительной погрешности измерения пройденного расстояния не должно превышать $\pm 5 \%$.

5.6 Определение электрического сопротивления изоляции между колесами комплекса

Подсоединяют мегаомметр к колесам противоположных сторон комплекса, производят измерения изоляции между колесами. Величина измеренного сопротивления должна быть не менее 10 МОм.

6. Оформление результатов поверки.

6.1 Комплекс, прошедший поверку с положительными результатами, признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство установленной формы или делается отметка в эксплуатационной документации.

6.2 При отрицательных результатах поверки комплекс признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательные результаты поверки оформляются извещением о непригодности.

Начальник лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»

 А.В. Богомолов

Главный специалист по метрологии
лаборатории

 М.А. Кириллов