

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
АО «Фирма ТВЕМА»  
В. Ф. Тарабрин  
«08» декабря 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н. В. Иванникова  
«08» декабря 2020 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений.  
УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЛЬСОВОЙ КОЛЕИ  
(ТЕЛЕЖКИ ПУТЕИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ)  
ПТ-7МК**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 203-51-2020

МОСКВА, 2020

Настоящая методика поверки распространяется на Устройства для контроля рельсовой колеи (тележки путеизмерительные) ПТ-7МК (далее по тексту – Тележки ПТ-7МК), выпускаемые по технической документации АО «Фирма ТВЕМА», г. Москва и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Устройства для контроля рельсовой колеи (тележки путеизмерительные) ПТ-7МК (далее – тележки ПТ-7МК) предназначены для измерения геометрических параметров рельсовой колеи, привязки к текущей координате пути и цифровой индикации значений ширины рельсовой колеи (шаблона) и взаимного превышения одной рельсовой нити относительно другой (уровня) в процессе строительства, эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ железнодорожного пути.

Интервал между поверками - 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Операции, выполняемые при поверке

№ п/п	Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при:	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	5.1	да	да
2	Опробование	5.2	да	да
3	Проверка сопротивления изоляции	5.3	да	да
3	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	5.4	да	да
4	Проверка метрологических характеристик	5.5	да	да

В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку прекращают, прибор признают не прошедшим поверку в части одного из пункта, по которому выявлено несоответствие.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Для поверки прибора применяют средства измерений, указанные в таблице 2

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки и вспомогательного оборудования; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
5.4	- Стенд для поверки и калибровки путеизмерительных устройств СИ-1, исполнение ВДМА.663500.115-01, диапазон воспроизведения ширины колеи от 1505 до 1560 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины колеи $\pm 0,5$ мм, диапазон воспроизведения возвышения пути от минус 160 до плюс 160 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения возвышения пути $\pm 0,5$ мм, Рег. № в ФИФ 39645-08; - Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05, диапазон измерений от 0 до 250 мм,



	<p>пределы допускаемой абсолютной погрешности <math>\pm 0,05</math> мм, Рег. № в ФИФ 72189-18;</p> <p>- Мегаомметр ЭС0202/2-Г, диапазон измерений электрического сопротивления изоляции от 0,5 до 10000 МОм, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции <math>\pm 15\%</math>, Рег. № в ФИФ 14883-19.</p>
--	---

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Перечисленные средства измерений должны работать в нормальных для них условиях, оговоренных в соответствующей нормативной документации.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

При проведении поверки Тележек ПТ-7МК должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относятся спиртосодержащие жидкости, используемые для протирки;
- спиртосодержащие жидкости хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

2.1. При проведении поверки должны выполняться требования, обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды в соответствии с нормами, принятыми на предприятии, а также предусмотренные руководствами по эксплуатации соответствующих средств измерений.

2.2. Все работы по поверке следует проводить в строгом соответствии с эксплуатационной документацией на тележку и средства поверки.

2.3. Персонал, допущенный к проведению поверки, должен пройти инструктаж по технике безопасности.

## **3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

3.1. Всю поверку Тележек ПТ-7МК, следует проводить в нормальных условиях применения:

- |  |               |
|--|---------------|
| - температура окружающего воздуха, °С            | от +15 до +25 |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | не более 80%  |

## **4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Перед проведением поверки Тележек ПТ-7МК средства поверки должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией на них и выдержаны в помещении, где проводят поверку, не менее 2 часов.

## **5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

5.1. При внешнем осмотре по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) должно быть установлено соответствие внешнего вида наружных поверхностей Тележек ПТ-7МК

и их принадлежностей, комплектности Тележек ПТ-7МК, их маркировки и упаковки требованиям эксплуатационной документации завода изготовителя.

5.2. При опробовании проверяют взаимодействие частей приборов.

Комплект поставки должен соответствовать описанию типа на Тележки ПТ-7МК. Должны отсутствовать механические повреждения составных частей Тележек ПТ-7МК, следы коррозии и дефекты покрытий, ухудшающие внешний вид.

Включить регистратор, проверить возможность входа в различные режимы программы с помощью клавиш регистратора. Показания, выводимые на табло цифровой индикации, должны быть читаемыми.

Тележки ПТ-7МК считается прошедшими поверку в части пунктов 5.1 и 5.2, если при опробовании они полностью функциональны в соответствии с руководством по эксплуатации.

5.3 Проверка сопротивления изоляции

**ВНИМАНИЕ! Измерение сопротивления изоляции производить при выключенном питании.**

Установить Тележку ПТ-7МК колесами на изолирующую поверхность.

Клеммы мегаомметра присоединить к колесам изделия, установленным по разные стороны рамы тележки, и выполнить измерение сопротивления изоляции, которое должно быть не менее 10 МОм.

Тележки ПТ-7МК считаются прошедшими поверку в части пункта 5.3, если при измерении сопротивления изоляции установлено, что сопротивление изоляции Тележки ПТ-7МК не менее 10 МОм.

**Примечание – Электрическая изоляция колес изделия обеспечивает предотвращение ложных срабатываний железнодорожной автоматики и системы регулирования движения**

5.4 Идентификация программного обеспечения

Провести идентификацию программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

- проверить наименование программного обеспечения и его версию;
- проверить идентификационное наименование программного обеспечения и его версию;
- установить уровень защиты ПО в соответствии с РМГ 50.2.077-2014.

Тележки ПТ-7МК считается прошедшими поверку в части 5.4, если идентификационные данные программного обеспечения будут совпадать с указанным в таблице 3:

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	ПО ПТ-7МК
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-



## 5.5 Проверка метрологических характеристик:

### 5.5.1 Проверка допускаемой абсолютной погрешности измерений ширины колеи (шаблона):

- включить тумблер питания на регистраторе, при этом должен загореться светодиод контроля питания;
- установить на испытательном стенде ширину колеи 1505 мм;
- вдавить телескопический механизм до упора, установить тележку ПТ-7МК на испытательный стенд и отпустить;
- регулируемыми элементами канала измерения ширины колеи добиться нулевого сигнала на выходе измерительного канала;
- изменяя на испытательном стенде ширину колеи в диапазоне от 1505 до 1560 мм по следующему алгоритму (серия измерений)  
1505~1520~1540~ 1550~1560~1550~1540~1520~1505 (мм)
- регистрировать показания на выходе канала измерения ширины колеи, результаты измерений заносить в таблицу измерений;
- каждую серию измерений повторять 5 раз;
- выключить тумблер питания на регистраторе и снять тележку ПТ-7МК с испытательного стенда.

Обработка измерений осуществляется в соответствии с пунктом 5.5.3 настоящей Методики поверки.

### 5.5.2 Проверка допускаемой приведенной погрешности взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм

- установить на испытательном стенде нулевое возвышение (поверхности катания правой и левой сторон испытательного стенда должны быть расположены горизонтально, в одной плоскости);
- установить тележку ПТ-7МК на испытательный стенд;
- включить тумблер питания на регистраторе, при этом должен загореться светодиод контроля питания;
- регулируемыми элементами канала измерения уровня добиться нулевого сигнала на выходе измерительного канала;
- имитируя с помощью испытательного стенда возвышение сначала правой рельсовой нити, затем левой нити в диапазоне от 160 до - 160 мм по следующему алгоритму (серия измерений):  
160~120~80~40~0~(-40)~(-80)~(-120)~(-160) (мм),
- регистрировать показания на выходе канала измерения уровня, результаты измерений заносить в таблицу измерений;
- каждую серию измерений повторить 5 раз;
- выключить тумблер питания на регистраторе и снять тележку ПТ-7МК с испытательного стенда.

Обработка измерений осуществляется в соответствии с пунктом 5.5.3 настоящей Методики поверки.

5.5.3 Обработка результатов измерений шаблона и уровня.  
 Определить по серии из пяти измерений среднее арифметическое значение  $U$ , которое принимается в качестве оценки действительного значения измеряемого параметра:

$$U = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_i$$

где  $n = 5$  – количество измерений;

$U_i$  – значение измеряемого параметра при  $i$ -м измерении.

Определить абсолютную погрешность измерений ширины колеи  $\Delta_W$  и приведенную погрешность измерений уровня  $\Delta_Y$  по формулам:

$$\Delta_W = U - U_d; \quad \Delta_Y = \frac{U - U_d}{U_H} \cdot 100\%$$

где  $U_d$  – действительное значение измеряемого параметра, задаваемое на входе измерительного канала с помощью испытательного стенда;

$U_H$  – нормирующее значение уровня, равное верхнему пределу измерений уровня.

Результаты поверки тележек ПТ-7МК считаются положительными, если значения  $\Delta_W$  и  $\Delta_Y$  не превышают  $\pm 1$  мм для шаблона и  $\pm 1,5$  % для уровня соответственно.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

6.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Знак поверки в виде голографической наклейки и/или в виде оттиска клейма поверителя наносятся на свидетельство о поверке.

Зам. начальника отдела 203  
 Испытательного центра  
 ФГУП «ВНИИМС»



Е. А. Милованова

Инженер отдела 203  
 Испытательного центра  
 ФГУП «ВНИИМС»



А. А. Лаврухин