

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 27 » января 2026 г. № 123

Регистрационный № 83926-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тележки путеизмерительные ПТ-12-01

Назначение средства измерений

Тележки путеизмерительные ПТ-12-01 (далее – тележки) предназначены для измерения ширины рельсовой колеи (шаблон), взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), стрел изгиба каждой рельсовой нити в горизонтальной плоскости (рихтовка), стрел изгиба каждой рельсовой нити в вертикальной плоскости (просадка) в процессе строительства, эксплуатации и ремонтно-восстановительных работ железнодорожного пути.

Описание средства измерений

Принцип действия тележек состоит в получении при помощи датчиков измерительной информации о параметрах пути, преобразовании ее центральным блоком обработки и передаче на переносной или планшетный компьютер для дальнейшей обработки полученных результатов измерений.

Тележки представляют собой раму в виде центральной балки с двумя боковинами, одна закреплена стационарно, вторая боковина подвижная.

На раме установлен блок датчиков инерциальных (БДИ), предназначен для измерения и передачи первичной информации в центральный блок обработки (ЦБО), из которого измерительная информация далее передается на переносной или планшетный компьютер для постобработки. Датчики, входящие в состав БДИ, измеряют крен для вычисления взаимного положение обеих рельсовых нитей по высоте (уровня), тангаж для вычисления просадок и курс для рихтовок.

Ширину рельсовой колеи измеряют с помощью четырех модулей шаблона, каждый из которых состоит из датчика ширины рельсовой колеи, лопатки и ролика. Модули шаблона закреплены на правой и левой боковинах тележки. Сигнал с датчиков шаблона передается в центральный блок обработки.

Датчик угла поворота боковины за счёт изменения углового положения правой поворотной боковины относительно центральной части рамы измеряет угол поворота боковины, затем передает сигнал в центральный блок обработки. Данные датчика угла поворота боковины позволяют вычислить просадки.

В качестве датчиков шаблона и угла поворота боковины применяются абсолютные круговые энкодеры.

Для контроля текущей координаты пути и синхронизации данных в тележке применяется закрепленный в оси колеса датчик пути, который преобразует вращение колеса в последовательность импульсов, пропорциональную скорости вращения. При вращении колеса датчик формирует электрические импульсы, по которым определяется величина перемещения тележки. Датчик пути передает полученный сигнал в центральный блок обработки.

Передвижение по рельсовому пути осуществляется за счет колес с ребордами, по два на каждой боковине. Для перемещения тележки в рабочем положении вдоль рельсового пути

служит шарнирно закрепленная на раме ручка: в рабочем положении ручку устанавливают вдоль рельсового пути, а при переносе тележки и снятии ее с пути ручку разворачивают вдоль рамы и фиксируют.

Путевой сигнал представляет собой полую трубу с навершием в виде красного диска. Во время работы тележки путевой сигнал вставляется в гнездо, при транспортировке путевой сигнал закреплен вдоль тележки в фиксатор.

Переносной или планшетный компьютер, закрепленный с помощью кронштейна, размещенного на центральном блоке обработки, предназначен для расшифровки, регистрации, запоминания, индикации показаний датчиков тележки, анализа и обработки полученных результатов измерения, формирования отчетных документов.

Аккумуляторная батарея (АКБ) тележки обеспечивает бесперебойную работу тележки в течение не менее восьми часов. Зарядное устройство предназначено для зарядки АКБ от внешней сети переменного тока напряжением 220 В.

По согласованию с заказчиком тележка может быть укомплектована тремя видеокамерами (рисунок 2), для наблюдения за инфраструктурой железных дорог. Видеокамеры осуществляют запись видео при движении тележки для последующего анализа и сопоставления видеоряда и результатов измерений, которые выполняет тележка. Видеоряд записываемый видеокамерами не содержит никаких результатов измерений и служит только для просмотра в целях визуального контроля места измерений и сопоставления этого места с результатом измерений, выводящимся на дисплей.

Также по согласованию с заказчиком тележка может быть укомплектована модулем дистанционного управления, как показано на рисунке 3, в состав которого входят радиомодуль с одной обзорной камерой (рисунок 3, поз.1) и пульт дистанционного управления (рисунок 3, поз.2).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тележки приведен на рисунках 1, 2 и 3.

Образец маркировочной таблички приведен на рисунке 4.

Место размещения маркировочной таблички со знаком утверждения типа тележки и заводским номером указано стрелкой на рисунке 5.

Пломбирование тележки осуществляется на передней поверхности центрального блока обработки: снизу слева и сверху справа. Пломбирование может быть в виде повреждаемой наклейки или винта, который вставляется в пломбировочную чашку и заворачивается до упора. Затем пломбировочную чашку набивается мастика, после делается оттиск.

Заводские номера наносятся на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе тележки, с помощью лазерной гравировки и имеют цифровое обозначение, что обеспечивает идентификацию, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации средства измерений.

Тележки могут выпускаться для измерения любой ширины колеи в пределах диапазонов нормируемых значений, указанных в таблице 3.

Места пломбирования обозначены белыми стрелками на рисунке 6.

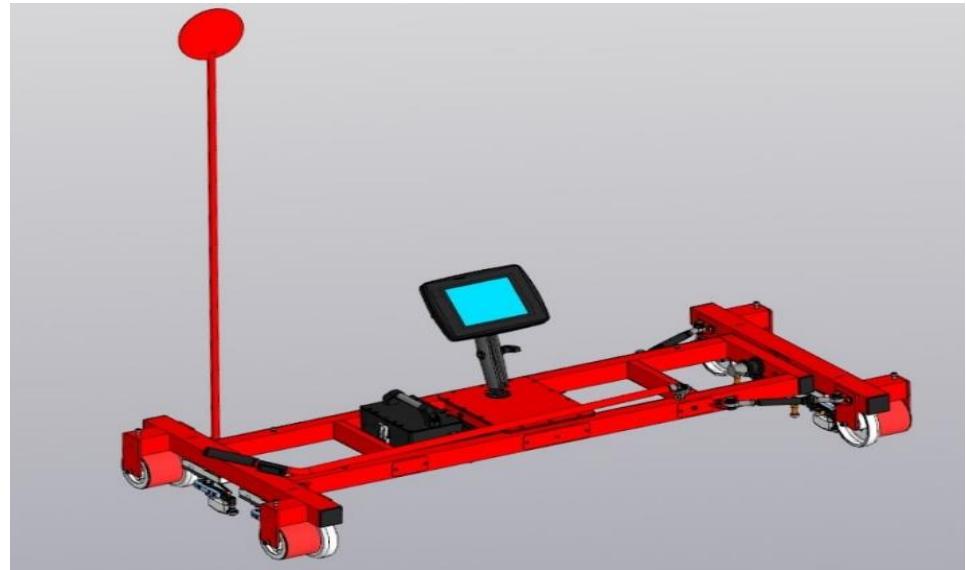


Рисунок 1 – Общий вид тележек путеизмерительных ПТ-12-01



Рисунок 2 – Общий вид тележек путеизмерительных ПТ-12-01 с видеокамерами



Рисунок 3 – Общий вид тележек путеизмерительных ПТ-12-01 с
модулем дистанционного управления
(1 – видеокамера, 2 – пульт дистанционного управления)

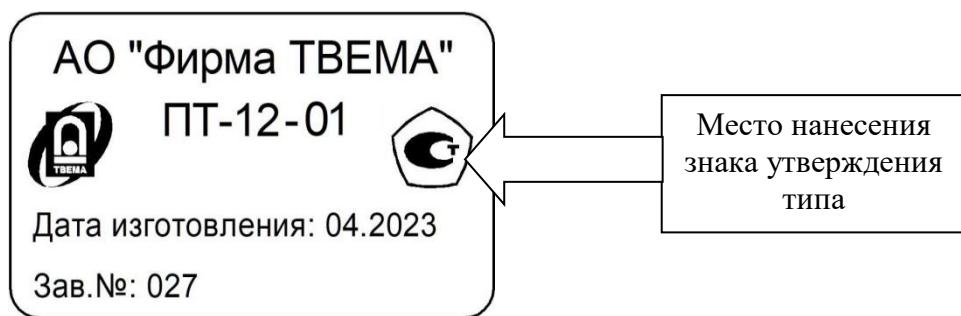


Рисунок 4 – Маркировочная табличка тележек путеизмерительных ПТ-12-01

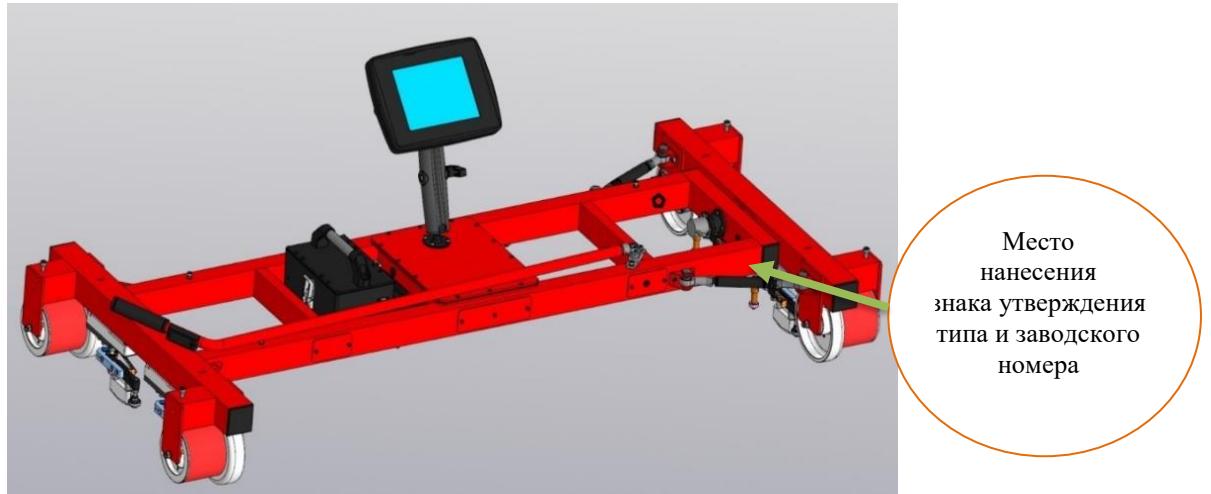


Рисунок 5 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера тележек путеизмерительных ПТ-12-01



Рисунок 6 – Места пломбирования тележки (указаны стрелками)

Программное обеспечение

Программное обеспечение «TRACK» или «ИНТЕГРАЛ» установлено на переносной или планшетный компьютер, предназначено для расшифровки, регистрации, запоминания, индикации показаний датчиков тележки, анализа и обработки полученных результатов измерения, формирования отчетных документов.

В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения «TRACK» и «ИНТЕГРАЛ» пользователем, отсутствуют.

Выбор и установка программного обеспечения на переносной или планшетный компьютер производится заводом-изготовителем по согласованию с заказчиком.

Идентификационные данные программного обеспечения тележек приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения тележек ПТ-12-01

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «TRACK»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.22
Цифровой идентификатор ПО	–

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения тележек ПТ-12-01

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «ИНТЕГРАЛ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 34.4
Цифровой идентификатор ПО	–

Для идентификационных данных, указанных в таблицах 1 и 2 установлен «средний» уровень защиты в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальный диапазон нормируемых значений ширины колеи (шаблона)*, мм	от 750 до 1505 вкл.
Диапазон нормируемых значений ширины колеи (шаблона)*, мм	св. 1505 до 1555 вкл.
Максимальный диапазон нормируемых значений ширины колеи (шаблона)*, мм	св. 1555 до 1676 вкл.
Диапазон измерений отклонения от нормируемых значений ширины колеи (шаблон), мм	от –15 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от нормы ширины колеи (шаблон), мм	±1
Диапазон измерений взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм	от –160 до +160
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений взаимного расположения обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм	±1
Диапазон измерений углового перемещения в горизонтальной плоскости (курс)	от –360° до +360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углового перемещения в горизонтальной плоскости (курс)	±0,03°
Диапазон измерений угла наклона в продольной рельсовой колее плоскости (тангаж)	от –5° до +5°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла наклона в продольной рельсовой колее плоскости (тангаж)	±0,03°
Диапазон измерений угла поворота боковины относительно рамы тележки	от –3° до +3°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота боковины относительно рамы тележки	±0,03°

* – нормируемые значения ширины колеи (шаблона) могут составлять: 1520 мм, 1435 мм, 1000 мм, 750 мм и другие значения в пределах диапазонов нормируемых значений ширины колеи (шаблона)

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	36
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	800
ширина	1900
высота	500
Электрическое сопротивление между левой и правой парой колес тележки, МОм, не менее	10
Продолжительность непрерывной работы до подзарядки блока питания, ч, не менее	8
Скорость перемещения тележки, не более, км/ч	7
Диапазон рабочих температур, °C	от -29 до +50

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе тележки, с помощью лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество
Тележки путеизмерительные	ПТ-12-01	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВДМА.663500.198 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя ПО	ВДМА.663500.198 РП	1 экз.
Формуляр	ВДМА.663500.198 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа ВДМА.663500.198 РЭ «Тележка путеизмерительная ПТ-12-01. Руководство по эксплуатации» и в разделе 2 документа ВДМА.663500.198 РП «Тележка путеизмерительная ПТ-12-01. Руководство пользователя ПО «TRACK».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Технические условия ВДМА.663500.198 ТУ «Тележка путеизмерительная ПТ-12-01. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Фирма ТВЕМА»
(АО «Фирма ТВЕМА»)
ИНН 7707011088

Адрес юридического лица: 107140, г. Москва, вн. тер.г. Муниципальный Округ Красносельский, ул. Русаковская, д. 13, стр. 5

Тел./Факс: +7 (495) 230-30-26

Web-сайт: www.tvema.ru

E-mail: tvema@tvema.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Фирма ТВЕМА»
(АО «Фирма ТВЕМА»)
ИНН 7707011088

Юридический адрес: 107140 г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Красносельский, ул. Русаковская, д. 13, стр. 5

Адрес места осуществления деятельности: 115088, г. Москва, 1-й Угрешский пр-д, д. 28, с.1

Тел/Факс: +7 (495) 230-30-26

Web-сайт: www.tvema.ru

E-mail: tvema@tvema.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13