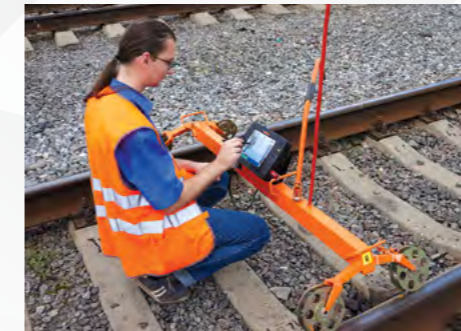




Так как тележка работает на рельсах в непрерывном режиме, невзирая на погоду и освещенность, важно обеспечить безопасность ее операторов, поэтому для лучшей видимости она окрашена в яркий желтый или оранжевый цвет и снабжена креплением для установки предупреждающего флага или диска.

Высокая емкость аккумуляторных батарей обеспечивает работу электронной аппаратуры тележки в полном автономном режиме в течение нескольких часов. Тележка может применяться как на оборудованных, так и на необорудованных автоблокировкой участках железной дороги. Выпускаются модификации тележек для колеи 1520 мм, 1435 мм, 1067 мм и 1676 мм.



Компьютеризированные путеизмерительные тележки «ПТ-10» являются более усовершенствованной версией путеизмерительной тележки «ПТ-7МК» и «АКНОП», которые за многолетнюю историю выпуска (было выпущено более 2 тыс. шт.) зарекомендовали себя надежными помощниками специалистов путейцев среднего звена и задали определенный стандарт для «одноклассников» по сегменту от других производителей, стали базовыми для создания ряда перспективных систем контроля и диагностики железнодорожных путей.

*Путеизмерительные тележки «ПТ-10» выпускаются с модифицированным сенсорным дисплеем и микропроцессором, в котором применены современные инновационные технологии, обеспечивающий более комфортные условия работы оператора.*

## ПУТЕИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕЛЕЖКИ «ПТ-10»

Безопасность движения поездов напрямую зависит от правильной геометрии пути, и поэтому контроль ее параметров является первостепенным при эксплуатации железных дорог. Для этого есть разные устройства, но наиболее практичными являются экономичные и неприхотливые ручные путеизмерительные тележки, особенно востребованные предприятиями с собственными подъездными и ремонтными путями, требующими ежедневного контроля и обслуживания.

Одними из самых массовых в диагностике геометрических параметров рельсовой колеи в разных регионах страны и ближнего зарубежья стали компьютеризированные путеизмерительные тележки серии «ПТ» производства компании ТВЕМА, благодаря, прежде всего, надежной и простой конструкции, позволяющей эксплуатировать их в любых климатических условиях, а также – исчерпывающему аппаратному и гибкому программному обеспечению.

Измеряя параметры геометрии пути и обрабатывая информацию в том же формате, что и путеизмерительные вагоны, новая разработка компании – путеизмерительные тележки «ПТ-10» позволяют как проводить полномасштабный анализ текущего состояния пути, так и прогнозировать его состояние и возможные расстройтва в будущем.

Датчики тележки «ПТ-10», передвигаемой вручную по рельсам, автома-

тически измеряют уровень и ширину рельсовой колеи, а также длину пройденного пути, регистрируя и отображая информацию на дисплее. Получаемые результаты сохраняются в энергонезависимой памяти встроенного микропроцессора для дальнейшей передачи данных через адаптер связи в компьютер предприятия путевого хозяйства.



Наименование показателя	Значение
Диапазон измерения ширины колеи, мм	1520, 1435, 1067, 1676
Предел погрешности измерения ширины колеи, мм	± 1
Диапазон измерения уровня, мм	± 160
Предел погрешности измерения уровня, %	± 1,5
Автоматическое определение следующих отступлений от нормативов (согласно инструкции ЦП-515)	– уширения – сужения – перекосы – плавные отклонения уровня – смежные отклонения уровня – уклоны отводов возвышений – уклоны отводов ширины колеи
Интерфейсы связи	COM
Время непрерывной работы от 1 батареи, ч	8
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +50
Масса, кг	18



## РУЧНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РДК ПТ-12М

Ручной диагностический комплекс РДК ПТ-12М предназначен для автоматизированного контроля объектов железнодорожной инфраструктуры.

Ручной диагностический комплекс РДК ПТ-12М является более усовершенствованной версией путевых тележек серии «ПТ» и имеет более широкий диапазон измеряемых геометрических параметров железнодорожного пути. Он, кроме измерения ширины колеи (шаблона), взаимного положения обеих рельсовых нитей по высоте (уровня) и длины пройденного пути, **дополнительно может измерять следующие параметры:**

- стрелы изгиба каждой рельсовой нити в вертикальной плоскости (просадки);
- стрелы изгиба каждой рельсовой нити в горизонтальной плоскости (рихтовки);
- короткие неровности на поверхности катания рельсов (волнообразный износ);
- длинные неровности в плане и профиле;
- продольный профиль пути;
- уклон продольного профиля пути;
- производить трехмерное сканирова-

ние объектов инфраструктуры железной дороги или метрополитена, в том числе габариты мостов, тоннелей, приближения строений и оборудования;

- состояние пути в плане (карточки кривых);
- производить автоматизированную оценку геометрического положения контактного рельса (вертикаль и горизонталь);
- проводить комплексное видеонаблюдение состояния пути;
- контролировать боковой и вертикальный износы, подуклонку, наклон поверхности катания;
- проводить привязку к координатам пути по километровым и/или пикетным отметкам.

### В состав изделия входит:

- конструктив самоходной путеизмерительной тележки;
- система сбора и предобработки данных;
- программно-технический комплекс – переносной компьютер с системным и прикладным ПО, обеспечивающий работу в процессе проезда.

- автоматизированное рабочее место (АРМ) с прикладным ПО;
- модуль питания и зарядное устройство.

При осуществлении контроля железнодорожного пути оператор и его помощник могут без затруднений поднять и легко убрать устройство с пути. Конструкция комплекса обеспечивает снятие с пути и его установку обратно без повреждения датчиков и их настройку в рабочее состояние за короткое время.

### Прикладное программное обеспечение РДК ПТ-12М обеспечивает выполнение следующих функций:

- обработку полученной информации с целью выявления отступлений измеряемых параметров от норм содержания;
- хранение полученной информации с качественной оценкой состояния путевого хозяйства;
- формирование отчетных выходных форм, согласно требований;
- экспорт полученных данных в аналитический центр и обслуживающие подразделения.

Комплекс сохраняет работоспособность при воздействии внешних климатических факторов при температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Аккумуляторные батареи обеспечивают работу комплекса до их подзарядки в течение 9 часов.

Элементы РДК ПТ-12М имеют среднюю наработку на отказ – не менее 3000 км (при условии выполнения установленных периодических видов технического обслуживания и ремонта).

Средний срок службы измерительной, регистрирующей и вычислительной аппаратуры – не менее 5 лет.

Ресурс измерительного оборудования до капитального ремонта – не менее 10000 км.

РДК ПТ-12М применяется как на оборудованных, так и на необорудованных автоблокировкой участках рельсовой колеи с рельсами типа Р50, Р65, Р75.

Наименование функции (параметра)	Диапазон измерения	Пределы допускаемых погрешностей
<b>Контроль основных геометрических параметров рельсовой колеи</b>		
Взаимное расположение обеих рельсовых нитей по высоте (уровень), мм	$\pm 160$	$\pm 1,0$
Ширина рельсовой колеи (шаблон), мм	1500–1560	$\pm 1,0$
Стрела изгиба каждой рельсовой нити в вертикальной плоскости (просадка), мм	$\pm 50$	$\pm 1,0$
Стрела изгиба каждой рельсовой нити в горизонтальной плоскости (рихтовка), мм	$\pm 400$	$\pm 1,0$
Приведение измеряемых параметров к каноническому виду (вне зависимости от ориентации Комплекса)	реализовано	–
Автоматизированная расшифровка результатов контроля	реализовано	–
Боковой износ головок рельсов, мм	0–30	$\pm 0,5$
Вертикальный износ головок рельсов, мм	0–25	$\pm 0,5$
Подуклонка	1/100–1/5	$\pm 1/300$
Наклон поверхности катания	1/100 – 1/5	$\pm 1/300$
<b>Контроль продольного профиля пути</b>		
Продольный профиль пути, см	–	$\pm 5$ на 1 км пути
Уклон продольного профиля пути, ‰	$\pm 50$	$\pm 0,25$
<b>Система контроля коротких неровностей на поверхности катания рельсов</b>		
В диапазонах длин волн от 0,15 м до 0,30 м, мм	0–3	$\pm 0,05$
В диапазонах длин волн от 0,30 м до 1,20 м, мм	0–3	$\pm 0,1$
В диапазонах длин волн от 1,20 м до 2,40 м, мм	0–3	$\pm 0,1$
Фиксация одиночных коротких неровностей в диапазоне длин волн менее 0,15 м (импульсные неровности), мм	0–5	–
Автоматизированная расшифровка результатов контроля	реализовано	–
<b>Контроль габаритов мостов, туннелей, приближения строений</b>		
Расстояние от оси пути до конструктивных элементов мостов, туннелей и др. элементов пути, м	0–15	$\pm 1\%$
Круговая развертка измерительного сечения в пределах $0 \dots 360^{\circ}$	реализовано	–
Контроль нарушения габарита приближения строений и оборудования	реализовано	–
<b>Комплекс систем видеонаблюдения состояния объектов путевого хозяйства</b>		
Визуализация и запись видеoinформации состояния обустройства пути в привязке к железнодорожным координатам	реализовано	–
Оперативное внесение отметок оператора и речевых комментариев	реализовано	–
<b>Контроль геометрического положения контактного рельса</b>		
Положение контактного рельса по горизонтали (относительно внутренней рабочей поверхности ближайшего рельса), мм	665–715	$\pm 1$
Положение контактного рельса по вертикали (относительно уровня головок рельсов), мм	140–180	$\pm 1$
<b>Контроль длинных неровностей в плане и профиле</b>		
Длинные неровности в плане и профиле в диапазоне длин волн от 20 до 150 м, мм	0–500	$\pm 5$
Автоматизированная оценка длинных неровностей с выявлением барьерных мест	реализовано	–
<b>Позиционирование</b>		
Определение пройденного пути, м	–	не более 2 на 1 км пути
<b>Система спутникового позиционирования ГЛОНАСС/GPS</b>		
Комплект оборудования для установки на РДК ПТ-12М	реализовано	–
Комплект оборудования референсной станции	реализовано	–