МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33750— 2016

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ПУТЕИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ И ДЕФЕКТОСКОПНЫЙ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) и Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (ОАО «ВНИКТИ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 марта 2016 г. № 86-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. № 349-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33750—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2017 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 55526—2013*

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 г. № 349-ст национальный стандарт ГОСТ Р 55526—2013 отменен с 1 февраля 2017 г.

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Классификация, обозначения и сокращения . . . 2
4 Общие технические требования . . . 2
4.1 Общие требования . . . 2
4.2 Требования к габаритам . . . 2
4.3 Требования к пневмосистеме . . . 2
4.4 Требования безопасности труда в зоне действия рабочих органов . . . 3
4.5 Требования эргономики, безопасности труда и санитарно-гигиенические требования . . . 3
4.6 Требования к условиям транспортирования . . . 4
5 Общие технические требования к самоходному путеизмерительному, дефектоскопному или комбинированному СПС . . . 4
5.1 Показатели назначения и характеристики . . . 4
5.2 Конструктивные требования . . . 4
5.3 Требования надежности . . . 6
6 Общие технические требования к несамоходному путеизмерительному, дефектоскопному или комбинированному СПС . . . 6
6.1 Показатели назначения и характеристики . . . 6
6.2 Конструктивные требования . . . 6
6.3 Требования надежности . . . 9
7 Технические требования к оборудованию, системам и показателям путеизмерительного СПС . . . 9
7.1 Показатели назначения и характеристики . . . 9
7.2 Конструктивные требования . . . 11
8 Технические требования к оборудованию, системам и показателям дефектоскопного СПС . . . 11
8.1 Показатели назначения . . . 11
8.2 Конструктивные требования . . . 12

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ПУТЕИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ И ДЕФЕКТОСКОПНЫЙ

Общие технические требования

Special track geometry inspection and rail flaw detection rolling stock. General technical specifications

Дата введения — 2017—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь изготавливаемый самоходный и несамоходный путеизмерительный и дефектоскопный специальный подвижной состав (далее — СПС) и устанавливает общие технические требования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 4666—75[1)] Арматура трубопроводная. Маркировка и отличительная окраска

ГОСТ 9238—2013 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

ГОСТ 10150—88 Двигатели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия

ГОСТ 10393—2009 Компрессоры и агрегаты компрессорные для железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18576—96 Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 23170—78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 32216—2013 Специальный железнодорожный подвижной состав. Общие технические требования

ГОСТ 33321—2015 Железнодорожный подвижной состав. Устройства акустические сигнальные. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52760—2007 «Арматура трубопроводная. Требования к маркировке и отличительной окраске».

Издание официальное

3 Классификация, обозначения и сокращения

3.1 Путеизмерительный и дефектоскопный специальный подвижной состав (СПС) классифицируют по виду выполняемых работ:

- путеизмерительный (п);
- дефектоскопный (д);
- комбинированный путеизмерительный и дефектоскопный комплекс (к).

3.1.1 Путеизмерительный СПС предназначен для непрерывного контроля и оценки основных параметров состояния рельсовой колеи.

3.1.2 Дефектоскопный СПС предназначен:

- для диагностирования рельсов и элементов стрелочных переводов (за исключением участков, перечисленных в руководящих документах на конкретный тип дефектоскопного СПС), уложенных в железнодорожный путь, и выявления в них дефектов;
- формирования информации о состоянии пути.

3.2 Путеизмерительный и дефектоскопный СПС подразделяют:

- на самоходный;
- несамоходный.

3.3 Дефектоскопный СПС подразделяют по методам применяемого неразрушающего контроля:

- ультразвуковой (у), при котором используют эхо-импульсный, зеркальный и зеркально-теневой методы контроля;
- магнитный (м), основанный на использовании явлений электромагнитной индукции, изменении магнитного поля рельса в зоне дефекта;
- совмещенный (с), использующий методы ультразвукового и магнитного контроля.

3.4 В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

СПСп — специальный подвижной состав путеизмерительный;

СПСд — специальный подвижной состав дефектоскопный;

СПСк — специальный подвижной состав путеизмерительный и дефектоскопный комбинированный;

А — самоходное средство;

Ап — самоходное путеизмерительное средство;

Аду — самоходное дефектоскопное средство для ультразвуковой диагностики рельсов;

Адс — самоходное дефектоскопное средство для совмещенной ультразвуковой и магнитной диагностики рельсов;

Ак — комбинированное самоходное путеизмерительное и дефектоскопное средство для совмещенной диагностики рельсов;

В — несамоходное средство, изготавливаемое на базе вагона (пассажирского или багажно-почтового);

Вп — несамоходное путеизмерительное средство;

Вд — несамоходное дефектоскопное средство;

Вду — несамоходное дефектоскопное средство для ультразвуковой диагностики рельсов;

Вдс — несамоходное дефектоскопное средство для совмещенной ультразвуковой и магнитной диагностики рельсов;

Вдм — несамоходное дефектоскопное средство для магнитной диагностики рельсов;

Вкс — несамоходное дефектоскопное средство для совмещенной ультразвуковой и магнитной диагностики рельсов, дооснащенное системой контроля и оценки геометрических параметров пути.

4 Общие технические требования

4.1 Общие требования

Требования к экипажной и механической частям, к гидравлическому, пневматическому, тормозному и электрическому оборудованию, комплектности и маркировке — по ГОСТ 32216.

4.2 Требования к габаритам

Габарит подвижного состава — по ГОСТ 9238.

4.3 Требования к пневмосистеме

4.3.1 Пневмосистема (при наличии) должна иметь в своем составе:

а) компрессорный агрегат по ГОСТ 10393, состоящий из:

1) компрессора с рабочим давлением не менее 0,6 МПа;

2) типового (для тормозной системы) или встроенного в компрессор ресивера с дренажным краном;

3) элементов регулирования (обратный и предохранительный клапаны);

4) трубопроводов с запорной арматурой;

5) приборов контроля давления с погрешностью измерения не более 10 %;

6) блока очистки и осушки сжатого воздуха;

б) акустические сигнальные устройства:

1) для самоходного СПС:

- два тифона и два свистка с рабочим давлением от 0,5 до 1,0 МПа по ГОСТ 33321;

- реле давления для автоматического пуска (или перевода на холостой режим работы) и выключения компрессора при изменении давления в ресивере в пределах от (0,63 ± 0,01) МПа до (0,76 ± 0,01) МПа;

2) несамоходный СПС при наличии питательной магистрали оснащают двумя тифонами.

Допускается применять электро- или электропневматические сигнальные устройства.

Уровень звукового давления сигналов сигнального устройства большой громкости (тифона) и малой громкости (сигнального свистка) должен составлять (120 ± 5) дБ и (105 ± 10) дБ соответственно.

4.3.2 Для управления работой и обеспечения безопасной эксплуатации резервуаров, в зависимости от их назначения, резервуары или трубопроводы, подводящие и отводящие сжатый очищенный и осушенный воздух (далее — рабочая среда), должны быть оборудованы:

- запорной или запорно-регулирующей арматурой;
- манометрами;
- предохранительными устройствами.

4.3.3 Запорная и (или) запорно-регулирующая арматура должна иметь следующую маркировку:

- наименование и (или) товарный знак изготовителя;
- условное давление, МПа (допускается указывать рабочее давление и допустимую температуру);
- условный проход;
- направление потока рабочей среды;
- марку материала корпуса.

4.3.4 На маховике запорной арматуры должно быть указано направление его вращения при открывании и закрывании арматуры.

4.3.5 Арматуру, имеющую маркировку по ГОСТ 4666, но не имеющую паспорта, допускается применять после проверки марки материала, проведения ревизии арматуры и испытания. Данные должны быть записаны в паспорт резервуара.

4.3.6 Давление срабатывания предохранительных клапанов должно быть проверено на стендах.

Для главных воздушных резервуаров давление срабатывания должно быть на 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) выше допускаемого рабочего давления.

4.3.7 Предохранительные устройства должны быть размещены в местах, доступных для технического обслуживания. Установка запорной арматуры между резервуаром и предохранительным устройством, а также за предохранительным устройством, не допускается.

4.3.8 Установленные на СПС предохранительные клапаны должны быть опломбированы.

4.4 Требования безопасности труда в зоне действия рабочих органов

Путеизмерительный и дефектоскопный СПС (при наличии механизмов, контактирующих с рельсами) должен быть оснащен:

а) устройствами подъема путеизмерительных и дефектоскопных механизмов;

б) устройствами приведения путеизмерительных и дефектоскопных механизмов в транспортное положение при аварийных ситуациях;

в) защитой от самопроизвольного опускания путеизмерительных и дефектоскопных механизмов на путь;

г) механизмами экстренной остановки СПС;

д) устройствами для аварийного подъема путеизмерительных и дефектоскопных механизмов СПС с основного (дублирующего) пульта управления с блокировкой от ошибочных действий экипажа;

е) связью членов экипажа, находящихся в кабине или операторской, с машинистом локомотива;

ж) предохранительными клапанами для ограничения максимального давления в гидравлических и пневматических системах.

4.5 Требования эргономики, безопасности труда и санитарно-гигиенические требования

4.5.1 Требования к оснащению системами и устройствами защиты — по ГОСТ 32216 (пункт 4.9.1).

4.5.2 Требования эргономики, безопасности труда и санитарно-гигиенических для путеизмерительного и/или дефектоскопного СПС должны соответствовать приведенным в ГОСТ 32216.

4.5.3 Общая компоновка (геометрические параметры и форма) СПСп, СПСд и СПСпд должны соответствовать конструкторской документации на конкретный вид СПСп, СПСд и СПСпд.

4.5.4 У бокового окна в кабине машиниста самоходного СПСп, СПСд и СПСпд для визуального обзора пути должно быть оборудовано откидное сиденье.

4.6 Требования к условиям транспортирования

4.6.1 Приведение в транспортное положение, транспортирование и порядок сопровождения СПСп и СПСд осуществляют в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации на конкретный тип СПС.

4.6.2 Транспортирование СПСп и СПСд осуществляют отдельным локомотивом или в составе поезда со скоростями, установленными в технических условиях для каждого типа СПС.

4.6.3 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов — «С» по ГОСТ 23170.

4.6.4 Транспортирование осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 (по группе эксплуатации 8) при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 45 °С.

5 Общие технические требования к самоходному путеизмерительному, дефектоскопному или комбинированному СПС

5.1 Показатели назначения и характеристики

Значения показателей самоходного СПСп и СПСд должны соответствовать приведенным в таблице 1

Таблица 1

Наименование показателей	Значения показателей			
	Ап	Аду	Адс	Ак
Максимальная скорость движения, км/ч[1], не менее:				
- в транспортном режиме по прямому горизонтальному участку пути[2]	90	90	90	90
- в рабочем режиме:				
а) при контроле пути (стрелочных переводов)	60 (40)	—	—	60 (25)
б) при контроле рельсов и пути[3]:				
1) ультразвуковым методом	—	40	50	50
2) магнитным методом	—	—	40	40
Минимальный радиус проходимых кривых, м	160			
Максимальная величина уклонов, на которых СПС удерживается стояночным тормозом, ‰	40	40	40	40

[1] Показатели определяют по техническим возможностям и ограничениям конкретного вида путеизмерительного и дефектоскопного СПС.

[2] Только при условии фиксации путеизмерительных и дефектоскопных тележек.

[3] Ультразвуковой и магнитный методы могут применяться отдельно.

5.2 Конструктивные требования

5.2.1 Самоходный СПСп и/или СПСд должен включать:

- экипажную часть;
- силовую установку для передвижения своим ходом;
- привод тяговых осей любого типа, обеспечивающий передвижение в рабочем и транспортном режимах в обоих направлениях;
- электрооборудование;
- кабину (кабины) машиниста;
- системы управления;
- тормозное пневматическое оборудование;

- системы безопасности и связи;
- скоростемер с регистрацией установленных показаний;
- локомотивные устройства автоматической сигнализации;
- средства радиосвязи, работающие в коротковолновом (КВ) и ультракоротковолновом (УКВ) диапазонах, разрешенные для использования на железнодорожном транспорте;
- вычислительный комплекс (ВК);
- систему пожарной безопасности и пожаротушения;
- систему отопления;
- санузел;
- путеизмерительную и/или дефектоскопную системы;
- систему водоснабжения для бытовых нужд;
- механизмы перевода путеизмерительных и/или дефектоскопной тележек из транспортного положения в рабочее и обратно, в том числе при аварийных ситуациях;
- слесарное оборудование для технического обслуживания технологического оборудования;
- бытовые приборы и хозяйственный инвентарь;
- запасные части, инструмент и принадлежности.

5.2.2 Силовая установка должна включать:
- двигатель с системой охлаждения;
- топливную, впускную и выпускную системы;
- жалюзи с фильтром для подачи воздуха;
- систему подогрева охлаждающей жидкости и масла дизеля от автономного источника электропитания, обеспечивающего запуск дизеля при отрицательных температурах в пределах климатического исполнения У или УХЛ по ГОСТ 15150;
- шкафы с электрооборудованием;
- аккумуляторные батареи;
- выпрямительную установку (при необходимости);
- систему пожаротушения.

5.2.3 Двигатели, устанавливаемые на путеизмерительный и дефектоскопный СПС, должны соответствовать требованиям ГОСТ 10150.

5.2.4 Топливная система дизель-генератора должна иметь:
- топливные баки с фильтрующей сеткой на заливной горловине и указателем уровня топлива;
- расходный топливный бак объемом не менее 150 л;
- насос производительностью не менее 400 л/час для перекачки дизельного топлива из подвагонного топливного бака в расходный;
- ручной насос для перекачки топлива;
- устройство слива конденсата и отстоя топлива на топливном баке.

5.2.5 Самоходный СПСп и/или СПСд должен быть оборудован:
- разъемами подключения внешнего источника питания;
- освещением для работы в ночное время;
- сигнальными огнями согласно нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)];
- сигнальными акустическими устройствами по ГОСТ 33321;
- дублирующими кнопками звуковых сигналов на пультах помощников машинистов.

5.2.6 В кабинах управления самоходного СПСп и СПСд должны быть установлены:
- приборы безопасности движения и средства связи;
- устройства пожарной сигнализации;
- дублирующие приборы контроля работы силовой установки (сигнальные лампы включения и выключения двигателя, кнопки отключения силовой установки).

5.2.7 Конструкцией самоходного СПСп и/или СПСд должно быть обеспечено движение в транспортном и технологическом режимах с прицепной нагрузкой до 60 т.

5.2.8 Самоходный СПСп и/или СПСд должен обеспечивать возможность его транспортирования отдельным локомотивом или в составе поезда с двумя единицами подвижного состава позади СПС.

5.2.9 Для управления в рабочем и транспортном режимах в кабине (кабинах) должны быть расположены пульты управления движением.

[1)] В Российской Федерации действует ЦРБ-757 «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации».

Пульт (пульты) управления путеизмерительным и/или дефектоскопным оборудованием должен(ны) быть установлен(ы) на рабочем месте оператора.

5.2.10 Дополнительно на самоходный СПСп и/или СПСд могут быть установлены:

- автономная силовая установка с дизельным двигателем для питания путеизмерительного и/или дефектоскопного оборудования;
- компрессорный агрегат и пневмооборудование;
- бытовой узел (жилые купе, рабочий салон, помещение для приема пищи (кухня), душ и мастерская);
- система видеонаблюдения;
- система кондиционирования.

5.3 Требования надежности

5.3.1 Средний срок службы самоходного СПСп и/или СПСд с учетом проведения регламентных работ до переоборудования самоходного средства должен быть не менее 18 лет.

5.3.2 Средний срок службы до капитального ремонта ВК должен быть не менее 6 лет.

5.3.3 Срок службы измерительной, регистрирующей и вычислительной аппаратуры, а также путеизмерительного оборудования должен быть не менее 6 лет с учетом проведения регламентных работ.

6 Общие технические требования к несамоходному путеизмерительному, дефектоскопному или комбинированному СПС

6.1 Показатели назначения и характеристики

Значения показателей несамоходного СПСп и СПСд должны соответствовать приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя			
	Вп	Вкс	Вду	Вдс
Максимальная скорость движения, км/ч [1], не менее:				
- в транспортном режиме	100	100	100	100
- в рабочем режиме:				
а) при контроле пути	60	60	60	—
б) при контроле стрелочных переводов	40	60	60	—
- при контроле рельсов и пути[1]:				
ультразвуковым методом	—	40	40	40[2), 3)]
магнитным методом	—	70	—	70
Минимальный радиус проходимых кривых, м:				
- в транспортном режиме	120			
- в рабочем режиме	160			
Время подготовки к работе с момента включения аппаратуры, мин, не более	15			
Время перевода СПС из рабочего режима в транспортный при аварийных ситуациях, мин, не более	20			

[1)] Скорости движения в транспортном и рабочем режимах и другие показатели определяются в зависимости от назначения по техническим возможностям и характеристикам конкретного подвижного состава и стрелочных переводов.

[2)] Ультразвуковой и магнитный методы контроля могут использоваться при необходимости отдельно.

[3)] 60 км/ч при температуре окружающей среды не ниже минус 20 °С.

6.2 Конструктивные требования

6.2.1 Вп и Вд должны состоять:

- из экипажной части;
- ходовых тележек, ударно-тягового и тормозного оборудования;

- системы хозяйственно-бытового водоснабжения;
- системы водоснабжения дефектоскопной системы;
- системы отопления;
- системы электроснабжения;
- топливной системы дизель-генератора (при его наличии);
- тележек путеизмерительной и/или дефектоскопной (при наличии);
- механизмов перевода путеизмерительной и/или дефектоскопной тележек в рабочее положение и обратно в транспортное (при наличии тележек).

6.2.2 Вп и Вд должны быть оборудованы:

- пожарной сигнализацией и установками пожаротушения;
- системой вентиляции и кондиционирования или климатконтроля;
- радиостанциями, разрешенными для использования на железнодорожном транспорте и обеспечивающими связь в КВ и УКВ диапазонах;
- дополнительными средствами связи (портативные радиостанции) с локомотивной бригадой и диспетчером;
- бытовыми приборами и хозяйственным инвентарем;
- слесарным оборудованием для технического обслуживания технологического оборудования;
- запасными частями, инструментом и принадлежностями;
- сумкой кондуктора с набором принадлежностей.

6.2.3 Конструкция кузова, внутреннее и подвагонное оборудование, а также ходовые тележки Вп и Вд должны соответствовать следующим требованиям.

6.2.3.1 Кузов Вп и Вд должен быть цельнометаллический рамной конструкции и обеспечивать размещение путеизмерительного и/или дефектоскопного оборудования, систем электроснабжения и водоснабжения, пневмооборудования, а также бытовой техники, необходимой для работы, отдыха и проживания обслуживающего персонала.

6.2.3.2 На крыше кузова вагона должны быть предусмотрены элементы системы вентиляции купе и коридора, системы отвода выхлопных газов дизель-генератора и газов котлового отопления, антенны радиостанции и телевизора.

6.2.3.3 На раме кузова вагона, кроме систем и узлов, необходимых при эксплуатации вагона, должны быть предусмотрены:

- элементы крепления тягово-сцепного устройства, путеизмерительных тележек и/или дефектоскопной тележки (при наличии тележек);
- устройства подъема и опускания путеизмерительных и дефектоскопных тележек (при наличии тележек).

6.2.3.4 В днище кузова вагона, кроме систем и узлов, необходимых для эксплуатации вагона, должны быть предусмотрены каналы для размещения электрических сигнальных кабелей путеизмерительного и/или дефектоскопного СПС и шлангов подачи воды для дефектоскопного СПС.

6.2.3.5 На кузове, в зоне размещения операторской, должны быть предусмотрены смотровые окна для визуального контроля железнодорожного пути, по одному с каждой стороны.

6.2.4 В вагоне должны быть предусмотрены следующие помещения:

- входной тамбур с котловым отсеком;
- туалет;
- душевая;
- кухня;
- салон-купе отдыха;
- жилые купе;
- операторская (операторские);
- мастерская;
- служебное (электрощитовая);
- дизельное (при наличии дизеля).

Примечания

1 В диагностических поездах многоцелевого назначения, включающих два или три вагона, жилые, санитарно-технические и другие помещения (кроме рабочих по предназначению), могут быть размещены в других единицах данного СПС в соответствии с техническими условиями на конкретный тип СПС.

2 Допускается функциональное объединение помещений: мастерская-электрощитовая и/или мастерская — дизельное помещение, кухня-салон, туалет-душевая.

6.2.4.1 В туалете котлового отсека вагона и служебном помещении должно быть установлено типовое оборудование, предусмотренное для пассажирского вагона. Допускается перенос оборудования служебного помещения в некотловой конец вагона и установка в служебном купе дополнительного оборудования.

6.2.4.2 В кухне должна быть предусмотрена возможность установки электрической плиты.

6.2.4.3 В салоне — купе отдыха должны быть места для сидения и лежания, размещения посуды и бытовых принадлежностей, бытовых приборов, стол.

Между салоном и кухней должна быть застекленная дверь, открывающаяся в обе стороны.

Допускается объединение кухни и салона в одно помещение.

6.2.4.4 В операторской должны быть размещены столы, полумягкие поворотные стулья, пульт управления радиостанцией, пульт (пульты) управления вспомогательным технологическим оборудованием, радиостанция с блоком управления и настенные часы. Приемо-передатчик радиостанции должен быть в заземленном на корпус вагона боксе (кожухе).

У каждого бокового окна в операторской должно быть по два откидных сиденья для обеспечения условий работы при движении вагона в обе стороны. Допускается применение одного сиденья (кресла), имеющего механизм продольного перемещения вдоль окна для обеспечения условий работы оператора.

Операторская должна быть отделена от коридора двумя застекленными дверями, открывающимися в обе стороны.

6.2.4.5 Вагон должен быть оборудован электрическим котлом или комбинированным котлом, работающим на различных видах топлива.

6.2.5 В служебном помещении (электрощитовой) должны быть размещены:

- типовой щит электропитания, предусмотренный для пассажирского вагона;
- щит электропитания и управления технологическим оборудованием или комбинированный щит электропитания.

Примечание — Допускается использование единого комбинированного электрощита для электропитания и управления пассажирским вагоном и вспомогательным электрооборудованием и путеизмерительным и/или дефектоскопным оборудованием.

6.2.6 Между служебным помещением (электрощитовой) и жилыми купе должна быть огнезащитная перегородка и огнезащитная дверь.

6.2.7 В дизельном помещении с купейной стороны должны быть предусмотрены двери размерами не менее 1780 × 530 мм.

Допускается по согласованию со службой пожарной охраны железнодорожного транспорта использовать только одну дверь при заглушенной второй двери.

6.2.8 В дизельном помещении, на торцевой или боковой стенке вагона для поступления атмосферного воздуха должны быть оборудованы жалюзи системы охлаждения дизель-генератора.

6.2.9 Дизельное помещение должно быть отделено от смежных помещений огнезащитной перегородкой, доведенной до металлической обшивки кузова, и дверью. В помещении при работе силовой установки должно поддерживаться пониженное (на 20—50 мм рт. ст.) давление по сравнению с остальными помещениями вагона.

6.2.10 Тормозное оборудование Вп и Вд должно быть смонтировано с учетом размещения путеизмерительных тележек и/или дефектоскопной тележки, рабочей пневмомагистрали и другого оборудования, устанавливаемого в дополнение к оборудованию типового вагона.

6.2.11 Вагон должен быть оборудован датчиком пути для фиксации пройденного пути.

6.2.12 Система хозяйственно-бытового водоснабжения должна иметь в своем составе емкость для хранения запаса воды, водонагреватель, трубопроводы подачи воды к санитарно-техническим приборам, запорно-регулирующую арматуру и приборы контроля запаса воды. Полезный объем емкости для хранения запаса воды должен быть не менее 900 л.

6.2.13 Система бытового водоснабжения должна обеспечивать подачу воды в смеситель умывальника и мойку на кухне, а также быть оборудована устройством нагрева воды до температуры не менее 75 °С.

6.2.14 На вагоне должна быть принудительная система вентиляции.

6.2.15 Электропитание систем вагона, за исключением комбинированного котла, должно осуществляться:

- от автономного источника электропитания (дизель-генератора);
- от внешней сети переменного тока.

Электропитание систем вагона может осуществляться:

- на ходу от подвагонного генератора;
- от внешнего источника постоянного тока (в аварийном режиме).

Питание электрического котла должно осуществляться от внешней сети с напряжением 380 В, частотой 50 Гц и мощностью не менее 24 кВт.

6.2.16 Вагоны, имеющие в своем составе автономную систему энергоснабжения (дизель-генератор), должны обеспечивать выполнение следующих требований:

- аварийное отключение дизель-генератора из рабочего помещения;
- наличие расходного бака для дизельного топлива емкостью не менее 100 л, размещенного в отапливаемом помещении;
- подключение к расходному баку трубопровода для подачи топлива к жидкотопливной отопительной горелке;
- наличие насоса и приборов контроля и сигнализации для пополнения запаса топлива в расходном баке из подвагонного топливного бака.

6.2.17 Автономная система электроснабжения вагона должна обеспечивать бесперебойное питание путеизмерительной и/или дефектоскопной системы в течение рабочей смены.

6.2.18 На вагоне должно быть установлено типовое освещение, предусмотренное для пассажирского вагона. Дополнительно во всех помещениях (кроме котельного отсека, туалета и тамбура) должны быть розетки с напряжением 220 В.

6.2.19 Вагоны должны быть оборудованы дополнительными устройствами наружного освещения, представляющие собой подвагонные светильники для освещения оборудования в темное время суток.

6.3 Требования надежности

6.3.1 Средний срок службы несамоходного СПСп и СПСд с учетом проведения регламентных работ и срока службы вагона до переоборудования должен быть не менее 18 лет.

6.3.2 Срок службы измерительной, регистрирующей и вычислительной аппаратуры, а также путеизмерительного оборудования должен быть не менее 6 лет с учетом проведения регламентных работ.

7 Технические требования к оборудованию, системам и показателям путеизмерительного СПС

7.1 Показатели назначения и характеристики

7.1.1 Значения показателей назначения СПСп должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3 — Показатели назначения СПСп

Наименование определяемых показателей	Значения показателей
Ширина рельсовой колеи — по нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт, мм*	От (1510 ± 1,5) до (1550 ± 1,5)
Просадки рельсовых нитей в вертикальной плоскости, мм	± 45 ±1,5
Взаимное положение рельсовых нитей по высоте (уровень), мм*	±150 ±4,0
Отклонения уровня (перекосы, плавные), мм	±50 ±2,0
Стрелы изгиба рельсовых нитей в плане (рихтовка), мм	±250 ±4,0 (для хорды 20 м)
Стрелы изгиба рельсовых нитей в вертикальной плоскости мм Разность стрел изгиба обеих рельсовых нитей в плане, мм	±50 ±1,0 (для хорды 20 м) ±100 ±2,0 (для хорды 20 м)
Допускаемая погрешность измерения пройденного пути, м	±1 м на 1 км пути
Дополнительные параметры, определяемые СПСп (перечень устанавливается для каждого конкретного типа СПСп)	
Параметры геометрии рельсовой колеи	
Перекосы на базе путеизмерительной тележки, мм Перекосы на базе кузова, мм	±25 ±1,5 ±50 ±1,5

Окончание таблицы 3

Наименование определяемых показателей	Значения показателей
Параметры устройства пути	
Продольный профиль пути Уклон продольного профиля пути , ‰ Неровности продольного профиля пути	0,1 м на 1 км пути ±40 0,1 м на 1 км пути
Характеристики элементов конструкции верхнего строения пути	
Боковой износ рельсов, мм	От (0 ± 2,0) до (25 ± 2,0)
Наклон поверхности катания рельсов	От (1/100 ± 1/300) до (1/5 ± 1/300)
Стыковые зазоры, мм	От (0 ± 2,0) до (40 ± 2,0)
Температура рельсов, °С	От минус (40 ± 2,0) до (70 ± 2,0)
Короткие неровности (длиной до 2 м) на головке рельсов, мм Вертикальные ступеньки в стыках, мм	±3,0 ±0,2 От (0 ± 0,5) до (5 ± 0,5)
Горизонтальные ступеньки в стыках, мм Продольное перемещение (угон) рельсов, мм	От (0 ± 0,5) до (5 ± 0,5) От (0 ± 2,0) до (50 ± 2,0)
* Показатели не измеряют на стрелочных переводах в зоне нахождения контррельсов.	

7.1.2 Путеизмерительная система должна обеспечивать следующие измерения:

- взаимное положение рельсовых нитей по высоте в поперечной плоскости;
- местные просадки рельсовых нитей;
- ширину колеи;
- длину пройденного пути;
- положение обеих рельсовых нитей по направлению в плане на прямых и кривых участках пути;
- стрелы изгиба рельсовых нитей на базе ходовой тележки;
- перекосы на базе кузова подвижного состава.

7.1.3 Путеизмерительная система должна обеспечивать:

- обработку результатов измерений и оценку состояния рельсовой колеи согласно нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)];
- отображение информации об опасных отступлениях от норм содержания пути (визуально на экране дисплея, запись на носитель информации долговременного хранения, вывод на печать в виде ведомости);
- вывод в графическом виде результатов измерений геометрических параметров пути;
- привязку контролируемых параметров к базе данных по состоянию пути;
- осуществление контроля работоспособности измерительной аппаратуры в процессе поездки;
- документирование результатов обработки и передачу ее соответствующей службе.

7.1.4 Дополнительно путеизмерительное оборудование может обеспечивать измерение следующих параметров:

- определение бокового износа и профиля головки рельсов;
- определение подуклонки рельсов;
- определение и оценку величин неровностей на поверхности катания рельсов (короткие неровности) при движении в рабочем режиме;
- определение продольного профиля и плана пути;
- измерение параметров стыковых зазоров;
- измерение температуры рельсов;
- угон рельсов бесстыкового пути;
- фиксацию наличия рельсовых подкладок и упоров;

[1)] В Российской Федерации действует ЦП—515 «Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов».

- фиксацию одиночных коротких неровностей большой амплитуды (не более 3 мм) для длин волн менее 2 м;
- фиксацию и распознавание рельсовых пересечений;
- фиксацию и определение координат мостов, тоннелей, переездов.

7.2 Конструктивные требования

7.2.1 При контактном способе измерения путеизмерительное оборудование должно состоять из:
- путеизмерительных тележек;
- путеизмерительной системы контроля геометрических параметров пути, включающей:

а) путеизмерительное оборудование;
б) путеизмерительные механизмы;
в) вычислительный комплекс.

Вычислительный комплекс должен включать в себя:
- аппаратно-программный комплекс;
- информационно-измерительную систему;
- систему управления путеизмерительным оборудованием;
- систему энергоснабжения аппаратуры.

При бесконтактном способе работы путеизмерительные тележки отсутствуют.

7.2.2 Путеизмерительные тележки должны иметь в своем составе:
- устройства подъема и фиксации тележки в транспортном положении;
- устройства перевода путеизмерительных тележек в рабочее положение и обратно — в транспортное, в том числе в аварийных ситуациях.

7.2.3 Прижатие путеизмерительных тележек (при их наличии) к рельсам и подъем их из рабочего положения в транспортное должно фиксироваться механизмом фиксации.

7.2.4 На пультах управления должны быть установлены приборы, информирующие операторов СПСп о выполнении перевода тележек (при их наличии) из транспортного положения в рабочее и обратно.

7.2.5 Питание сжатым воздухом пневматической системы должно осуществляться от штатной магистрали.

8 Технические требования к оборудованию, системам и показателям дефектоскопного СПС

8.1 Показатели назначения

Значения показателей назначения оборудования СПСд должны соответствовать приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Наименования показателя	Значение показателя
Частота ультразвуковых преобразователей, МГц	2,5 ± 0,25
Частота следования зондирующих импульсов, Гц: - вырабатываемых синхронно со скоростью контроля; - задаваемых синхронизатором дефектоскопа	 От 0 до 4000 4000 ± 50
Длительность зондирующих импульсов на уровне 0,1 в каналах на эквиваленте нагрузки, мкс, не более	2,5
Коэффициент усиления ультразвуковых каналов при установленном коэффициенте передачи 60 дБ, раз, не менее	2000
Максимальная чувствительность приемных трактов ультразвуковых каналов, мкВ, не менее	500
Ослабление выходного сигнала магнитного канала на частоте среза, равной 2000 ± 50 Гц	0,57 ± 0,07
Рабочий зазор П-образной системы намагничивания, мм, не менее	10
Максимальная нормальная составляющая индукции магнитного поля в зазоре П-образной системы намагничивания, мТл	600

Продолжение таблицы 4

Наименования показателя	Значение показателя
Максимальная тангенциальная составляющая индукции магнитного поля в рельсе середине П-образной системы намагничивания, мТл	9
Углы ввода преобразователей в схеме прозвучивания дефектоскопа, градусы:	
для контроля головки рельса с разворотом в рабочую и/или нерабочую грань	От 50 до 60
для контроля головки рельса вдоль оси	От 68 до 70
для контроля шейки и подошвы рельса	0 и от 37 до 49
Шаг прозвучивания рельсов при максимальной скорости контроля, мм, не более	5
Магнитный поток в каждом рельсе, мВб, не менее	7,6
Основная относительная погрешность определения путейской координаты, %, не более	1,0
Минимальная условная протяженность отражателя (дефекта), выявляемого в рельсе, мм	25
Расстояние между продольной осью механической следящей лыжи и боковой гранью головки рельса, мм	±5
Расстояние между продольной осью искательной системы на ее концах и продольной осью головки рельса для следящей системы с магнитным приводом, мм	±5
Питание дефектоскопа:	
- однофазный переменный ток частотой, Гц	50 ± 1,25
- напряжение, В	220
- коэффициент высших гармоник, %	5
Мощность, потребляемая устройствами дефектоскопного СПС, кВт, не более:	
- при питании от дизель-генератора	22
- при питании от внешнего источника	24
Давление воздуха в пневмомагистрали управления прижатием следящей и искательной систем, МПа (кгс/см^2)	От 0,45 до 0,55 (от 4,5 до 5,5)
Время, мин:	
- установления рабочего режима после включения дефектоскопа, не более	5
- непрерывной работы, не менее	480
- выдачи результатов контроля от момента регистрации дефекта, не более	60

Примечания

1 Для каждого конкретного типа дефектоскопного СПС показатели и виды выявляемых дефектов уточняются при проектировании.

2 Дефектоскопный СПС обеспечивает дефектоскопирование рельсов при качестве поверхности рельса по ГОСТ 18576 и максимальных скоростях движения.

8.2 Конструктивные требования

8.2.1 Оборудование СПСд или СПСпд должно включать:

- дефектоскопные устройства с искательной и следящей системами;
- механизм подъема и фиксации дефектоскопного устройства из транспортного положения в рабочее и обратно, в том числе при аварийных ситуациях;
- механизм центрирования и прижатия следящей системы к рабочим поверхностям рельсов;
- систему водоснабжения дефектоскопной системы;
- программно-аппаратную дефектоскопную систему.

Допускается конструктивное исполнение СПСд или СПСпд с контактным и бесконтактным приводом центрирующих систем.

8.2.2 Дефектоскопное устройство

8.2.2.1 Дефектоскопное устройство должно быть размещено под рамой СПСд или СПСпд и обеспечивать размещение намагничивающей системы и узлов подвески, центрирование и прижатие к рельсам с необходимым усилием акустических блоков дефектоскопной системы.

8.2.2.2 На дефектоскопном устройстве должны быть предусмотрены узлы крепления следящей системы и шлангов подачи сжатого воздуха к исполнительным механизмам следящей системы. Длина шлангов должна обеспечивать надежную работу системы центрирования и прижатия акустических блоков при проходе криволинейных участков пути минимального радиуса, установленного для каждого типа СПСд или СПСпд.

8.2.2.3 На тележке должны быть предусмотрены узлы фиксации ее под рамой СПСд или СПСпд в транспортном положении и перевода ее из транспортного положения в рабочее и обратно.

8.2.3 Механизм центрирования и прижатия следящих систем

8.2.3.1 Механизм центрирования должен обеспечивать размещение искательной системы и ее центрирование относительно продольной оси рельса.

8.2.3.2 Конструкцией механизма центрирования и прижатия должно быть обеспечено прохождение «мертвого» пространства стрелочных переводов и крестовин всех типов, используемых на железных дорогах с колеей 1520 (1524) мм с максимально допустимыми скоростями.

8.2.3.3 Следящие системы в нерабочем положении должны быть вписаны в габарит 02-ВМ нижнего очертания подвижного состава по ГОСТ 9238, а их внутренняя плоскость должна быть в тени гребней колесных пар тележки.

8.2.3.4 Зазор между внутренней гранью рельса и опорными твердосплавными вкладышами следящих лыж в нерабочем положении должен быть от 7 до 10 мм.

Прижатие следящей лыжи к боковой рабочей поверхности головки рельса и искательных систем к поверхности катания рельсов должно осуществляться сжатым воздухом, а возврат в исходное (нерабочее положение) — с помощью пружин.

8.2.3.5 Усилие прижатия блока преобразователей к поверхности катания головки рельса должно обеспечивать:

- безотрывное движение во всем рабочем диапазоне скоростей;
- минимальный износ донной части блока.

8.2.3.6 Узлы подвеса искательных систем должны быть выполнены с учетом подуклонки рельсов 1:20.

8.2.3.7 Конструкцией пневмоцилиндров должна быть обеспечена центровка искательной системы с учетом допустимого бокового износа головки рельсов.

8.2.3.8 Конструкция центрирующего механизма должна обеспечивать центрирование искательных систем в соответствии с требованиями к применяемым на них измерительным устройствам.

8.2.4 Механизм центрирования с магнитным приводом должен обеспечивать:

- вписывание в габарит 02-ВМ по ГОСТ 9238 при всех режимах работы;
- точность отслеживания центра масс рельса (по концам следящей системы):

а) на прямых участках пути — не более ±3 мм;

б) в кривых малого радиуса при движении с установленной в кривой скоростью — не более ±6 мм.

8.2.5 Система водоснабжения

8.2.5.1 Система водоснабжения должна состоять из:

- емкостей для хранения запаса воды;
- электронасоса для подачи воды;
- трубопроводов;
- запорно-регулирующей аппаратуры;
- уровневых устройств для контроля запаса воды.

8.2.5.2 Суммарный объем емкостей должен быть не менее 1,5 $м^3$.

8.2.5.3 Нагрев воды должен осуществляться через проточный водонагреватель или теплообменник в процессе диагностики рельсов или предварительно в емкостях для хранения через теплообменник. Запорно-регулирующая арматура должна обеспечивать раздельное регулирование подачи воды на каждую рельсовую нитку в диапазоне от 0,5 до 3,0 л/мин при напоре не менее 0,02 МПа.

8.2.5.4 Температура контактирующей жидкости при выходе из шлангов подачи жидкости на искательную систему должна быть не менее 50 °С при температуре окружающего воздуха от 0 °С до минус 30 °С.

8.2.5.5 Контрольно-измерительные приборы должны обеспечивать дистанционный контроль расхода воды на каждую рельсовую нитку, температуры и текущего запаса воды.

8.2.6 Узел продувки шлангов воды должен иметь:

- ресивер объемом не менее 20 л;
- редуктор, обеспечивающий давление в ресивере от 0,2 до 0,5 МПа;
- дроссель, обеспечивающий длительность продувки не менее 60 с;
- электромагнитные клапаны, обеспечивающие отключение системы при противодавлении не более 0,6 МПа.

Пульт управления электромагнитными клапанами должен быть размещен в операторской.

Конструкцией узла продувки шланга должны быть обеспечены обогрев и проливка техническим спиртом шлангов для предотвращения замерзания в них воды.

8.2.7 Аппаратно-программная дефектоскопная система должна иметь в своем составе:

- аппаратуру ультразвукового контроля и магнитного контроля — при совмещенном методе;
- аппаратуру ультразвукового контроля — при ультразвуковом методе.

8.2.8 Дефектоскопное оборудование для конкретного вида дефектоскопного СПС должно отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать эхо-импульсный, зеркальный и зеркально-теневой методы контроля в процессе контроля дефектов рельсов;
- иметь автоматизированную систему регистрации, в том числе на электронный носитель, визуализации обработки и хранения сигналов записи;
- обеспечивать:

а) цветное отображение на экране дисплея информации о сигналах контроля и координате дефекта в реальном масштабе времени;

б) регистрацию и хранение информации на любых мобильных носителях;

в) просмотр оператором зарегистрированных сигналов контроля выбранного участка на бумажном или электронных носителях;

г) возможность обработки и расшифровки сигналов по их временным и статическим данным во время поездки и на стоянке.

Дефектоскопное оборудование при документировании результатов контроля должно обеспечивать:

- создание базы паспортных данных всех рельсов, лежащих в главных путях;
- наблюдение за развитием дефектов рельсов и прогнозирование возможного появления остродефектных рельсов на основе анализа их состояния;
- контроль дефекта рельса по условной чувствительности для УЗ канала по стандартному образцу СО-3Р ГОСТ 18576 при крайних значениях напряжения питания от 187 до 242 В и максимальной рабочей скорости движения.

8.2.9 Измерительные подсистемы диагностического комплекса должны обеспечивать:

- автоматическую привязку измерительной информации к координате пути, станциям, перегонам участков железных дорог, географическим координатам;
- возможность долговременного (не менее года) хранения полученной информации;
- возможность самоконтроля (тестирования) измерительной аппаратуры диагностического комплекса и калибровки измерительных каналов с помощью стандартных образцов и измерительных приборов, включенных в Государственный реестр средств измерений.

УДК 625.144.5/7:006.354 МКС 45.060.10

Ключевые слова: путеизмерительный и дефектоскопный специальный подвижной состав, требования безопасности, требования к габаритам, требования к устройствам безопасности, требования экологической безопасности, требования к устройствам управления и контроля, требования к совместимости с инфраструктурой

Редактор *М.И. Горячкина*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.05.2016. Подписано в печать 27.05.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 2,32.
Подготовлено на основе версии, предоставленной разработчиком стандарта.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru