ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52232— 2004

ВАГОНЫ ЛЕГКОГО МЕТРО

Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 12—2003/222

Москва
ИПК Издательство стандартов
2004

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Задачи, основные принципы и правила проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации установлены ГОСТ Р 1.0—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.2—97 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 243 «Вагоны»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 2 марта 2004 г. № 80-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст этих изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© ИПК Издательство стандартов, 2004

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Основные параметры и размеры 3
5 Технические требования 3
6 Требования безопасности 6
7 Правила приемки 8
8 Методы испытаний 9
9 Транспортирование и хранение 10
10 Указания по эксплуатации 10
Библиография 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВАГОНЫ ЛЕГКОГО МЕТРО

Общие технические условия

Light rail cars. General specifications

Дата введения — 2004—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вагоны-секции легкого метро (далее — вагоны), предназначенные для работы на специальных линиях с открытыми участками и тоннелями с возможностью эксплуатации на действующих линиях метрополитена, спроектированных по СниП 11-40 [1].

Требования безопасности изложены в разделе 6.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601—95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602—95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 9.032—74 Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.032—78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.033—78 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 15.101—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 398—96 Бандажи из углеродистой стали для подвижного состава железных дорог широкой колеи и метрополитена. Технические условия

ГОСТ 1335—84 Рукава резиновые с нитяным усилением для тормозной системы подвижного состава железных дорог и метрополитена, неармированные. Технические условия

ГОСТ 1452—2003 Пружины цилиндрические винтовые тележек и ударно-тяговых приборов подвижного состава железных дорог. Технические условия

ГОСТ 1561—75 Резервуары воздушные для автотормозов вагонов железных дорог

ГОСТ 2582—81 Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические условия

ГОСТ 2593—82 Рукава соединительные для тормозов подвижного состава железных дорог. Технические условия

ГОСТ 2933—83 Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний

ГОСТ 3242—79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 5727—88 Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия

ГОСТ 7512—82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

Издание официальное

ГОСТ 8734—75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент

ГОСТ 9036—88 Колеса цельнокатаные. Конструкция и размеры

ГОСТ 9219—88 Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования

ГОСТ 9941—81 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия

ГОСТ 10393—99 Компрессоры воздушные поршневые для тягового подвижного состава. Общие технические условия

ГОСТ 14019—80 (ИСО 7438—85) Металлы. Методы испытания на изгиб

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 14782—86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

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 15543—70 Изделия электротехнические. Исполнения для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17433—80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 18475—82 Трубы холоднодеформированные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 21889—76 Система «человек-машина». Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования

ГОСТ 22269—76 Система «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования

ГОСТ 23941—2002 Шум машин. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования

ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 24940—96 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности

ГОСТ 26918—86 Шум. Методы измерения шума железнодорожного подвижного состава

ГОСТ 29205—91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от электротранспорта. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30237—96 (ИСО 1005-3—82) Оси чистовые для подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия

ГОСТ 30272—96 (ИСО 1005-3—82) Оси черновые (заготовки профильные) для подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия

ГОСТ 30429—96 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования и аппаратуры, устанавливаемых совместно со служебными радиоприемными устройствами гражданского назначения. Нормы и методы испытаний.

ГОСТ 30467—97 Исполнительные устройства и арматура тормозного оборудования подвижного состава. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 8.568—97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 15.201—2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 50954—96 Вагоны метрополитена. Технические требования для перевозки инвалидов

ГОСТ Р 51255—99 Колесные пары для вагонов метрополитена. Общие требования безопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **вагоны-секции:** Вагоны из двух сочлененных кузовов с проходом между ними.

3.2 **скорость сообщения:** Параметр, определяемый при движении вагона по конкретному маршруту с учетом времени стоянки на станциях.

3.3 **номинальная вместимость:** Число сидящих пассажиров плюс число стоящих из расчета: четыре человека на 1 м^2 свободной от сидений площади пола вагона. Расчетная масса пассажира принимается равной 70 кг.

3.4 **свободная площадь пола вагона:** Площадь пола, свободная от сидений, за исключением участка шириной 100 мм от краев сидений.

3.5 **максимальная вместимость вагона:** Число сидящих пассажиров плюс число стоящих из расчета: восемь человек на 1 м^2 свободной от сидений площади пола вагона.

3.6 **тормозной путь:** Расстояние, пройденное вагоном с момента подачи команды на торможение до прекращения движения.

3.7 **конструкционная скорость:** Максимальная скорость, допускаемая конструкцией вагона по условиям прочности и устойчивости.

3.8 **теплый период года:** Период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха свыше 10 °С.

3.9 **холодный период года:** Период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха, равной 10 °С и ниже.

4 Основные параметры и размеры

4.1 Основные параметры и размеры вагонов должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя для вагона	
	головного с кабиной управления	промежуточного
Длина вагона по торцам автосцепок, м, не более	28	27
Ширина вагона, мм, не более	2720	2720
Высота вагона от головки рельса, мм, не более	3620	3620
Число мест для сидения, не менее	54	60
Число мест для инвалидных колясок *	2	—
Номинальная вместимость пассажиров, не менее	200	216
Размеры дверных проемов салона вагона в свету, мм, не менее:		
по ширине:	1200	1200
по высоте	1860	1860
Статическая нагрузка от колесной пары на рельсы, т, не более	13	13
Конструкционная скорость, км/ч	90	90
Время разгона поезда с максимальной вместимостью на горизонтальном участке пути при номинальном напряжении до скорости 80 км/ч, с, не более	43	43

* Требования для перевозки инвалидов приведены в ГОСТ Р 50954.

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Вагоны изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта и комплекта конструкторской документации.

5.1.2 Вагоны должны соответствовать исполнению У категории 1 по ГОСТ 15150 или другим исполнениям в соответствии с договором на поставку.

5.1.3 Вагоны следует изготавливать следующих модификаций:

- головной вагон с кабиной управления;
- промежуточный вагон без кабины управления.

Максимальное число вагонов в поезде — 5, минимальное число вагонов — 2.

5.1.4 Вагоны должны быть оборудованы системой управления, диагностики и безопасности движения.

5.2. Требования к кузову и его оборудованию

5.2.1 Кузова вагонов должны быть цельнометаллическими сварной конструкции с несущей наружной обшивой.

5.2.2 Стекла окон и дверей — по ГОСТ 5727. Стекла всех окон и дверей должны быть уплотнены и не должны пропускать влагу при дождевании и обработке состава в вагономоечной машине. Остекление салона должно быть из герметичных стеклопакетов.

5.2.3 Кабина машиниста должна быть отделена от салона двойной перегородкой, образующей отсек для размещения аппаратов. Отсек должен иметь запирающиеся двери.

5.3 Требования к кабине машиниста

5.3.1 Размеры кабины и размещение оборудования должны быть рассчитаны на работу двух человек с возможностью присутствия третьего лица.

5.3.2 Лобовые стекла в кабине машиниста должны быть изготовлены из полированного закаленного стекла и оборудованы стеклоочистителем, стеклоомывателем и устройством, предохраняющим их от запотевания и обледенения.

5.3.3 Устройство заднего обзора должно иметь наружные телевизионные камеры и монитор, расположенные в кабине управления. Допускается применение зеркал заднего вида.

5.3.4 Кресло машиниста должно иметь систему виброгашения, регулироваться по вертикали и горизонтали и фиксироваться в заданном положении. Эргономические требования — по ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.033, ГОСТ 21889, ГОСТ 22269.

5.3.5 Кабина управления должна быть оборудована системами: управления, пожарной сигнализации, освещения, кондиционирования, вентиляции, отопления, двусторонней связи с центральным постом управления и пассажирскими салонами, охранной сигнализации, информационного обеспечения.

5.4 Требования к пассажирскому салону

5.4.1 Пассажирский салон должен быть оборудован двухстворчатыми прислонно-раздвижными дверями.

Межвагонный переход должен быть оборудован переходными площадками.

5.4.2 Диваны салона должны быть полужесткой конструкции.

5.4.3 В пассажирском салоне должны быть предусмотрены места для размещения маршрутных схем и правил пользования метрополитеном.

5.4.4 Пассажирский салон должен быть оборудован системами: принудительной вентиляции, отопления, освещения, экстренной связи с кабиной управления, а также информационной системой оповещения.

5.4.5 Пассажирский салон должен быть оборудован поручнями и стойками с износостойким покрытием.

5.4.6 В пассажирском салоне должны быть установлены устройства ручного открывания дверей с табличками, указывающими их назначение.

5.4.7 В пассажирском салоне должны быть установлены стоп-краны в недоступном для пассажиров месте.

5.5 Требования к тележкам

5.5.1 Тележки вагонов могут быть моторными и безмоторными. Тележки вагонов должны быть двухосные. Рессорное подвешивание должно быть двухступенчатым.

В центральном подвешивании должны применяться гасители колебаний в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

5.5.2 Оси колесных пар — по ГОСТ 30272 и ГОСТ 30237. Колеса могут быть цельнокатаными или бандажными. Бандажные колеса могут быть с металлическим или сборным подрезиненным центром. Бандажи — по ГОСТ 398.

5.6 Требования к тормозам

5.6.1 Вагоны должны иметь следующие виды тормозов:

- рабочий рекуперативно-реостатный (электродинамический);
- электропневматический, осуществляющий торможение при включении вентиля замещения, автоматически начинающий действовать на том вагоне, на котором произошел отказ или истощение электродинамического тормоза, либо при включении этого вентиля вручную;
- экстренный электропневматический;
- пневматический от крана машиниста;
- стояночный пневмопружинный.

5.6.2 Вагон при максимальной вместимости должен удерживаться стояночным пневмопружинным тормозом на уклоне 60 ‰. Управление стояночным тормозом должно быть дистанционным из кабины управления и индивидуальным для каждого вагона.

5.6.3 В случае саморасцепа состава должно автоматически включаться экстренное торможение с разбором силовой схемы вагона на всем составе.

5.6.4 На вагоне должен быть установлен авторежим для автоматического регулирования давления воздуха в тормозных цилиндрах в зависимости от загрузки вагона.

5.7 Требования к автосцепным устройствам

5.7.1 Вагоны должны быть оборудованы автосцепными устройствами жесткого типа, обеспечивающими автоматическое сцепление вагона.

5.7.2 Конструкция автосцепного устройства должна исключать саморасцеп.

5.8 Требования к пневматическому оборудованию

5.8.1 Вагон должен быть оборудован компрессором, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 10393 и обеспечивающим автоматическое поддержание давления в напорном воздухопроводе в диапазоне 0,62—0,82 МПа.

5.8.2 Время наполнения объемов пневмосистемы вагона до 0,62 МПа должно быть не более 5 мин при номинальном напряжении токоприемника 750 В.

5.8.3 Пневматическое оборудование должно иметь устройства задержания пыли, влаги и масла, обеспечивающие степень очистки воздуха, поступающего в пневмоприборы, не ниже 8-го класса по ГОСТ 17433.

5.8.4 Воздушные резервуары — ГОСТ 1561.

5.9 Требования к электрооборудованию

5.9.1 Тяговое электрооборудование — по ГОСТ 2582, ГОСТ 9219, ГОСТ 15543.

5.9.2 На вагонах следует применять тяговые приводы с системой рекуперативно-реостатного торможения. Цепи управления должны обеспечивать управление вагонами поезда по системе многих единиц. Поездные провода цепей управления, обеспечивающие работу тяговых электродвигателей в тяговом и тормозном режимах, и аккумуляторной батареи должны быть дублированы.

5.9.3 Головные вагоны должны быть оборудованы системой резервного управления поездом.

5.10 Требования к радиооборудованию и автоматическим устройствам

5.10.1 Вагоны с кабиной управления должны быть оборудованы техническими средствами связи с центральным диспетчерским постом управления, а также межпоездной связью через диспетчерский пункт.

5.10.2 Пассажирский салон вагона должен быть оборудован устройствами радиооповещения, переговорным устройством «пассажир — машинист» с возможностью установки системы теленаблюдения с видеозаписью.

5.10.3 Уровень радиопомех, создаваемых электрооборудованием вагона, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 29205 и ГОСТ 30429.

5.10.4 Электромагнитная совместимость путевых устройств рельсовых цепей должна соответствовать критериям, указанным в методике, применяемой на метрополитене.

5.11 Требования к материалам и комплектующим изделиям

5.11.1 Стекла окон и дверей — по ГОСТ 5727.

5.11.2 Колесные пары — по ГОСТ 51255.

5.11.3 Цельнокатаные колеса — по ГОСТ 9036.

5.11.4 Пружины цилиндрические — по ГОСТ 1452.

5.11.5 Рукава соединительные — по ГОСТ 1335 и ГОСТ 2593.

5.11.6 Исполнительные устройства и арматура тормозного оборудования — по ГОСТ 30467.

5.11.7 Трубы воздухопроводов — по ГОСТ 8734 или ГОСТ 9941.

5.11.8 Трубы для прокладки кабелей — по ГОСТ 18475.

5.11.9 Металлические поверхности должны быть окрашены. Внешний вид и качество покрытий — не ниже IV класса по ГОСТ 9.032.

5.12 Комплектность

5.12.1 При поставке к вагонам должны быть приложены:

- формуляр на вагон;
- эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601;
- ремонтная документация по ГОСТ 2.602;
- копия сертификата соответствия (при его наличии).

5.13 Маркировка

5.13.1 На обеих боковых наружных стенах каждого вагона должна быть маркировка номера вагона. Номер вагона указывают также в кабине управления, пассажирском салоне и на торцевых частях рамы кузова.

5.13.2 В пассажирском салоне должны быть фирменные таблички с указанием модели вагона, товарного знака и наименования предприятия-изготовителя и года изготовления.

5.13.3 На торцевых частях рамы кузова должна быть указана масса тары вагона.

5.13.4 По результатам сертификации на вагонах должна быть маркировка знака соответствия федеральной системы сертификации. Знак соответствия проставляют в непосредственной близости с товарным знаком предприятия-изготовителя.

6 Требования безопасности

6.1 Основные параметры безопасности вагонов

Основные параметры безопасности вагонов должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя для вагона	
	головного с кабиной управления	промежуточного
Длина тормозного пути вагона со скоростью движения 90 км/ч на прямом горизонтальном участке пути, м, не более:		
при служебном торможении	335	335
при экстренном торможении	295	295
Пожарная нагрузка, кг/м^2, не более	40	40
Предел огнестойкости огнезадерживающей перегородки аппаратного отсека, мин, не менее	35	—
Сопротивление изоляции перед началом эксплуатации цепей электрооборудования, МОм, не менее:		
между главной силовой цепью и «землей»	2,0	2,0
между поездными проводами и «землей»	2,5	2,5
поездные провода относительно друг друга	4,5	4,5
подвески аппаратов, выполненных на изоляторах, и корпуса ящика аккумуляторной батареи	5,0	5,0

6.2 Общие требования

6.2.1 Торцевые части головных вагонов со стороны кабины управления должны быть оборудованы осветительными приборами, фарами красного цвета и устройствами для подачи звуковых сигналов.

6.2.2 Наружные осветительные приборы должны обеспечивать освещенность пути на уровне головок рельсов на прямом участке:

- на расстоянии 305 м — не менее 1 лк;
- на расстоянии 50 м — не менее 5 лк.

6.2.3 В салоне и кабине управления должно быть предусмотрено рабочее и аварийное освещение.

6.2.4 Аварийное освещение кабины управления и салона от аккумуляторной батареи должно включаться автоматически при отключении рабочего освещения. Аварийное освещение должно обеспечивать на полу салона и кабины управления освещенность не менее 0,5 лк.

6.2.5 Вагоны должны быть оснащены системой безопасности движения поездов, исключающей:

- сближение поездов на расстояние менее тормозного пути;
- скатывание под уклон.

6.2.6 Должна быть исключена возможность движения подвижного состава при неполном закрытии хотя бы одной из дверей для входа и выхода пассажиров, кроме резервного пуска состава. Сигнал о неполном закрытии дверей должен поступать в кабину управления.

6.2.7 Конструкцией вагонов должна быть предусмотрена возможность эвакуации пассажиров из поезда на путь с обеспечением сквозного прохода вдоль поезда через торцевые двери с выходом из

головных вагонов через боковые двери кабины управления. Торцевые двери салонов вагонов должны открываться дистанционно из кабины управления.

6.2.8 Каждый вагон должен быть оборудован системой контроля давления воздуха в тормозной магистрали, которая должна обеспечивать подачу сигнала в кабину управления при снижении давления ниже нормы.

6.2.9 На каждом вагоне должны быть установлены:

- противоюзное устройство;
- устройство для автоматического сброса давления в пневморессоре при повреждении второй пневморессоры этой тележки.

6.2.10 Вагоны должны быть оборудованы встроенными средствами диагностики электрического, пневматического и механического оборудования, обеспечивающего регистрацию, хранение и передачу информации машинисту.

6.2.11 Вагоны должны быть приспособлены для транспортирования в случае отказа автосцепки.

6.3 Требования электробезопасности

6.3.1 Электрооборудование вагонов должно иметь автоматическую защиту от аварийных режимов в силовой цепи, цепях вспомогательного оборудования и в цепях управления. Защита электрооборудования должна быть селективной, автоматической и срабатывать во всем диапазоне эксплуатационных значений скорости движения и изменения уровня питающего напряжения.

Для защиты тяговых двигателей и силовых цепей в аварийных ситуациях при токах по величине меньших уставок предохранителей и быстродействующего выключателя должна быть предусмотрена защита от:

- перегрузки по току в сети питания;
- перенапряжений в контактной сети;
- перегрузки инвертора по выходному току;
- перегрузки инвертора по выходному напряжению;
- замыканий силовых цепей на землю.

6.3.2 Соединения электрических цепей должны осуществляться кабелями и проводами с изоляцией, не распространяющей горение, уложенными в металлические трубы или желоба с раздельной прокладкой кабелей и проводов цепей с питанием от контактного рельса и цепей с питанием от статического преобразователя и аккумуляторной батареи. Раздельная прокладка указанных цепей должна осуществляться также при вводе в аппараты.

6.3.3 Ввод жгутов в аппаратный отсек и кабину управления должен осуществляться в желобах (коробах) или трубах, или через клицы. Заполнение сечения коробов и труб кабелями и проводами не должно превышать 60 %.

6.3.4 Защитные чехлы на проводах и жгутах должны быть пропитаны антипиренами и должны исключать попадание на провода влаги, пыли и снега.

6.3.5 Корпуса электроаппаратов, контроллер машиниста, системы безопасности движения, главный выключатель, пульт управления, панели с электрическими выключателями, компрессор, блоки питания должны быть заземлены. На кожухи высоковольтного оборудования должны быть нанесены знаки безопасности.

6.3.6 Степень защиты электрооборудования и аккумуляторной батареи — (IP34) по ГОСТ 14254.

6.3.7 Забандажированные жгуты (пучки) проводов в аппаратном отсеке и пассажирском салоне должны быть жестко закреплены; на элементах крепления должна быть дополнительная защитная изоляция.

6.3.8 Места прохода проводов через металлические части вагона должны быть армированы электроизоляционными материалами.

6.4 Пожарная безопасность

6.4.1 Вагоны должны быть оборудованы автоматической системой сигнализации и тушения пожара и соответствовать НПБ 109[2].

6.4.2 Материалы для облицовки стен, пола и диванов должны быть мало- или умеренно-опасными по ГОСТ 12.1.044.

6.4.3 В кабине управления должны быть предусмотрены места для установки огнетушителей.

6.5 Требования охраны окружающей среды

6.5.1 Выбросы продуктов износа угольно-графитных материалов вагонов не должны превышать 0,5 кг в год.

6.6 Требования к комфорту

6.6.1 Основные требования к комфорту должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение показателя для вагона	
	головного с кабиной управления	промежуточного
Уровень звука при движении вагона со скоростью 60 км/ч, дБ *А*, не более:		
- в кабине управления	80	—
- салоне	85	85
Уровень наружного звука при движении вагона со скоростью 60 км/ч на расстоянии 25 м от колеи, дБ *А*, не более	80	80
Показатель плавности хода вагона, не более	3,25	3,25
Изменение ускорения (замедления) при пуске и служебном торможении вагона, м/с^3, не более	0,6	0,6
Освещенность салона на уровне 0,8 м от пола вагона и 0,6 м от спинки дивана, лк, не менее	150	150
Освещенность кабины управления, лк	25 — 30	—

6.6.2 Система отопления кабины управления должна обеспечивать поддерживание средней температуры воздуха (22±2) °С при расчетной температуре наружного воздуха до минус 32 °С.

Система охлаждения кабины управления должна обеспечивать поддерживание средней температуры воздуха (24±2) °С при расчетной температуре наружного воздуха до 28,5 °С и удельной энтальпии наружного воздуха 54 кДж/кг.

Перепад температур по высоте у кресла машиниста на уровнях 0,1 и 1,5 м от пола вагона во всех режимах должен быть не более 3 °С.

6.6.3 Принудительная вентиляция пассажирского салона должна обеспечивать подачу наружного воздуха в теплый период года не менее 20 м^3/ч, в холодный — не менее 10 м^3/ч на одного пассажира.

Общую подачу наружного воздуха определяют исходя из номинальной вместимости вагона.

Система отопления салона должна быть воздушной, а температура подаваемого воздуха должна быть не выше 35 °С.

Система отопления и кондиционирования должна автоматически отключаться при снятии высокого напряжения.

При закрытых дверях система регулирования должна обеспечивать среднюю температуру воздуха в салоне вагона (14±2) °С при наружных температурах, установленных методикой испытаний. При расчетной температуре минус 32 °С температура воздуха в салоне должна быть положительной.

При закрытых дверях перепад температур в салоне на уровнях 0,1 и 1,75 м от пола вагона должен быть не более 5 °С.

6.6.4 При питании от аккумуляторной батареи вентиляция должна работать в течение не менее 1 ч с подачей воздуха в количестве 50 % номинального значения.

6.6.5 Средний коэффициент теплопередачи кузова должен быть не более:

кабины управления — 2,8 Вт/(м^2·К);

пассажирского салона — 2,0 Вт/(м^2·К).

6.6.6 Требования к уровню вибрации — по ОСТ 24.050.28 [3].

6.6.7 Плавность хода — по ОСТ 24.050.16 [4].

7 Правила приемки

7.1 Для контроля соответствия вагонов требованиям настоящего стандарта проводят приемосдаточные, периодические, типовые и сертификационные испытания. Испытания проводят на образцах, принятых службой технического контроля предприятия-изготовителя и имеющих идентификационное обозначение, а также соответствующее подтверждение в сопроводительной документации.

7.2 Приемосдаточные, периодические и типовые испытания проводят по ГОСТ 15.309.

7.3 Приемосдаточные и периодические испытания в совокупности должны обеспечивать достоверную оценку параметров вагонов, подлежащих контролю. Периодические испытания не проводят в

случае, если все требования настоящего стандарта проверяют при приемосдаточных испытаниях, а также если не требуется периодическое подтверждение качества продукции.

7.4 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса ее изготовления в установленный период времени с целью подтверждения возможности изготовления продукции по действующей конструкторской и технологической документации.

7.5 Календарные сроки периодических испытаний устанавливают в графиках, которые составляет изготовитель на планируемый период.

7.6 Решение о проведении типовых испытаний принимает изготовитель по согласованию с заказчиком. Типовым испытаниям подвергают вагоны, выдержавшие приемосдаточные испытания, после внесения в конструкцию или технологию их производства изменений, которые могут повлиять на технические характеристики, связанные с безопасностью и охраной окружающей среды, а также на потребительские свойства и условия эксплуатации вагонов, для оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений.

7.7 Сертификационные испытания проводит независимая компетентная испытательная организация, аккредитованная соответствующим органом государственного управления на проведение конкретных видов работ в той системе сертификации, по правилам которой проводят сертификацию.

7.8 Результаты приемосдаточных испытаний оформляют протоколом. Результаты периодических испытаний оформляют актом и протоколом, который должен отражать также результаты приемосдаточных испытаний данных образцов. Результаты типовых испытаний оформляют актом с приложением протокола испытаний. Результаты сертификационных испытаний оформляют протоколом.

7.9 К протоколам испытаний продукции прилагают следующие документы:

- перечень испытательного оборудования с указанием его основных характеристик;
- перечень средств измерений с указанием их основных характеристик;
- расчеты (если показатели подтверждались расчетным методом);
- протоколы испытаний в субподрядных организациях (при их наличии);
- иную документацию, если это оговорено программой или методикой испытаний.

Протоколы испытаний должны содержать нормативные и фактические параметры продукции. Результаты испытаний считают отрицательными, а продукцию не выдержавшей испытания, если в ходе испытаний установлено несоответствие продукции хотя бы одному заданному требованию.

7.10 Приемосдаточным испытаниям подвергают каждый вагон.

7.11 При приемосдаточных испытаниях проверяют правильность сборки, установки и функционирование: тележек, автосцепного устройства, внутреннего оборудования пассажирского салона и кабины машиниста, электрооборудования, радиооборудования, системы безопасности движения, вентиляции, отопления, кондиционирования, информационного обеспечения, тормозного и пневматического оборудования, а также соответствие требованиям безопасности.

7.12 Периодическим испытаниям подвергают один вагон, изготовленный в течение контролируемого периода и выдержавший приемосдаточные испытания, но не реже одного раза в пять лет. При периодических испытаниях контролируют размеры, показатели назначения, функционирование механизмов и устройств.

8 Методы испытаний

8.1 Испытаниям на соответствие требованиям настоящего стандарта подвергают образцы готовой продукции в объеме, установленном в программе испытаний, которая должна быть согласована заказчиком и утверждена изготовителем.

8.2 Программа испытаний должна содержать сведения о: наименовании объекта испытаний; методической базе для проведения испытаний; цели проведения испытаний; персонале, уполномоченном проводить испытания; распределении полномочий между персоналом; месте и времени проведения испытаний.

8.3 Испытания проводят по стандартным или рабочим методикам. Приоритетным является использование стандартных методик испытаний:

- безопасности конструкции — по ГОСТ 3242, ГОСТ 7512, ГОСТ 14019, ГОСТ 14782;
- электробезопасности — по ГОСТ 9219, ГОСТ 2582, ГОСТ 2933, ГОСТ 14254;
- пожарной безопасности — по ГОСТ 12.1.044, НПБ 109 [2];
- безопасности и комфорта — по ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 23941, ГОСТ 24940, ГОСТ 26918.

8.4 Рабочие методики разрабатывают при отсутствии стандартных методик испытаний или в целях их дополнения и конкретизации. Рабочие методики не должны противоречить стандартным.

8.5 В рабочей методике испытаний устанавливают непосредственно или в виде ссылок на действующие документы: требования к продукции, подлежащие проверке, состав проверок и последовательность их проведения, методы испытаний, условия (режимы) испытаний, требования к средствам испытаний, требования по подготовке к проведению испытаний, порядок обработки полученных данных, критерии принятия решений, порядок оформления и представления результатов испытаний, область распространения результатов испытаний, требования безопасности и охраны окружающей среды.

8.6 Применяемые методы испытаний должны обеспечивать получение достоверной информации о значениях показателей продукции.

8.7 Применяемое испытательное оборудование и средства измерений должны быть аттестованы по ГОСТ Р 8.568, поверены по ПР 50.2.006 [5], калиброваны по ПР 50.2.016 [6].

8.8 Испытания вагонов на соответствие установленным размерам, а также проверку наличия и расположения элементов конструкции проводят путем сверки изделия и его деталей с соответствующими чертежами. Внешний вид, качество сборки, функционирование элементов, наличие знаков и надписей проверяют внешним осмотром. Соответствие размеров чертежам контролируют однократным их измерением.

8.9 Соответствие применяемых при изготовлении вагонов материалов установленным требованиям устанавливают проверкой сертификатов поставки или документов, оформленных на предприятии-изготовителе по результатам проведения входного контроля в соответствии с ГОСТ 24297.

8.10 Результаты испытаний документируют:

- предварительных и приемочных — по ГОСТ 15.101, ГОСТ 15.201,
- приемосдаточных, периодических и типовых — по ГОСТ 15.309.

8.11 Нагрузку от колесной пары на рельсы проверяют расчетом или экспериментально.

8.12 Эффективность стояночного тормоза (5.6.1) проверяют при предварительных (приемочных) испытаниях на одиночном вагоне с нагрузкой, соответствующей максимальной вместимости. При отсутствии уклона 60 ‰ проверку проводят расчетно-экспериментальным методом.

8.13 Измерение уровня звука, показатели плавности хода, уровня вибрации следует проводить в тоннелях и на открытых участках пути, техническое состояние которых соответствует оценке «хорошо» по методикам контроля, применяемым на метрополитене.

8.14 Отсчет длины тормозных путей следует проводить с момента подачи сигнала на торможение по команде машиниста или с момента первого сигнала на торможение программы движения вагона.

8.15 Вписывание вагона в габарит проверяют путем его прохода через габаритную рамку.

8.16 Работоспособность механизма автосцепки, качество лакокрасочных покрытий, комплектность, маркировку проверяют осмотром, опробованием.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Вагоны транспортируют к месту эксплуатации как груз на своих осях.

9.2 Хранение вагонов — по ГОСТ 15150.

Категории хранения оборудования:

1 — для оборудования, расположенного под вагоном;

2 — для оборудования, расположенного в ящиках и камерах вне кузова;

3 — для оборудования, расположенного внутри кузова.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Вагоны следует эксплуатировать в соответствии с руководством по эксплуатации вагонов конкретной модели.

10.2 Вагоны должны эксплуатироваться на закрытых участках пути на уклонах до 60 ‰ (длина уклона 60 ‰ — не более 500 м); на открытых участках пути на уклонах до 40 ‰; на кривых участках пути с минимальным радиусом парковых путей 60 м со скоростью движения не более 15 км/ч; на главных путях с радиусами 150, 200 и 250 м со скоростью соответственно 35, 43 и 49 км/ч с возвышением наружного рельса 120 мм.

Библиография

[1]	СниП 11-40—80	Метрополитены. Утверждены Госстроем СССР, 1981 г.
[2]	НПБ 109—76	Вагоны метрополитена. Требования пожарной безопасности, утверждены ГУГПС МВД России, 1996 г.
[3]	ОСТ 24.050.28—81	Вагоны пассажирские. Методика измерения и оценки вибрации
[4]	ОСТ 24.050.16—85	Вагоны пассажирские. Методика определения плавности хода
[5]	ПР 50.2.006—94	Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений
[6]	ПР 50.2.016—94	Государственная система обеспечения единства измерений. Российская система калибровки. Требования к выполнению калибровочных работ

УДК 629.432.014.3:006.354 ОКС 45.060.10 Д53 ОКП 31 8376

Ключевые слова: вагоны-секции метрополитена, номинальная вместимость, длина тормозного пути, кабина управления, тележки, тормоза, электрооборудование, радиооборудование, пожарная безопасность, правила приемки, методы контроля

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 23.03.2004. Подписано в печать 02.04.2004. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л.1,40.
Тираж 160 экз. С 1684. Зак. 379.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru