ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54750— 2011

РЕЛЬСОВЫЕ АВТОБУСЫ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (ОАО «ВНИИЖТ»), Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены» (ФГУП «ВНИИЖГ» Роспотребнадзора), Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (ОАО «ВНИКТИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 045 «Железнодорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 937-ст

4 Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава»

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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

© Стандартинформ, 2013

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 3
4 Технические требования к рельсовому автобусу . . . 4
4.1 Требования к показателям назначения . . . 4
4.2 Требования к конструкции . . . 5
5 Требования к силовой установке . . . 6
5.1 Требования к составу и компоновке . . . 6
5.2 Требования к двигателю . . . 6
5.3 Требования к тяговой передаче . . . 7
5.4 Требования к блоку охлаждения . . . 8
6 Требования к механическому оборудованию . . . 8
7 Требования к вагону . . . 9
8 Требования к кабине машиниста . . . 10
8.1 Требования к планировке и основные размеры . . . 10
8.2 Требования к окнам . . . 11
8.3 Требования к пульту управления . . . 12
8.4 Требования к креслам . . . 13
8.5 Требования к искусственному освещению . . . 13
8.6 Требования к отоплению, вентиляции и кондиционированию . . . 13
9 Требования к пассажирскому салону . . . 14
9.1 Требования к планировке салона . . . 14
9.2 Требования к окнам . . . 16
9.3 Требования к сиденьям . . . 16
9.4 Требования к искусственному освещению . . . 17
9.5 Требования к вентиляции, отоплению и кондиционированию . . . 17
10 Требования к машинному отделению (при наличии) . . . 18
11 Требования к электрооборудованию . . . 19
12 Требования к тормозному и пневматическому оборудованию . . . 21
13 Требования к внешнему сигнальному оборудованию . . . 23
14 Требования к бортовой системе управления и диагностики . . . 24
15 Требования надежности . . . 28
16 Требования к воздействию на устройства сигнализации, централизации и блокировки, информатизации и связи . . . 29
17 Требования к прочности, динамике и воздействию на путь . . . 30
18 Требования пожарной безопасности . . . 32
19 Требования экологической безопасности . . . 33
20 Требования к знакам безопасности, инструменту и принадлежностям . . . 34
21 Санитарно-гигиенические требования . . . 34
21.1 Требования к параметрам среды обитания . . . 34
21.2 Требования к санитарно-бытовым устройствам . . . 35
21.3 Требования к санитарному узлу . . . 35
Библиография . . . 37

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕЛЬСОВЫЕ АВТОБУСЫ

Общие технические требования

Railway buses. General technical requirements

Дата введения — 2013—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на рельсовые автобусы с конструкционной скоростью до 160 км/ч, предназначенные для осуществления пассажирских перевозок в пригородном сообщении по железнодорожным путям шириной колеи 1520 мм (далее — рельсовые автобусы), и устанавливает общие технические требования к ним.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.4.026—2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ Р 27.002—2009 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 7176-5—2010 Кресла-коляски. Часть 5. Определение размеров, массы и площади для маневрирования

ГОСТ Р 50602—93 Кресла-коляски. Максимальные габаритные размеры

ГОСТ Р 50603—93 Кресла-коляски. Классификация по типам, основанная на характеристиках внешнего вида

ГОСТ Р 50810—95 Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация

ГОСТ Р 50953—2008 Выбросы вредных веществ и дымность отработавших газов магистральных и маневровых тепловозов. Нормы и методы определения

ГОСТ Р 51175—98 Колеса зубчатые тяговых передач тягового подвижного состава магистральных железных дорог. Технические условия

ГОСТ Р 51317.6.4—2009 (МЭК 61000-6-4—2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 53382—2009 Моторвагонный подвижной состав. Общие требования по приспособленности к диагностированию

ГОСТ Р 53784—2010 Элементы оптические для световых сигнальных приборов железнодорожного транспорта. Технические условия

ГОСТ Р 55050—2012 Железнодорожный подвижной состав. Нормы допустимого воздействия на железнодорожный путь и методы испытаний

ГОСТ 12.0.003—74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.1.044—89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

Издание официальное

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 3191—93 Вагоны железных дорог колеи 1520 мм. Детали из древесины и древесных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 3262—75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия

ГОСТ 5365—83 Приборы электроизмерительные. Циферблаты и шкалы. Общие технические требования

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

ГОСТ 8732—78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

ГОСТ 8734—75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент

ГОСТ 9219—88 Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования

ГОСТ 9238—83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм

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

ГОСТ 11018—2000 Тяговый подвижной состав железных дорог колеи 1520 мм. Колесные пары. Общие технические условия

ГОСТ 11677—85 Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ГОСТ 11928—83 Системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты автоматизированных дизелей и газовых двигателей. Общие технические условия

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

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 17516.1—90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18142.1—85 Выпрямители полупроводниковые мощностью свыше 5 кВт. Общие технические условия

ГОСТ 21447—75 Контур зацепления автосцепки. Размеры

ГОСТ 21829—76 Система «Человек-машина». Кодирование зрительной информации. Общие эргономические требования

ГОСТ 22613—77 Система «Человек-машина». Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22614—77 Система «Человек-машина». Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования

ГОСТ 22615—77 Система «Человек-машина». Выключатели и переключатели типа «Тумблер». Общие эргономические требования

ГОСТ 26445—85 Провода силовые изолированные. Общие технические условия

ГОСТ 28300—2010 Валы карданные тягового привода тепловозов и дизель-поездов. Общие технические условия

ГОСТ 28466—90 Тифоны и свистки сигнальные. Общие технические условия

ГОСТ 30247.0—94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30631—99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 31365—2008 Покрытия лакокрасочные электровозов и тепловозов магистральных железных дорог колеи 1520 мм. 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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **блокирование:** Функция механического, электрического или другого устройства, которая при определенных условиях обеспечивает фиксацию рабочих частей (элементов) аппарата, машины или схемы (электрической, пневматической) в определенном состоянии, которое сохраняется до момента поступления сигнала о разрешении перехода в другое рабочее состояние.

3.2 **головной вагон:** Вагон, оборудованный кабиной машиниста с пультом управления.

Примечание — Головной вагон может быть моторным или немоторным.

3.3 **гидравлический тормоз:** Тормоз, при действии которого замедление подвижного состава обеспечивается тормозным усилием в точке сцепления колес с рельсами, возникающим в результате гидравлического сопротивления.

3.4 **загрузка (вагона, рельсового автобуса):** Эквивалентная масса локомотивной бригады, инвентаря, продуктов питания, пассажиров с багажом (с учетом населенности).

Примечание — Масса одного пассажира с багажом принимается равной 70 кг.

3.5 **кабина машиниста рельсового автобуса:** Отделенная перегородками часть кузова, в которой расположены рабочие места локомотивной бригады, приборы и устройства для управления рельсовым автобусом.

3.6

конструкционная скорость железнодорожного подвижного состава: Наибольшая скорость движения, заявленная в технической документации на проектирование.

[Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава», статья 2]

3.7 **локомотивная бригада:** Работники железнодорожного транспорта, обслуживающие магистральные и маневровые локомотивы и моторвагонные поезда.

3.8 **максимальная (расчетная) загрузка:** Загрузка, с учетом максимальной (расчетной) населенности.

3.9 **максимальная населенность:** Число пассажиров в вагоне из расчета размещения сидящих пассажиров на всех пассажирских креслах и пассажиров, стоящих в проходах и тамбурах с плотностью 7 чел/м^2.

3.10 **машинное отделение:** Отгороженное перегородками помещение в кузове, в котором размещается автономный источник энергии и элементы тяговой передачи.

3.11 **моторный вагон рельсового автобуса:** Вагон, тяговое усилие на кузов которого передается посредством механической связи тяговой колесной пары с кузовом.

3.12 **населенность:** Число пассажиров в рельсовом автобусе.

3.13 **немоторный вагон рельсового автобуса:** Вагон, тяговое усилие на кузов которого передается только через сцепное устройство.

3.14

пневматический тормоз: Тормоз с пневматическим управлением.

[Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава», статья 2]

3.15 **расчетная населенность рельсового автобуса:** Число пассажиров в вагоне из расчета размещения сидящих пассажиров на всех пассажирских креслах и пассажиров, стоящих в проходах и тамбурах с плотностью 3 чел/м^2.

3.16 **рельсовый автобус:** Автономный моторвагонный подвижной состав из моторных и немоторных вагонов.

3.17 **реостатный тормоз:** Устройство, в котором сила торможения создается электромагнитным полем при переключении тяговых электродвигателей в генераторный режим, а электроэнергия рассеивается в резисторах.

3.18 **салон:** Отгороженная перегородками часть вагона, предназначенная для размещения пассажиров, оборудованная системами обеспечения микроклимата.

3.19 **силовая установка:** Установка, которая включает в себя двигатель внутреннего сгорания или другой автономный источник энергии и тяговую передачу.

3.20 **страховочное устройство:** Элемент, выполняющий несущую функцию только при отказе штатных элементов крепления.

3.21 **стоп-кран:** Устройство экстренного торможения, приводящее в действие автоматические тормоза.

3.22

стояночный тормоз: Устройство с ручным или автоматическим приводом, расположенное на единице железнодорожного подвижного состава и предназначенное для ее закрепления на стоянке от самопроизвольного ухода, а также для принудительной аварийной остановки при наличии ручного или автоматического привода внутри единицы железнодорожного подвижного состава.

[Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава», статья 2]

3.23 **тамбур:** Часть вагона, отгороженная перегородками, отделяющая вход в вагон от салона, кабины машиниста или служебных помещений.

3.24 **экстренное торможение рельсового автобуса:** Торможение, применяемое в случаях, требующих немедленной остановки рельсового автобуса, путем применения максимальной тормозной силы.

3.25

электропневматический тормоз: Устройство торможения с электрическим управлением пневматическими тормозами.

[Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава», статья 2]

4 Технические требования к рельсовому автобусу

4.1 Требования к показателям назначения

4.1.1 Рельсовый автобус представляет собой железнодорожный подвижной состав в одновагонном или многовагонном исполнении.

Вагоны рельсового автобуса могут быть следующих вариантов:

- моторный вагон с кабиной машиниста;
- моторный вагон с двумя кабинами машиниста;
- моторный вагон без кабины машиниста;
- немоторный вагон без кабины машиниста;
- немоторный вагон с кабиной машиниста.

4.1.2 В многовагонных рельсовых автобусах должен быть предусмотрен сквозной проход между вагонами.

Конструкция торцевых межвагонных переходов рельсового автобуса должна обеспечивать безопасный переход пассажиров из вагона в вагон и не иметь выступающих частей, которые могут привести к травмам. Межвагонный переход должен быть оборудован поручнями.

Каждый головной вагон рельсового автобуса должен быть оборудован санузлом с туалетной системой замкнутого типа.

4.1.3 Габарит вагонов рельсового автобуса должен соответствовать ГОСТ 9238. Верхнее и нижнее очертание габарита вагонов определяют с учетом инструкции по применению габаритов подвижного состава [1], длину и ширину вагонов определяют с учетом санитарных правил по организации пассажирских перевозок [2].

4.1.4 Коэффициент тормозного нажатия (расчетный тормозной коэффициент в пересчете на стандартные чугунные тормозные колодки) рельсового автобуса с максимальной населенностью должен быть не менее 0,7 при конструкционной скорости до 120 км/ч включ. и не менее 1,0 при конструкционной скорости от 120 до 160 км/ч включительно.

4.1.5 Среднее ускорение при расчетной населенности на прямом горизонтальном участке пути в диапазоне скоростей от 0 до 20 км/ч должно быть не менее 0,3 м/с^2.

4.1.6 Скорость изменения ускорения или замедления движения при автоматическом управлении (кроме аварийных режимов и экстренного торможения) должна быть не более 0,6 м/с^3.

4.1.7 Для обеспечения надежного шунтирования рельсовых цепей минимальная осевая нагрузка рельсового автобуса одновагонного исполнения без пассажиров должна быть не менее 110 кН.

4.1.8 Климатическое исполнение рельсового автобуса должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150 в зависимости от климатических условий полигона эксплуатации.

4.1.9 Запас хода рельсового автобуса по топливу должен быть не менее 400 км.

4.1.10 Отношение касательной мощности к номинальной мощности силовой установки с учетом затрат на сервисные нужды в диапазоне скоростей от 20 до 100 км/ч должно быть не менее 0,5.

4.1.11 Развеска вагонов в порожнем состоянии (без пассажиров) должна соответствовать следующим требованиям:

- относительная разность нагрузок по колесам колесной пары должна быть не более 4 %;
- относительная разность нагрузок по осям в одной тележке должна быть не более 3 %;
- относительная разность нагрузок по сторонам вагона должна быть не более 3 %.

4.2 Требования к конструкции

4.2.1 В конструкции вагона рельсового автобуса в общем случае должны быть предусмотрены:

- силовая установка;
- механическое оборудование;
- кузов;
- кабина машиниста;
- пассажирский салон;
- электрооборудование;
- системы жизнеобеспечения;
- тормозное и пневматическое оборудование;
- система безопасности;
- система управления и диагностики оборудования;
- внешнее сигнальное и осветительное оборудование.

4.2.2 Органы управления рельсовым автобусом должны быть:

- доступны и свободно различимы, снабжены надписями, символами или обозначены другими способами;
- сконструированы и размещены так, чтобы исключалось непроизвольное их перемещение и обеспечивалось надежное и однозначное манипулирование ими;
- размещены с учетом значимости функций, последовательности и частоты использования.

4.2.3 Система управления и диагностики оборудования, установленная на рельсовом автобусе, должна:

- обеспечивать безопасность при эксплуатации во всех предусмотренных режимах работы и при всех внешних воздействиях, предусмотренных в руководстве по эксплуатации;
- исключать создание опасных ситуаций при возможных логических ошибках и из-за нарушения обслуживающим персоналом правильности управляющих действий;
- включать средства предупредительной сигнализации и другие средства информации, предупреждающие о нарушениях нормального функционирования железнодорожного подвижного состава и его составных частей, приводящих к возникновению опасных ситуаций.

Средства системы управления и контроля, предупреждающие о возникновении опасных ситуаций, должны обеспечивать безошибочное и быстрое восприятие информации обслуживающим персоналом.

4.2.4 Рельсовые автобусы должны быть оборудованы концевыми автоматическими и беззазорными межвагонными сцепными устройствами.

Сцепные устройства должны быть ударно-тяговыми и обеспечивать упругую связь между единицами железнодорожного подвижного состава (передавать и демпфировать сжимающие и растягивающие нагрузки), а также выдерживать нормируемые превышения эксплуатационных нагрузок.

Автоматическое сцепное устройство должно исключать самопроизвольное разъединение вагонов.

При применении сцепных устройств, для сцепления или расцепления которых необходимо обязательное приложение к вагонам продольной сжимающей нагрузки, приводящей к смещению сцепа вдоль оси пути, должно быть предусмотрено наличие устройства дистанционного управления сцепными устройствами вагонов.

При использовании в межвагонных сцепных устройствах беззазорных сцепок допускается исключение буферных устройств.

4.2.5 Должно быть обеспечено сцепление вагонов рельсовых автобусов с железнодорожным подвижным составом, оборудованным сцепными устройствами с контуром зацепления по ГОСТ 21447, а также должно быть обеспечено соединение пневматических магистралей.

Примечание — Цепи управления рельсового автобуса могут соединяться только с рельсовым автобусом такой же модели по системе многих единиц.

В случае, если головные сцепные устройства рельсового автобуса имеют другой контур зацепления, в составе возимого оборудования должны быть предусмотрены адаптеры для возможности сцепления головной сцепки со сцепным устройством, имеющим контур зацепления по ГОСТ 21447. Высота оси головного сцепного устройства или адаптера над уровнем верха головки рельса должна составлять не более 1080 мм в порожнем состоянии и не менее 980 мм при расчетной загрузке.

4.2.6 При отстое рельсового автобуса должна быть предусмотрена возможность прогрева силовой установки, питания потребителей, предусмотренных технической документацией, и возможность заряда аккумуляторных батарей от внешнего источника питания.

4.2.7 Конструктивное исполнение рельсового автобуса должно предусматривать:

- управление силовым оборудованием и наружными входными дверями в вагон, минуя основную систему управления;
- ручное управление пневматическими тормозами с механической разрядкой тормозной магистрали в атмосферу.

4.2.8 Головные вагоны рельсового автобуса должны быть оборудованы системой подачи песка под колесные пары.

5 Требования к силовой установке

5.1 Требования к составу и компоновке

5.1.1 Силовая установка рельсового автобуса может быть размещена в кузове вагона или вне кузова.

В состав силовой установки должны входить:

- двигатель;
- тяговая передача (гидравлическая или электрическая);
- вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу силовой установки.

5.1.2 Компоновка элементов силовой установки на раме должна обеспечивать:

- удобный доступ к точкам обслуживания и контроля;
- удобный монтаж и демонтаж оборудования.

Допускается модульное исполнение силовой установки.

5.2 Требования к двигателю

5.2.1 Основные характеристики двигателя должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Характеристики двигателя

Характеристика	Значение
Удельная номинальная мощность, отнесенная к массе тары, кВт/т, не менее	7,0
Удельный расход топлива на номинальной мощности, г/(кВт · ч), не более	225
Удельный расход топлива при мощности равной 0,6 от номинала, г/(кВт · ч), не более	215
Часовой расход топлива на холостом ходу, % от расхода топлива на номинальной мощности, не более	3,0
Средний расход масла, % от расхода топлива, не более	0,5
Ресурс двигателя до первой переборки, моточасы, не менее	18000

5.2.2 Система прогрева двигателя должна обеспечивать при температуре окружающей среды, предусмотренной соответствующим климатическим исполнением по ГОСТ 15150, соблюдение следующих условий:

- поддержание температуры охлаждающей жидкости не ниже 40 °С, а масла и топлива — не ниже 8 °С;
- прогрев охлаждающей жидкости до температуры 40 °С при холодном пуске.

Двигатель рельсового автобуса должен быть оснащен топливоподогревателем.

5.2.3 Двигатель должен быть оборудован приборами и устройствами сигнализации, которые должны обеспечивать защиту силовой установки от недопустимого повышения:

- температуры охлаждающей жидкости и масла не более 10 % по ГОСТ 10150 (пункт 2.6.5) и ГОСТ 11928;
- частоты вращения коленчатого вала (разнос) двигателя внутреннего сгорания не более 10 % — по ГОСТ 11928;
- давления паров масла в картере двигателя внутреннего сгорания (кроме двигателей с сухим картером) не более 25 % — по ГОСТ 11928.

5.3 Требования к тяговой передаче

5.3.1 Тяговая передача мощности (гидравлическая или электрическая) совместно с системой регулирования двигателя должна обеспечивать возможность использования для тяги всей мощности двигателя при изменении затрат мощности на собственные нужды.

5.3.2 В качестве гидравлической передачи мощности допускается применение гидродинамической или гидромеханической передачи мощности.

5.3.3 Полный коэффициент полезного действия гидравлической передачи мощности при номинальном режиме должен быть не менее 0,85.

5.3.4 Установку гидравлической передачи мощности на рельсовом автобусе выполняют с учетом необходимости обеспечения доступа к узлам, требующим регулярного технического обслуживания.

5.3.5 Для исключения влияния крутильных колебаний валопровода между валом отбора мощности двигателя и входным валом гидравлической передачи мощности может быть установлена эластичная муфта.

В тяговой передаче должен быть предусмотрен реверсивный механизм для изменения направления движения рельсового автобуса.

5.3.6 Управление гидравлической передачи мощности осуществляют с пульта управления кабины машиниста.

В системе управления гидравлической передачи мощности необходимо предусмотреть устройство, обеспечивающее автоматическое переключение скоростей.

5.3.7 Система смазки гидравлической передачи мощности должна обеспечивать подачу масла ко всем узлам трения в случае остановки дизеля при движении рельсового автобуса, а также при транспортировании рельсовых автобусов в холодном состоянии.

5.3.8 Система охлаждения гидравлической передачи мощности должна обеспечивать допустимые значения температуры рабочей жидкости при температурах окружающей среды, предусмотренные соответствующим климатическим исполнением по ГОСТ 15150.

Конструкция гидравлической передачи мощности должна исключать утечки рабочей жидкости и масла.

5.3.9 Электрическая передача мощности в общем случае должна содержать:

- тяговый генератор;
- выпрямительную установку или тяговый инвертор;
- тяговый электродвигатель;
- механизм передачи крутящего момента от тягового двигателя к ведущей колесной паре.

5.3.10 Тяговые электрические машины рельсовых автобусов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2582, а тяговые электрические аппараты — требованиям ГОСТ 9219.

Тяговые электродвигатели не должны иметь опорно-осевое подвешивание.

Охлаждение всех элементов электрической передачи мощности должно быть воздушное.

Номинальные значения коэффициентов полезного действия элементов электрической передачи мощности должны быть не менее значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Номинальные значения коэффициентов полезного действия

Элемент электрической передачи мощности	Значение коэффициента полезного действия
Тяговый генератор	0,92
Тяговый двигатель	0,90 для постоянного тока
	0,93 для переменного тока
Выпрямительная установка	0,92
Тяговый инвертор	0,92
Передача крутящего момента	0,93

Электрическая передача мощности должна обеспечивать работу в режиме электрического торможения.

5.3.11 Электрическая передача мощности переменно-постоянного тока должна содержать выпрямительную установку, тяговый генератор и тяговые двигатели постоянного тока.

5.3.12 Электрическая передача мощности постоянно-переменного тока должна включать тяговый инвертор, тяговый генератор, асинхронные или синхронные тяговые двигатели, а также систему регулирования тягового генератора и тягового инвертора.

Система регулирования тягового генератора и тягового инвертора должна обеспечивать оптимальное соотношение выходного напряжения и его частоты и коэффициента скольжения тяговых электродвигателей.

5.3.13 В качестве тягового генератора должен быть применен синхронный трехфазный генератор.

5.4 Требования к блоку охлаждения

5.4.1 Блок охлаждения при работе силовой установки при температуре окружающей среды, предусмотренной соответствующим климатическим исполнением по ГОСТ 15150, должен обеспечивать теплоотвод в требуемых пределах рабочей температуры.

5.4.2 Допускается оборудование блока охлаждения размещать на отдельной раме с ограждением.

6 Требования к механическому оборудованию

6.1 Конструкция тележек должна содержать:

- систему двухступенчатого рессорного подвешивания с гасителями колебаний;
- колесные пары с буксами;
- раму тележки;
- тормозное оборудование;
- осевые редукторы;
- стабилизирующие устройства.

6.2 Конструкция тележек должна предусматривать возможность установки гидравлических домкратов под буксы колесных пар.

Тележка должна быть оборудована предохранительными устройствами, исключающими возможность падения деталей на путь.

Моторные тележки должны быть оборудованы элементами системы подачи песка.

6.3 Конструкция рессорного подвешивания должна предусматривать возможность регулировки поколесной развески.

При наличии пневматических рессор и пересылке рельсового автобуса в холодном состоянии, должно быть обеспечено питание рессор от тормозной магистрали.

6.4 Колесные пары должны соответствовать требованиям ГОСТ 11018, предъявляемым к колесным парам с конструкционной скоростью до 160 км/ч.

6.5 Буксовые узлы колесных пар должны быть оснащены подшипниками, не требующими обслуживания в период между заводскими ремонтами рельсового автобуса, а также датчиками контроля нагрева подшипников.

Конструкция буксового узла должна исключать попадание в него влаги.

Подшипниковые буксовые узлы обмоторенных и необмоторенных колесных пар должны быть унифицированы.

6.6 Рама тележек должна быть сварной конструкции с основными несущими элементами коробчатого сечения.

6.7 Конструкция привода должна обеспечивать стабильность вращающего момента при колебаниях экипажа, не должна препятствовать поперечным горизонтальным, вертикальным перемещениям кузова относительно колесных пар при движении по различным элементам профиля, а также повороту кузова относительно вертикальных осей тележек при прохождении криволинейных участков пути при скоростях до 10 км/ч:

- рельсового автобуса одновагонного исполнения — кривой с минимальным радиусом 80 м;
- рельсового автобуса в составе двух и более вагонов — кривой с минимальным радиусом 150 м.

6.8 Карданные валы должны соответствовать требованиям ГОСТ 28300.

6.9 Зубчатые колеса тяговой передачи должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51175.

6.10 Система рессорного подвешивания должна быть двухступенчатой, с применением гасителей колебаний.

Применение гасителей колебаний фрикционного типа не допускается.

6.11 Резиновые, резинокордные и резинометаллические элементы должны быть морозоустойчивы и не разрушаться под воздействием масла при температуре окружающей среды, предусмотренной соответствующим климатическим исполнением рельсового автобуса по ГОСТ 15150.

7 Требования к вагону

7.1 Кузов вагона рельсового автобуса должен быть цельнонесущей конструкцией типа замкнутой оболочки, выполненной из набора продольных и поперечных элементов жесткости, связанных наружной обшивкой.

Конструкция кузова должна включать хребтовую балку, боковые обвязки, шкворневые, буферные и промежуточные балки, обвязки боковых стен и крыши, настилы пола, подкрепленных элементами набора.

7.2 Кузов должен выдерживать без усталостных повреждений динамические, исходящие от пути, нагрузки, которые возникают в процессе эксплуатации железнодорожного подвижного состава.

7.3 Вагоны должны иметь антикоррозионную защиту, обеспечивающую работу кузова без коррозионных повреждений между капитальными ремонтами. Боковые стены, потолок и пол вагона должны иметь тепловую изоляцию, предотвращающую промерзание и скопление конденсата между внутренней и наружной стенками обшивки.

7.4 Конструкцией кузовов вагонов рельсового автобуса должно быть предусмотрено:

- подъем вагона со всем оборудованием четырьмя типовыми домкратами;
- места строповки кузовов для подъема вагонов краном;
- транспортировка вагона при заклинивании одной колесной пары.

7.5 Конструкция кузова головного вагона рельсового автобуса должна предусматривать подножки и поручни, используемые при протирке лобовой части, в том числе стекол кабины машиниста и прожектора.

7.6 Под кузовом должны быть установлены светильники для освещения ходовых частей и розетки с закрывающимися крышками для включения переносных светильников.

Примечание — Требования распространяются на рельсовые автобусы, техническое задание на которые утверждено после даты введения настоящего стандарта.

7.7 Вагоны рельсового автобуса должны иметь с каждой стороны не менее двух автоматических наружных входных дверей. При наличии в головном вагоне служебного тамбура, расположенного со стороны кабины машиниста и имеющего выходы на обе стороны, допускается иметь с каждой стороны вагона по одной входной двери для пассажиров при условии обеспечения требований аварийной эвакуации пассажиров через служебный тамбур.

Должны быть предусмотрены подножки и поручни для обеспечения безопасного входа и выхода пассажиров и персонала с низких (высотой 200 мм от уровня верха головки рельса) и высоких (высотой 1100 мм от уровня верха головки рельса) платформ.

7.8 Нижние подножки должны быть установлены в крайнем нижнем положении по условиям вписывания рельсового автобуса в габарит железнодорожного подвижного состава по ГОСТ 9238.

7.9 Шаг ступенек для пассажиров должен быть по высоте не более 280 мм, а для локомотивных бригад — не более 285 мм. Ширина ступенек для пассажиров должна быть не менее 1000 мм, а для локомотивных бригад — не менее 400 мм. Глубина ступенек для пассажиров должна быть не менее 180 мм, а для локомотивных бригад — не менее 160 мм.

7.10 Поверхность площадок и подножек должна препятствовать скольжению.

7.11 Диаметр поручня для подъема на рельсовый автобус по рабочей длине должен быть от 25 до 28 мм.

Зазор между поручнями и кузовом или рамой должен быть не менее 50 мм. Начало рабочего участка поручня должно быть расположено не выше 1200 мм от уровня головки рельса.

Крепление площадок, подножек и поручней должно быть рассчитано на действие сил не менее 2 кН. Подножки и поручни должны быть прикреплены к кузову болтами или заклепками.

Использование сварных соединений не допускается.

7.12 Наружные входные двери

7.12.1 Наружные входные двери в вагон для пассажиров должны иметь устройства, фиксирующие их в открытом положении. Должна быть обеспечена блокировка наружных входных дверей в закрытом положении.

Открытие и закрытие наружных входных дверей в вагон должно быть из кабины машиниста. Должен быть установлен резервный (аварийный) ручной привод открывания наружных входных дверей из тамбура.

Усилие сжатия автоматических наружных входных дверей в вагон при закрывании не должно превышать 200 Н.

При аварийном открывании наружных входных дверей сдвижного типа усилие не должно превышать 200 Н, для наружных входных дверей прислонно-сдвижного типа усилие вывода дверного полотна из плоскости стенки вагона должно составлять не более 250 Н.

7.12.2 Высота проема наружных входных дверей в вагон в свету должна быть не менее 1900 мм.

7.12.3 Ширина проема наружных входных дверей в вагон в свету для пассажиров должна быть не менее 1250 мм.

Ширина проема дверей в кабину машиниста в свету должна быть не менее 600 мм.

7.12.4 Ручки наружных входных дверей в вагон, расположенные с наружной стороны вагона, должны иметь замкнутый контур или загнутые внутрь концы.

7.13 Стекла наружных входных дверей в вагон должны иметь несмывающиеся надписи «Не прислоняться».

7.14 Наружные входные двери в вагон должны быть хорошо уплотнены, иметь эффективную звукоизоляцию, не допускать проникновения в тамбур атмосферных осадков и пыли, а также выдерживать давление $\pm$ 1800 Па при возникновении ударной волны от движения встречных поездов.

7.15 Все помещения вагона должны быть отделены друг от друга внутренними перегородками с внутренними проходными дверями.

7.16 Оконные стекла должны соответствовать требованиям ГОСТ 5727.

7.17 Внутренние помещения должны быть обеспечены рабочим и аварийным освещением.

7.18 Воздухозаборное устройство вентиляционной системы должно быть расположено таким образом, чтобы исключать возможность попадания выхлопных газов силовой установки в систему вентиляции.

Система вентиляции в вагонах должна быть установлена отдельно в кабине машиниста и в пассажирском салоне.

7.19 Главные воздушные резервуары и аккумуляторные батареи не должны находиться под полом кабины машиниста.

7.20 Вагон должен быть оснащен страховочными устройствами, предотвращающими падение на путь подвесного оборудования. Страховочные устройства должны быть рассчитаны по допускаемым напряжениям на действие двукратной силы тяжести страхуемого от падения на путь подвесного оборудования. Перечень подвесного оборудования, подлежащего страхованию от падения на путь, определяет разработчик.

Карданные валы подлежат обязательному страхованию от падения на путь.

7.21 Рельсовый автобус должен быть оснащен системой пассивной безопасности при аварийных столкновениях, включающей съемные разрушаемые устройства поглощения энергии (крэш-элементы).

Рельсовый автобус должен быть оборудован устройствами поглощения энергии так, чтобы основное энергопоглощение было сосредоточено в передней части каждого головного вагона (со стороны кабины машиниста).

8 Требования к кабине машиниста

8.1 Требования к планировке и основные размеры

8.1.1 Размеры кабины машиниста и размещение в ней оборудования должны быть рассчитаны на одновременное присутствие трех лиц: машиниста, помощника машиниста и машиниста-инструктора.

В кабине должны быть оборудованы рабочие места с правой стороны для машиниста, с левой стороны для помощника машиниста, а также должно быть установлено сиденье для машиниста-инструктора.

Расстояние между боковыми внутренними стенками кабины у ее задней стенки должно быть таким, чтобы строительное очертание, определенное из условия вписывания в габарит железнодорожного подвижного состава по ГОСТ 9238, было наиболее полно использовано.

8.1.2 Кабина машиниста должна иметь размеры, удовлетворяющие следующим требованиям:

- расстояние от задней стенки кабины до лобового окна по продольной оси кресла машиниста на высоте его нижней кромки должно быть не менее 1900 мм;
- расстояние от пола до потолка должно быть не менее 2000 мм.

8.1.3 Санитарно-гигиенические и эргономические показатели кабины должны соответствовать санитарным правилам по организации пассажирских перевозок [2] и санитарным нормам и эргономическим требованиям [3].

8.1.4 Для локомотивной бригады должен быть предусмотрен отдельный вход в кабину машиниста из служебного тамбура, в котором допускается размещение вспомогательного оборудования. Ширина прохода в служебном тамбуре должна быть не менее 500 мм.

Кабина машиниста должна иметь аварийные выходы с использованием боковых оконных проемов площадью не менее 0,25 м^2 и приспособлениями, обеспечивающими эвакуацию на любую сторону. В качестве приспособлений, обеспечивающих эвакуацию локомотивной бригады, могут быть применены веревочные лестницы (фалы), нижняя ступень которых в рабочем положении должна достигать головки рельса. Устройства эвакуации должны соответствовать рабочей нагрузке не менее 1,5 кН.

Высота проема дверей в кабину машиниста в свету должна составлять не менее 1900 мм, а ширина в свету — не менее 600 мм. Двери должны иметь устройства, фиксирующие их в открытом положении.

Время для экстренного покидания рабочего места машинистом не должно превышать 3 с.

8.1.5 Конструкция кабины машиниста рельсового автобуса должна обеспечивать безопасность, защиту от воздействия вредных и опасных производственных факторов по ГОСТ 12.0.003, удобное управление, удобный и безопасный доступ ко всем приборам и агрегатам при управлении, техническом обслуживании и ремонте.

8.1.6 Материал покрытия пола кабины машиниста должен исключать скольжение.

8.1.7 В кабине машиниста должны быть:

- принципиальная электрическая схема рельсового автобуса;
- пневматическая схема с указанием мест для выпуска конденсата;
- схемы водяной, топливной и масляной систем;
- схемы систем подогрева дизеля;
- схема топлива и обогрева кабины и пассажирских салонов.

8.2 Требования к окнам

8.2.1 Остекление кабины машиниста должно состоять из лобовых и боковых окон.

Для лобовых окон должны быть применены высокопрочные электрообогреваемые стекла, а для боковых окон могут быть применены высокопрочные стекла или безопасные закаленные стекла по ГОСТ 5727.

Стекла боковых окон кабины машиниста не должны допускать искажения восприятия цветности сигналов, принятой ГОСТ Р 53784.

Коэффициент пропускания в видимой части спектра высокопрочных электрообогреваемых стекол должен быть не менее 70 %.

8.2.2 Верхняя кромка лобового окна должна быть на высоте не менее 1835 мм от уровня пола. Нижняя кромка лобового окна не должна быть выше пульта управления.

В стеклах лобовых окон кабины машиниста в поле зрения машиниста и помощника машиниста не должно быть зеркального отражения приборов, сигнальных ламп сигнализации и ламп подсветки приборов, мешающего наблюдению за путем следования и напольными сигналами в темное время суток при включенных прожекторе и буферных фонарях.

8.2.3 Оконные рамы и стекла должны иметь уплотнения. Стекла должны быть закреплены в рамах способом, препятствующим проникновению пыли и влаги внутрь кабины.

8.2.4 Для очистки лобовых стекол кабины машиниста должны быть следующие устройства:

- стеклоочистители;
- стеклоомыватели.

При отключенном стеклоочистителе кабины машиниста щетки должны занимать крайнее положение. Конструкция привода щеток должна обеспечивать возможность выведения щеток из контакта со стеклом для осуществления ручной очистки стекла и замены щеток. Замена щеток должна быть обеспечена без применения специального инструмента.

Стеклоомыватель должен обеспечивать подачу омывающей жидкости на поверхность стекла. Стеклоомыватель и стеклоочиститель должны обеспечивать очистку лобовых стекол. Площадь очищаемой поверхности стекла должна обеспечивать машинисту и помощнику машиниста, находящимся в положении «сидя», видимость сигналов мачтовых и карликовых светофоров.

8.2.5 Снаружи кабины машиниста со стороны машиниста и помощника машиниста должны быть установлены обогреваемые зеркала заднего вида, которые не должны выходить за предохранительные щитки. Допускается установка камер заднего вида.

8.2.6 Над боковыми окнами и входными дверями кабины машиниста должны быть установлены желобки для стока дождевой воды. Длина желобков должна превышать ширину окон или дверей не менее чем на 150 мм с каждой стороны.

8.2.7 На лобовых окнах должны быть установлены по всей ширине окна экраны, регулируемые по высоте и защищающие от слепящего воздействия солнечных лучей. Экраны должны быть изготовлены из материала с коэффициентом пропускания света не более 0,1.

8.2.8 Створки окон кабины машиниста со стороны размещения рабочих мест машиниста и помощника машиниста должны быть сдвижные или прислонно-сдвижные.

8.3 Требования к пульту управления

8.3.1 Пульт управления должен быть расположен в правой части кабины машиниста по основному ходу движения. Расстояние от заднего края ниши пульта (по оси симметрии ниши) до лобового окна должно быть от 700 до 900 мм. Глубина свободного пространства при этом на рабочих местах машиниста и помощника машиниста от заднего края пульта должна быть не менее 1200 мм. Верхний край пульта должен находиться на высоте от 1100 до 1200 мм от пола.

Пульт управления должен содержать вертикальную (информационную) панель и горизонтальную (моторную) панель. Горизонтальная панель пульта должна быть расположена на высоте не более 900 мм от пола и иметь угол наклона от горизонтальной плоскости от 6° до 20°.

Вертикальная панель пульта должна быть установлена с углом наклона от вертикальной плоскости от 20° до 40°.

Под пультом управления должны быть ниши для ног со следующими геометрическими размерами:

- высота от пола — не менее 830 мм;
- глубина — не менее 600 мм;
- ширина в зоне размещения стоп ног — не менее 600 мм.

В нишах пульта должны быть установлены подножки с площадкой для стоп ног шириной не менее 600 мм и глубиной не менее 500 мм. Угол наклона площадки от горизонтальной плоскости должен быть от 15° до 25°.

Подножку устанавливают так, чтобы высота заднего края подножки от пола составляла от 150 до 250 мм, при этом должно быть обеспечено свободное пространство на полу для стоп ног глубиной не менее 170 мм от заднего края пульта.

8.3.2 Геометрические размеры пульта, параметры досягаемости средств отображения информации и органов управления, видимости и обзорности с рабочего места машиниста и помощника машиниста в положении «сидя» и «стоя» должны соответствовать санитарным нормам и эргономическим требованиям [3].

8.3.3 Основные органы управления (ОУ) и средства отображения информации (СОИ) размещают в наиболее удобной для манипулирования и обзора зоне в соответствии с требованиями санитарных правил по организации пассажирских перевозок (см. [2] приложение № 23). Органы управления звуковыми сигналами большой (тифон) и малой (свисток) громкости, краны машиниста и кран вспомогательного тормоза должны быть установлены с правой стороны пульта управления.

8.3.4 Управление песочницей должно осуществляться либо педалью, установленной в нише на площадке для ног под пультом управления, либо ручным клапаном (кнопкой), расположенной в зоне легкой досягаемости моторного поля рабочего места машиниста. Допускается установка педали и кнопки одновременно.

8.3.5 Переключатели, устанавливаемые на пульте управления, должны соответствовать эргономическим требованиям ГОСТ 22613, ГОСТ 22614 и ГОСТ 22615 и быть сгруппированы по функциональным признакам.

8.3.6 На пульте управления должно быть минимально необходимое число средств отображения информации (индикаторов и сигнализаторов), которые должны соответствовать эргономическим требованиям ГОСТ 21829 и техническим требованиям ГОСТ 5365.

Индикаторы могут быть стрелочными или цифровыми. Индикаторы, с которых количественная информация должна считываться с повышенной точностью, должны иметь подвижную стрелку и неподвижную шкалу.

Шкалы индикаторов, устанавливаемых на пульте управления, могут быть круглые, дуговые или прямолинейные. Индикаторы однородного функционального назначения должны иметь шкалы одинаковой формы.

При необходимости различения только двух состояний контролируемого параметра допускается использование бесцифрового стрелочного индикатора с сектором, окрашенным в сигнальный цвет.

Сигнализаторы аварийно-предупредительной сигнализации должны быть выполнены в виде сигнальных ламп или текстовых световых табло. Сигнальные лампы должны иметь колпачки красного цвета с рифленой или матовой поверхностью. Лампы предупредительной сигнализации должны подавать мигающий сигнал частотой от 2 до 5 Гц, а аварийной сигнализации — сигнал непрерывного свечения. Для предупредительной сигнализации допускается применять сигнальные лампы с колпачками белого и зеленого цвета, подающие сигнал непрерывного или мигающего свечения.

Допускается применение цветных светодиодов с учетом обеспечения требований санитарных правил по организации пассажирских перевозок [2].

8.3.7 На пульте управления должна быть предусмотрена сигнализация о закрытом (открытом) положении всех наружных входных дверей в вагон рельсового автобуса и их блокировка.

8.4 Требования к креслам

8.4.1 Кресла машиниста и помощника машиниста должны иметь документ, подтверждающий соответствие санитарно-гигиеническим требованиям, сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности и сертификат соответствия.

8.4.2 Установка кресла машиниста в кабине должна соответствовать следующим требованиям:

- высота сиденья кресла на механизме крепления в крайнем нижнем положении от пола должна составлять от 660 до 680 мм;
- расстояние продольного смещения кресла на механизме крепления от крайне переднего до крайне заднего положения должно составлять не менее 400 мм;
- расстояние между проекциями на полу заднего края пульта и линии соединения сиденья и спинки кресла в среднем положении сиденья (450 ± 10) мм.

8.4.3 Кресла машиниста и помощника машиниста должны быть жестко прикреплены к полу.

8.5 Требования к искусственному освещению

8.5.1 Общее освещение кабины машиниста должно быть выполнено светильниками с лампами накаливания или светодиодами.

8.5.2 В кабине машиниста должны быть светильники общего освещения, обеспечивающие освещенность на уровне пульта управления не менее 20 лк при неравномерности освещения 2:1, но не более 60 лк. Схема освещения должна предусматривать возможность включения яркого света, обеспечивающего номинальную освещенность, и тусклого света, обеспечивающего не более 15 % максимальной освещенности. Аварийное освещение должно обеспечивать на пульте управления освещенность 3 лк.

8.5.3 Устройства местного освещения графика движения и места с размерами 200х300 мм на столике (при его наличии) на рабочем месте помощника машиниста должны обеспечивать освещенность не менее 10 лк с плавной или ступенчатой регулировкой до 1 лк. Отношение наибольшего значения освещенности к наименьшему значению не должно превышать 5:1.

8.5.4 Устройства местного освещения контрольно-измерительных приборов должны обеспечивать возможность плавной регулировки яркости шкал в диапазоне от минимальных значений, составляющих не более 0,6 кд/м^2, до максимальных значений, составляющих не менее 2 кд/м^2, но не более 5 кд/м^2. При этом неравномерность освещения шкал приборов не должна превышать соотношения 3:1.

8.5.5 Светильники в кабине машиниста следует располагать так, чтобы прямой и отраженный от зеркальных поверхностей световой поток ламп не попадал в глаза машиниста и его помощника при управлении рельсовым автобусом с рабочих мест в положении «сидя» и «стоя».

8.6 Требования к отоплению, вентиляции и кондиционированию

8.6.1 Кабина машиниста должна быть оснащена системой обеспечения микроклимата, включающей систему кондиционирования воздуха с функциями подогрева и охлаждения воздуха, систему «климат-контроль», систему принудительной приточно-вытяжной вентиляции с функциями подачи, распределения и очистки подаваемого наружного воздуха, очистки и обеззараживания рециркуляционного воздуха, а также исполнение кабины с необходимой степенью герметичности и теплоизоляции.

Средний коэффициент теплопередачи ограждений кабины машиниста должен составлять не более 1,7 Вт/м^{2}К.

Температурный коэффициент герметичности кабины машиниста должен составлять не более $55 \cdot 10^{-3}$ (ч · °С)$^{-1}$.

8.6.2 Параметры микроклимата, характеристики систем обеспечения микроклимата в кабине машиниста не должны выходить за пределы нормативных значений, установленных санитарными правилами по организации пассажирских перевозок [2].

Система обеспечения микроклимата должна поддерживать в автоматическом режиме параметры микроклимата в кабине машиниста рельсового автобуса в пределах допустимых значений в диапазоне рабочих температур наружного воздуха в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150.

8.6.3 При длительном отстое на открытом воздухе и отрицательных температурах наружного воздуха должен быть обеспечен дежурный обогрев кабины машиниста с обеспечением температуры в кабине на уровне не ниже 5 °С, а при длительном отстое в теплый период года — дежурное охлаждение с обеспечением температуры в кабине не более 35 °С.

Система обеспечения микроклимата должна осуществлять предварительный обогрев (от температуры режима дежурного обогрева) и предварительное охлаждение (от температуры дежурного охлаждения) кабины до температуры, соответствующей допустимым значениям, установленным санитарными правилами по организации пассажирских перевозок [2], за время подготовки рельсового автобуса в рейс, определяемое условиями эксплуатации.

8.6.4 Система обеспечения микроклимата в режиме подогрева должна обеспечивать минимальный перепад температуры (ΔT, °С) в кабине машиниста относительно минимально допустимой наружной температуры ($t_{ТУ}$, °С) (указывают в технической документации на рельсовый автобус), который вычисляют по формуле

$$\Delta T = t_{ТУ} - t_{с\ min}, \quad (1)$$

где $t_{с\ min}$ — минимальная температура в кабине машиниста при наружной температуре ниже 10 °С, °С.

Допустимые отклонения температуры от заданного значения должны быть в пределах ± 2 °С.

8.6.5 В кабине машиниста должна быть предусмотрена возможность обогрева ног машиниста и помощника машиниста.

8.6.6 Раздача подогретого вентиляционного воздуха должна обеспечивать равномерное распределение температурного поля по объему кабины машиниста.

8.6.7 Система обеспечения микроклимата должна обеспечивать подачу наружного воздуха в количествах, зависящих от температуры наружного воздуха, в соответствии с нормами санитарных правил по организации пассажирских перевозок [2].

8.6.8 Система вентиляции должна исключать возможность попадания выхлопных газов в кабину машиниста. Вентиляционная система должна быть оборудована фильтрами, обеспечивающими степень очистки воздуха не менее 0,95.

8.6.9 В кабине машиниста не должно быть разрежения при закрытых окнах и дверях.

В кабине машиниста при работе системы вентиляции на всех предусмотренных эксплуатационных режимах должно быть обеспечено положительное избыточное давление не менее 15 Па.

8.6.10 Система кондиционирования кабины машиниста в режиме охлаждения должна обеспечивать:

- перепад температур воздуха в помещении относительно наружной не менее 12 °С при наружной температуре выше 30 °С;
- погрешность поддержания температуры воздуха в кабине машиниста не более ± 2 °С;
- автоматическое поддержание температуры, которое вычисляют по формуле

$$t_{вн} = [22 + 0{,}2\ (t_{н} - 20)] \pm 2, \quad (2)$$

где $t_{вн}$ — температура воздуха в помещении, °С;

$t_{н}$ — наружная температура воздуха, °С.

9 Требования к пассажирскому салону

9.1 Требования к планировке салона

9.1.1 Планировка пассажирского салона рельсового автобуса должна соответствовать требованиям санитарных правил по организации пассажирских перевозок [2] и обеспечивать максимальные удобства и безопасность пассажиров и обслуживающего персонала.

9.1.2 Пассажирский салон должен иметь аварийные выходы с использованием оконных проемов. Для эвакуации пассажиров в каждом вагоне должно быть не менее двух аварийных выходов для пассажиров, а также приспособления, обеспечивающие эвакуацию пассажиров. В случае использования в качестве аварийных выходов окон с закаленными стеклами, рядом с аварийным выходом следует размещать специальные устройства для разбивания или удаления стекол.

В качестве приспособлений, обеспечивающих эвакуацию пассажиров, могут быть применены веревочные лестницы (фалы), нижняя ступень которых в рабочем положении должна достигать головки рельса. Устройства эвакуации должны быть рассчитаны на нагрузку не менее 1,5 кН.

9.1.3 В составе пассажирских помещений в вагонах рельсового автобуса должны быть салоны и тамбуры. В зависимости от климатического региона и условий эксплуатации допускаются варианты исполнения вагонов без тамбуров при условии соблюдения требований к параметрам микроклимата и уровням шума в пассажирском салоне, включая тамбурную зону, и наличие дверей межвагонных переходов. Покрытие пола пассажирских салонов, тамбуров должно исключать скольжение.

9.1.4 Салон вагона рельсового автобуса должен быть оборудован сиденьями для пассажиров, а также багажными полками, расположенными над окнами вдоль стен салона, и вешалками (крючками) для одежды.

Размещение в пассажирских салонах сидений (в том числе мест для пассажиров-инвалидов в креслах-колясках) должно соответствовать требованиям санитарных правил по организации пассажирских перевозок [2].

9.1.5 Планировка салонов должна предусматривать наличие центрального прохода между продольными рядами сидений шириной не менее 600 мм (кроме мест для пассажиров-инвалидов).

9.1.6 В зонах возможного перемещения пассажиров не должно быть травмоопасных элементов конструкции и оборудования.

9.1.7 Внутренние проходные двери салонов должны быть раздвижными, самозакрывающимися. Ширина внутренних проходных дверей в свету должна быть не менее 1070 мм, а высота в свету — не менее 1900 мм. Ручки проходных дверей из тамбура в пассажирский салон должны иметь замкнутый контур.

9.1.8 Места для личного багажа пассажиров должны быть легко доступными для его размещения и изъятия, а также исключать возможность падения багажа и травмирования пассажиров при экстренном аварийном торможении.

9.1.9 Багажные полки должны быть шириной от 350 до 450 мм, размещены на высоте от 1800 до 1900 мм от пола и выдерживать равномерно распределенную нагрузку 1 кН/м.

9.1.10 В рельсовом автобусе должен быть предусмотрен вариант размещения мест для проезда пассажиров-инвалидов в креслах-колясках типов 1—9 по ГОСТ Р 50602 по габаритной ширине в соответствии с ГОСТ Р 50603 (пункт 4.4) с сопровождающими из расчета не менее одного места на состав рельсового автобуса. При составности рельсового автобуса из двух или трех вагонов места для пассажиров-инвалидов в креслах-колясках должны быть расположены в пассажирском салоне одного из головных вагонов. Размещение пассажиров-инвалидов в креслах-колясках в пассажирском салоне не должно препятствовать перемещению по салону других пассажиров.

Санузел головного вагона должен быть приспособлен для пользования пассажирами-инвалидами, в том числе в креслах-колясках.

Примечание — Для рельсовых автобусов, техническое задание на которые утверждено после 1 марта 2010 г.

9.1.11 Места для размещения пассажиров-инвалидов в креслах-колясках должны быть оборудованы:

- горизонтальными поручнями на боковых стенах, расположенными на высоте от 800 до 1200 мм от уровня поверхности пола, вертикальными поручнями у дверей, средствами крепления кресел-колясок, откидными и (или) стационарными сиденьями для пассажиров-инвалидов, не пользующихся креслами-колясками, и сопровождающих их лиц;
- устройствами, препятствующими самопроизвольному перемещению заторможенных кресел-колясок в продольном направлении или их опрокидыванию при разгоне и торможении поезда.

9.1.12 Наружные входные двери в вагон, предназначенные для посадки и высадки пассажиров-инвалидов, в том числе в креслах-колясках, а также проходная дверь пассажирского салона должны иметь индивидуальное управление. Ширина дверного проема проходных дверей для пассажиров-инвалидов в креслах-колясках в свету должна составлять не менее 950 мм.

Ширина прохода для проезда кресел-колясок должна быть не менее 900 мм.

Высота или перепад высот порогов в дверных проемах для входа и выхода пассажиров-инвалидов, в том числе в креслах-колясках, не должны превышать 30 мм.

Проходные двери пассажирского салона и купе, предназначенные для размещения пассажиров-инвалидов, должны иметь устройства фиксации в открытом положении.

9.1.13 Помещения для размещения пассажиров-инвалидов должны быть оборудованы устройствами визуальной информации. Места, предназначенные для использования пассажирами-инвалидами, должны быть оборудованы устройством связи с локомотивной бригадой.

9.1.14 Наружные входные двери в вагон, предназначенные для посадки и высадки пассажиров-инвалидов в креслах-колясках, должны быть оборудованы выдвижными (откидными) трапами или подъемниками грузоподъемностью не менее 300 кг с горизонтальной площадкой, габаритные размеры которой обеспечивают размещение на ней пассажира-инвалида в кресле-коляске. В транспортном положении трап (подъемник) не должен выступать за пределы габарита железнодорожного подвижного состава. Система управления должна обеспечивать возможность движения рельсового автобуса только при транспортном положении трапа (подъемника).

Вблизи наружных входных дверей в вагон, оборудованных трапом (подъемником), в тамбуре и снаружи вагона на высоте от 800 до 1200 мм от уровня пола тамбура и уровня поверхности посадочной станционной платформы (в зоне досягаемости пассажира-инвалида в кресле-коляске) должны быть установлены устройства вызова или связи с поездной бригадой.

Горизонтальная площадка подъемника должна иметь защитные ограждения и поручни (как минимум с одной стороны). Высота боковых барьеров площадки должна быть не менее 50 мм. Нижняя часть поручней должна находиться над полом площадки на высоте не менее 750 мм, а верхняя часть — на высоте не более 950 мм. Поверхность трапа (горизонтальной площадки подъемника) должна препятствовать скольжению.

На пути следования коляски при перемещении между салоном и станционной платформой с помощью трапа (подъемника) не должно быть порогов высотой более 30 мм.

9.1.15 На наружной поверхности боковой стены вагона, предназначенного для размещения пассажиров-инвалидов, в том числе в креслах-колясках, в зоне наружных входных дверей должна быть надпись: «Места для инвалидов» или соответствующая ей по смыслу пиктограмма.

На наружной поверхности наружных входных дверей, предназначенных для посадки и высадки пассажиров-инвалидов, в том числе в креслах-колясках, должна быть надпись: «Вход для инвалидов» или соответствующая ей по смыслу пиктограмма.

На боковых стенах пассажирского салона в зоне расположения мест для размещения пассажиров-инвалидов, в том числе в креслах-колясках, должна быть надпись: «Места для инвалидов» или соответствующая ей по смыслу пиктограмма.

9.2 Требования к окнам

9.2.1 В зависимости от климатического исполнения в конструкции окна допускается использование однокамерных или двухкамерных стеклопакетов с открывающимися форточками с углом откидывания 30° или 180° и величиной усилия открывания форточки не более 120 Н с фиксацией в крайних положениях, а также использования окна как аварийного выхода.

9.2.2 Стеклопакеты должны быть изготовлены из безопасного стекла, соответствующего требованиям ГОСТ 5727.

9.2.3 Для двухкамерных стеклопакетов интегральный коэффициент теплопередачи не должен превышать 2,3 Вт/м^{2}К.

9.2.4 Окно должно иметь следующие оптические характеристики:

- коэффициент светопропускания в видимой области спектра должен быть не ниже 0,75;
- коэффициент прямого пропускания в ближайшей инфракрасной области спектра — не выше 0,5;
- коэффициент обратного пропускания в инфракрасной области спектра должен быть не выше 0,4.

9.2.5 Окна должны быть устойчивы к механическим воздействиям в соответствии с группой М 25 по ГОСТ 30631.

9.2.6 Окна должны быть устойчивы к климатическим воздействиям, предусмотренным в ГОСТ 15150.

9.2.7 Окна должны выдерживать давление ± 1800 Па при возникновении ударной волны от движения встречных поездов.

9.3 Требования к сиденьям

9.3.1 Сиденья для пассажиров рельсового автобуса должны иметь документ, подтверждающий соответствие санитарно-гигиеническим требованиям, сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности и сертификат соответствия.

9.3.2 Спинки сидений для пассажиров со стороны продольного прохода должны быть оборудованы поручнями закрытого контура.

9.3.3 Обивка должна исключать отпотевание при длительном сидении, позволять легко производить чистку и гигиеническую обработку.

9.3.4 В конструкции сиденья для пассажиров не должно быть острых выступающих углов.

9.3.5 Сиденья для пассажиров должны иметь прочное крепление к конструкции вагона с учетом требований, указанных в 17.6.

9.4 Требования к искусственному освещению

9.4.1 В пассажирском салоне должно быть предусмотрено рабочее, дежурное и аварийное освещение. В тамбурах следует применять только лампы накаливания.

9.4.2 Рабочее освещение салонов должно быть выполнено светильниками общего освещения с люминесцентными лампами и обеспечивать горизонтальную освещенность не менее 150 лк на высоте 0,8 м от пола и на расстоянии 0,6 м от спинки пассажирского сиденья. Рабочее освещение тамбура должно обеспечивать освещенность на полу не менее 20 лк. Освещенность на нижней подножке должна быть не менее 10 лк.

Допускается применять лампы накаливания, при этом должна быть обеспечена горизонтальная освещенность не менее 75 лк. При проектировании осветительной установки рабочего освещения салонов рельсового автобуса с люминесцентными лампами необходимо принимать коэффициент запаса 1,5, а с лампами накаливания — 1,3.

Рабочее освещение пассажирских салонов может быть выполнено лампами со светодиодами.

9.4.3 Дежурное и аварийное освещение должно обеспечивать освещенность на полу основных проходов не менее 1,0 лк.

9.4.4 Для аварийного освещения должны быть применены светильники с лампами накаливания. Светильники или лампы аварийного освещения должны быть присоединены к независимому источнику питания или переключаться на него автоматически при внезапном отключении рабочего и дежурного освещения в нештатной ситуации.

Для аварийного освещения допускается использовать светильники дежурного освещения или часть светильников рабочего освещения, если они автоматически переключаются на независимый источник питания.

9.5 Требования к вентиляции, отоплению и кондиционированию

9.5.1 Салоны вагонов рельсового автобуса должны быть оснащены системой обеспечения микроклимата, включающей систему кондиционирования воздуха с функциями подогрева и охлаждения воздуха, систему «климат-контроль», систему принудительной приточно-вытяжной вентиляции с функциями подачи, распределения и очистки подаваемого наружного воздуха, очистки и обеззараживания рециркуляционного воздуха.

Средний коэффициент теплопередачи ограждений салона вагона должен составлять не более 1,65 Вт/(м^{2}К).

Температурный коэффициент герметичности салона вагона должен составлять не более $55 \cdot 10^{-3}$ (ч · °С)$^{-1}$.

Параметры микроклимата, характеристики систем обеспечения микроклимата в салонах вагонов рельсового автобуса не должны выходить за пределы нормативных значений, установленных санитарными правилами по организации пассажирских перевозок [2].

9.5.2 Система обеспечения микроклимата должна обеспечивать подачу наружного воздуха в количествах, зависящих от температуры наружного воздуха, в соответствии с нормативами, изложенными в санитарных правилах по организации пассажирских перевозок [2].

Общее количество наружного воздуха, подаваемого в салон вагона, определяют исходя из расчетной населенности, установленной технической документацией на рельсовый автобус.

9.5.3 Система вентиляции должна исключать возможность попадания выхлопных газов в салон. Вентиляционная система должна быть оборудована фильтрами, обеспечивающими степень очистки воздуха не менее 0,95.

9.5.4 Обогрев салонов осуществляют нагретым воздухом, подаваемым по вентиляционным каналам, раздаваемым в зоне ног пассажиров, а охлаждение — воздухом, подаваемым по потолочным каналам.

Раздача подогретого вентиляционного воздуха должна обеспечивать равномерное распределение температуры по всему объему салона вагона.

Температура поверхностей нагревательных приборов или их ограждений в салонах должна быть не более 55 °С. Температура нагреваемых поверхностей (подлокотники, панели) в помещениях салонов должна быть не более 45 °С.

Температура нагретого воздуха, подаваемого в зону размещения ног пассажиров, должна быть не более 35 °С.

Температура на поверхности конструкций, выполненных из горючих материалов (в соответствии с классификацией по ГОСТ 12.1.044) и обращенных к теплоизлучающим поверхностям нагревательных приборов, должна быть не выше 60 °С.

Система обеспечения микроклимата в режиме подогрева должна обеспечивать минимальный перепад температуры (ΔT, °С), в салоне относительно минимально допустимой наружной температуры ($t_{ТУ}$, °С) (указывают в технической документации на рельсовый автобус), который вычисляют по формуле

$$\Delta T = t_{ТУ} - t_{c\ min}, \quad (3)$$

где $t_{c\ min}$ — минимальная температура в салоне при наружной температуре ниже 10 °С.

Допустимые отклонения температуры от заданного значения должны быть в пределах ± 2 °С.

9.5.5 При длительном отстое на открытом воздухе и отрицательных температурах наружного воздуха должен быть обеспечен дежурный обогрев салонов рельсового автобуса с обеспечением температуры в салоне на уровне не ниже 5 °С, а при длительном отстое в теплый период года — дежурное охлаждение с обеспечением температуры в салонах не более 35 °С.

Система обеспечения микроклимата должна осуществлять предварительный обогрев (от температуры режима дежурного обогрева) и предварительное охлаждение (от температуры дежурного охлаждения) салонов до температуры, соответствующей допустимым значениям (9.5.1) за время подготовки рельсового автобуса в рейс, определяемое условиями эксплуатации.

9.5.6 В салоне вагона рельсового автобуса при работе системы кондиционирования (отопление, охлаждение) на всех предусмотренных эксплуатационных режимах должно быть обеспечено положительное избыточное давление в движении и не менее 20 Па на стоянке.

9.5.7 Система кондиционирования салона вагона в режиме охлаждения должна обеспечивать:

- перепад температур воздуха в помещении относительно наружной не менее 12 °С при наружной температуре выше 30 °С;
- погрешность поддержания температуры воздуха в салоне не более ± 2 °С;
- температуру воздуха в салоне не более 28 °С при значениях температуры наружного воздуха от 20 °С до 40 °С.

10 Требования к машинному отделению (при наличии)

10.1 Машинное отделение должно быть отделено от кабины машиниста и пассажирского салона служебным и пассажирским тамбурами.

10.2 Вращающиеся части оборудования, к которым возможен доступ обслуживающего персонала, должны быть ограждены для исключения травмирования обслуживающего персонала. Ограждение мест вращающихся частей должно быть окрашено в желтый цвет.

10.3 Компоновка агрегатов и элементов в машинном отделении должна обеспечивать безопасность и удобство при техническом обслуживании и ремонте.

Ширина проходов в машинном отделении должна быть не менее 600 мм.

Конструкция настила пола машинного отделения должна обеспечивать безопасность прохода. Зазоры между отдельными плитами не должны превышать 10 мм. Поверхность настила должна препятствовать скольжению.

10.4 В машинном отделении должны быть установлены розетки с закрывающимися крышками для включения переносных светильников на напряжение 42 В переменного тока или не выше 110 В постоянного тока.

10.5 Контрольно-измерительные приборы должны быть установлены в местах, удобных для наблюдения обслуживающим персоналом.

10.6 Вентиляционные устройства должны обеспечивать состояние воздушной среды, в которой содержание вредных веществ не превышает предельно допустимые концентрации, установленные гигиеническими нормативами [4].

10.7 Устройство искусственного освещения должно обеспечивать освещенность на полу проходов не менее 5 лк, а на вертикальной поверхности ограждений оборудования со стороны прохода на уровне 1 м от пола — не менее 20 лк.

При необходимости приборы, расположенные в машинном отделении, должны иметь дополнительную подсветку.

Источники света в машинном отделении должны иметь рассеиватели или должны быть расположены так, чтобы прямой световой поток ламп не попадал в глаза при обслуживании оборудования.

11 Требования к электрооборудованию

11.1 Все электрооборудование должно быть выполнено по двухпроводной схеме. Электрооборудование и электропроводка должны иметь автоматическую защиту от перегрузки и короткого замыкания и соответствовать общим техническим требованиям противопожарной защиты [5].

11.2 Рамы панелей с электрическими аппаратами, металлические кожухи, ограждения электрооборудования и другое оборудование, которые в случае неисправности могут оказаться под напряжением свыше 42 В переменного тока и свыше 110 В постоянного тока, должны быть заземлены. Защитное заземление должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0.

Электрооборудование должно иметь закрытое исполнение. Размещение электрооборудования при наличии напряжения на токоведущих частях должно исключать несанкционированный доступ к нему. Камеры, шкафы, ящики, имеющие легкосъемные крышки, должны быть оборудованы блокировками.

При наличии доступа к токоведущим частям напряжением выше 500 В, подключенным к оборудованию, способному удерживать электрическую энергию, при отключении оборудования от источника должно быть предусмотрено наличие штатной индикации наличия опасного напряжения на токоведущих частях.

При отсутствии штатной индикации наличия опасного напряжения на токоведущих частях должны быть предусмотрены предупреждающие знаки безопасности.

При наличии штатных разрядных устройств должно быть указано максимальное время разряда.

11.3 Электротехническое оборудование должно быть рассчитано для работы в условиях эксплуатации при воздействии механических факторов внешней среды по ГОСТ 17516.1 следующим группам исполнения:

- М25 — при размещении в кузове и подвагонных камерах и ящиках;
- М26 — при размещении на обрессоренных частях тележек;
- М27 — при размещении на необрессоренных частях тележек.

Кабели и провода силовой цепи должны иметь защиту от механических повреждений.

Степень защиты оболочек электроаппаратуры, размещенной вне вагона, должна соответствовать степени IP65 по ГОСТ 14254.

11.4 Климатическое исполнение электрооборудования рельсовых автобусов в зависимости от места его расположения должно быть 1 или 2 категории по ГОСТ 15150.

11.5 Компоненты электрооборудования должны сохранять свои характеристики после длительного хранения при минимальной температуре минус 50 °С. Допускается демонтировать блоки и мониторы, не выдерживающие температуры ниже минус 25 °С.

11.6 Электрическое оборудование должно быть стойким к выпадению на его поверхности инея с последующим его оттаиванием. Кроме этого оно должно сохранять работоспособность в шкафах при конденсации в них влаги.

11.7 Номинальное значение напряжения цепей управления рельсовых автобусов должно составлять 110 В постоянного тока. Допускается применение напряжения 24 В постоянного тока.

11.8 При работающем двигателе вспомогательный генератор и его система регулирования должны обеспечивать поддержание в цепях управления номинального значения напряжения с точностью не более $\pm$ 5 % во всем диапазоне изменения нагрузки, частоты вращения и температуры окружающей среды. Допускается изменение напряжения бортовой сети не более чем на минус 30 % и плюс 40 % в течение не более 0,2 с.

11.9 Питание потребителей при работе двигателя должно быть осуществлено от генератора, а при заглушенном дизеле — от аккумуляторных батарей.

11.10 При заглушенном двигателе аккумуляторная батарея должна обеспечивать напряжение бортовой сети не менее 0,7 от номинального значения. Номинальная емкость аккумуляторных батарей должна быть достаточной для обеспечения не менее трех пусков двигателя без подзарядки и питания в течение не менее 1,5 ч систем управления, безопасности и сигнализации при заглушенном двигателе.

В начальный момент пуска двигателя допускается снижение напряжения в цепях управления до 40 % от номинального значения. При прокрутке двигателя напряжение должно составлять не менее 50 % от номинального значения.

11.11 Ящики с аккумуляторной батареей должны быть оборудованы вентиляционными устройствами, обеспечивающими удаление газов, выделяющихся при работе батареи. Концентрация водорода в объеме аккумуляторных ящиков должна быть не более 0,7 %. Степень зашиты электрооборудования аккумуляторной батареи должна быть IP65 по ГОСТ 14254.

11.12 Провода и кабели должны быть стойкими к низким температурам, к изгибам и воздействию топлива, масел, влаги.

Провода и кабели, предназначенные для присоединения к подвижным потребителям, должны в течение срока службы выдерживать воздействие изгибов с одновременным закручиванием. Они также должны быть защищены от перетирания при вибрации в местах их прокладки по корпусу.

11.13 В жгутах проводов цепей управления, соединяющих пары разнесенных монтажных сборочных единиц (электрошкафы, пульты, розетки внешних соединений), должны быть предусмотрены резервные провода, не менее двух и не более 10 % в жгуте.

Число резервных проводов цепей уточняют на стадии проектирования.

11.14 Сопротивление изоляции сухих и чистых цепей и аппаратов должно быть не ниже указанного в таблице 3.

Таблица 3 — Сопротивление изоляции цепей и аппаратов

Наименование цепей	Сопротивление изоляции, МОм, не менее
Между низковольтными цепями и корпусом	0,50
Аккумуляторной батареи относительно корпуса	0,05
Между цепью возбуждения тягового генератора и корпусом	1,00
Между цепями управления и тяговой цепью	1,50
Между тяговой цепью и корпусом	1,50

Электрическая прочность изоляции электрических цепей должна соответствовать ГОСТ 9219 (подраздел 2.4). Изоляция электрических цепей должна выдерживать одноминутное напряжение промышленной частоты, указанное в таблице 4.

Таблица 4 — Испытательное напряжение

В вольтах

Номинальное рабочее напряжение электрических цепей		Испытательное напряжение (действующее значение)
Постоянный ток	Переменный ток	
До 30 включ. Св. 30 до 300 » » 300 » 660 » » 660 » 3000 »	До 30 включ. Св. 30 до 100 » » 100 » 660 » » 660 » 3000 »	750 1250 1,7U + 1275 2,125U + 1700
Примечание — В таблице приведено условное обозначение: - U — номинальное рабочее напряжение электрических цепей. Рассчитанное значение испытательного напряжения округлить до ближайшего значения, кратного 250 В.		

11.15 В тяговом электрооборудовании, а также в цепях управления и цепях вспомогательного электрооборудования должна быть предусмотрена защита от аварийных процессов при коротких замыканиях. При срабатывании защиты должно быть обеспечено выполнение следующих функций:

- прекращена подача энергии на неисправную цепь;
- исключена возможность допуска отказа элементов цепи короткого замыкания, за исключением элементов, выход которых из строя предусмотрен технической документацией для обеспечения защиты.

11.16 Компоненты тягового и вспомогательного электрооборудования должны соответствовать режимам работы при номинальных и граничных режимах.

Для рельсовых автобусов с электрической тяговой передачей компоненты тягового электрооборудования (контакторы, тяговые генераторы и двигатели, тяговые преобразователи) должны обеспечивать выполнение всех предусмотренных технической документацией режимов работы во всем диапазоне изменения тока и напряжения тягового генератора.

Для рельсовых автобусов с электрической и гидравлической тяговой передачей вспомогательное электрооборудование должно обеспечивать выполнение всех предусмотренных технической документацией функций во всем диапазоне изменения питающего напряжения.

11.17 Для рельсовых автобусов, имеющих в основной составности две и более силовые установки, при выходе из строя одной из силовых установок, одного генератора или преобразователя (или другого устройства питания потребителей) не должно нарушаться снабжение состава сжатым воздухом, должны продолжать работу: аварийная вентиляция (при наличии), 50 % основного освещения и системы охлаждения тягового электрооборудования.

Для рельсовых автобусов, имеющих в основной составности одну силовую установку, или в случае выхода из строя всех силовых установок или всех устройств питания потребителей, за счет внутренних источников электроэнергии должно быть обеспечено питание светосигнальных приборов, тифона, системы управления дверями, пожарной сигнализации, речевой системы оповещения пассажиров, системы аварийной вентиляции (при наличии) и аварийного освещения.

12 Требования к тормозному и пневматическому оборудованию

12.1 Рельсовый автобус должен быть оборудован пневматическим, электропневматическим, гидродинамическим (или реостатным) и стояночным тормозами. Допускается оборудование рельсового автобуса дисковыми тормозами.

Тормозная система рельсового автобуса должна обеспечивать его пересылку в составе грузового поезда.

12.2 При гидродинамическом или реостатном торможении должно быть обеспечено:

- гидродинамическое или реостатное торможение тяговой тележкой плюс электропневматическое торможение немоторной тележкой*;
- гидродинамическое или реостатное торможение только тяговой тележкой;
- автоматическое замещение гидродинамического или реостатного тормоза электропневматическим при снижении их эффективности (или отказе) и при дотормаживании.

12.3 При экстренном торможении рельсового автобуса должна быть исключена возможность совместной работы гидродинамического тормоза и электропневматического (или пневматического) тормоза.

Время нарастания тормозной силы от момента подачи сигнала экстренного торможения до максимального значения должно быть не более 7 с.

Относительное скольжение колесных пар при торможении должно быть не более 90 %.

Должно быть обеспечено предотвращение бесконтрольного изменения скорости вращения колесной пары (разносного боксования).

12.4 Рельсовый автобус должен быть оборудован тормозными приборами и устройствами:

- единым органом управления пневматическими, электропневматическими и гидродинамическими или реостатными тормозами**;
- электро-, воздухораспределителем и воздухораспределителем пассажирского типа;
- устройством, включающим пневматическое торможение при отказе электропневматических тормозов;
- устройством, исключающим возможность воздействия на приборы управления тормозами в нерабочей кабине машиниста, кроме экстренного и аварийного торможения;
- устройствами контроля величины давлений в тормозных цилиндрах, в магистралях (напорной и тормозной), пневматических рессорах и уравнительном резервуаре (при наличии);
- устройством синхронного снятия тяги при торможении;
- автоматическим электропневматическим клапаном автостопа и блоком управления его несанкционированного отключения;

---

* Для рельсовых автобусов, техническое задание на которые утверждено после введения в действие настоящего стандарта.

** Допускается иметь отдельный (резервный) орган управления пневматическими и электропневматическими тормозами.

- автоматическими регуляторами силы нажатия тормозных колодок в зависимости от загрузки вагона (при наличии авторежима);

- стояночным тормозом, обеспечивающим удержание рельсового автобуса при максимальной загрузке на нормируемом уклоне не менее 30 %;

- опломбированными стоп-кранами в каждом вагоне;

- электропневматическим клапаном для принудительной остановки по радиоканалу.

Номинальное напряжение цепей электропневматического тормоза рельсового автобуса должно быть 110 В постоянного тока (допускается использовать 24 В).

Для рельсового автобуса с ограниченным регионом эксплуатации, указанным в технической документации, величина максимального нормируемого уклона для удержания стояночным тормозом устанавливается в технической документации.

Опломбированные стоп-краны, доступные для пассажиров, должны быть размещены в каждом вагоне, салоне и каждом тамбуре в количестве не менее трех. При отсутствии тамбуров органы управления размещают в непосредственной близости от входных пассажирских автоматических дверей.

На пульте управления в кабине машиниста должна быть предусмотрена сигнализация состояния тормозов в целом и отдельно хвостового вагона. Давление срабатывания сигнализации должно составлять от 20 до 30 кПа для «сигнализации отпуска поезда» и от 50 до 80 кПа для «сигнализации отпуска хвостового вагона».

12.5 Рельсовый автобус должен иметь компрессорную установку производительностью не менее 0,5 $м^3$/мин на вагон, оборудованную системой очистки и осушки сжатого воздуха. Компрессорная установка должна быть защищена предохранительными клапанами.

12.6 Для автоматического включения и отключения компрессоров в зависимости от величины давления воздуха в напорной сети должен быть установлен регулятор давления.

12.7 Рельсовый автобус должен быть оборудован поездной системой противоюзной защиты колесных пар вагонов. Система противоюзной защиты должна осуществлять постоянный мониторинг выносных устройств и иметь питание непосредственно от аккумуляторной батареи вагона. Допускается применение системы противоюзной защиты активного типа, которая обеспечивает поддержание величины коэффициента тормозного нажатия согласно требованиям 4.1.4 в условиях движения при пониженном сцеплении. При срабатывании системы противоюзной защиты увеличение тормозного пути должно быть не более 50 м.

Система противоюзной защиты должна обеспечивать порог чувствительности от 0,5 до 160 км/ч включ. и автоматически отключаться при любой неисправности без потери тормозной эффективности рельсового автобуса.

12.8 В тормозной системе применяют тормозные блоки с автоматическими регуляторами выхода штоков тормозных цилиндров, обеспечивающие одностороннее или двухстороннее нажатие на колесо колодок.

Примечание—Требования распространяются на рельсовые автобусы, техническое задание на которые утверждено после даты введения настоящего стандарта.

Тормозные блоки должны обеспечивать надежную работу тормозов во всем диапазоне скоростей движения и давления в тормозных цилиндрах при толщине тормозных колодок, находящихся в пределах, допускаемых инструкцией по эксплуатации тормозов [6].

12.9 Крепление тормозных колодок в сборе с башмаками при отпущенном состоянии тормоза должно исключать соприкосновение их с поверхностью катания колес и обеспечивать при торможении равномерный износ колодок в соответствии с инструкцией по эксплуатации тормозов [6]. Должен быть обеспечен удобный доступ к тормозным колодкам при их замене.

12.10 Пневматическая система рельсового автобуса по согласованию с заказчиком должна быть снабжена системой дистанционной продувки главных резервуаров с электрообогревом, управляемой из кабины машиниста.

Утечки сжатого воздуха через неплотности пневматической системы не должны превышать норм, установленных инструкцией по эксплуатации тормозов [6] и инструкцией по техническому обслуживанию тормозного оборудования [7].

12.11 Монтаж трубопроводов пневматической сети выполняют с учетом обеспечения доступа к местам возможных утечек воздуха для их устранения. Не допускаются прогибы трубопроводов для исключения образования в них ледяных пробок.

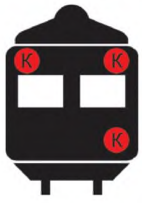
12.12 Для тормозной и напорной магистрали применяют бесшовные трубы по ГОСТ 8732 и ГОСТ 8734 (группа В).

12.13 При движении рельсового автобуса давление сжатого воздуха в главных резервуарах не должно опускаться ниже 600 кПа. Должна быть предусмотрена защита от превышения давления сжатого воздуха в главных резервуарах выше верхнего предела установленного рабочего давления. Срабатывание системы защиты должно осуществляться при превышении давления сжатого воздуха в главных резервуарах выше верхнего предела установленного рабочего давления компрессорных установок не более чем на 0,1 МПа.

13 Требования к внешнему сигнальному оборудованию

13.1 На лобовой части головных вагонов рельсовых автобусов должны быть установлены светосигнальные приборы и устройства управления ими, позволяющие реализовать следующие схемы обозначения железнодорожного подвижного состава, указанные в таблице 5.

Таблица 5 — Схемы обозначения железнодорожного подвижного состава световыми сигналами

	Два прозрачно-белых огня фонарей у буферного бруса
	Красный огонь фонаря с левой стороны, прозрачно-белый огонь фонаря с правой стороны
	Один прозрачно-белый огонь прожектора
	Три красных огня
	Один прозрачно-белый огонь фонаря у буферного бруса со стороны основного пульта управления. В случае симметричного расположения пульта в кабине машиниста фонарь размещается с правой стороны
Примечание — Б — белый огонь; К — красный огонь.	

Светотехнические характеристики светосигнальных приборов, установленных на вагонах рельсового автобуса, должны соответствовать требованиям к светосигнальным приборам для железнодорожного подвижного состава [8].

На лобовой части головного вагона допускается установка кронштейнов для размещения сигнальных флажков.

13.2 На лобовой части рельсового автобуса должны быть контрастные полосы в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026, нанесенные красно-оранжевой флюоресцирующей краской, указанной в ГОСТ 31365, общей площадью не менее 1,2 $м^2$.

13.3 Схема включения прожектора должна обеспечивать его работу в двух режимах: «яркий свет» и «тусклый свет». В режиме «яркий свет» прожектор должен иметь осевую силу света от $6,4 \cdot 10^5$ до $9,6 \cdot 10^5$ кд, в режиме «тусклый свет» — от $0,7 \cdot 10^5$ до $1,2 \cdot 10^5$ кд.

Угол рассеяния прожектора в вертикальной и горизонтальной плоскостях должен быть 3°.

13.4 Цветность излучения светосигнальных приборов и коэффициент пропускания красного светофильтра должны соответствовать ГОСТ Р 53784.

13.5 Головные вагоны рельсового автобуса должны быть оборудованы двумя звуковыми сигнальными устройствами — большой громкости (тифоны) и малой громкости (свистки) в соответствии с ГОСТ 28466.

Тифоны при давлении подаваемого воздуха 0,8 МПа должны излучать звуковой сигнал с частотой основного тона от 360 до 380 Гц и уровнем звука (120 ± 5) дБ (Лин) на расстоянии 5 м от переднего торца раструба тифона по его продольной оси. Допускается применение тифонов при сохранении указанного уровня звука с частотой основного тона от 645 до 675 Гц.

Свистки при давлении подаваемого воздуха 0,8 МПа должны излучать звуковой сигнал с частотой основного тона от 600 до 700 Гц и уровнем звука не менее 105 дБ (Лин) на расстоянии 5 м от сигнального устройства.

На лобовой части головных вагонов рельсового автобуса многовагонного исполнения должен быть установлен один тифон и один свисток. На рельсовом автобусе одновагонного исполнения звуковые сигналы в указанном количестве должны быть установлены на каждой лобовой части вагона. Включение тифонов и свистков, установленных на противоположных лобовых частях, должно быть раздельным и дублировано с места машиниста и помощника машиниста.

При одиночном отказе цепей управления должна быть обеспечена работоспособность звуковых сигнальных устройств.

13.6 Конструкция прожектора должна обеспечивать возможность восстановления его функционирования при движении рельсового автобуса посредством замены ламп из кабины машиниста и позволять регулировку направления светового луча.

Допускается применять в конструкции резервирование прожектора, в этом случае переход на работу резервного прожектора должен быть не более 1 мин. При этом допускается не предусматривать в конструкции возможность замены ламп из кабины машиниста.

13.7 Технологические люки для замены источников света должны быть закрыты на специальный ключ.

14 Требования к бортовой системе управления и диагностики

14.1 Бортовая система управления рельсовым автобусом, в том числе при эксплуатации по системе многих единиц, должна обеспечивать реализацию следующих функций:

- управления движением;
- проверки бдительности машиниста;
- защиты от аварийных ситуаций;
- прием и передачу информации для машиниста и для пассажиров;
- диагностики оборудования;
- охраны, пожарной сигнализации и пожаротушения.

14.2 Функция управления движением включает управление тяговым и вспомогательным оборудованием.

Переход из движения в режиме тяги в режим торможения должен происходить при обеспечении блокировки всех позиций контроллера машиниста, кроме нулевой позиции.

При нахождении контроллера машиниста в одной из рабочих позиций во время движения возможность подачи команды изменения направления движением должна быть заблокирована. Блокирование может быть выполнено механическими, электрическими или программными средствами.

14.3 Функция проверки бдительности машиниста предусматривает непрерывный контроль бдительности и работоспособности машиниста, проводит дополнительный контроль при появлении ситуаций, требующих особой бдительности.

14.4 Функция защиты определяет для всех объектов управления граничные режимы, выход за которые приводит к появлению аварийных ситуаций, и вырабатывает необходимые управляющие воздействия для предотвращения аварийных ситуаций.

14.5 Функция информации включает в себя:

- прием информации;
- обмен информацией через пульт пассажиров с машинистом и машиниста с пассажирами;
- автоматическое оповещение пассажиров.

Информация, выдаваемая машинисту, должна быть упреждающей во времени и не требующей дополнительных разъяснений.

14.6 Функция диагностики оборудования включает в себя контроль:

- состояния и параметров оборудования рельсового автобуса, включая и самоконтроль системы управления;
- определения причины отклонения контролируемых состояния и параметров и применения мер для обеспечения работоспособности рельсового автобуса и его безопасного движения;
- режима записи и хранения основных диагностируемых параметров и возможность их съема в депо.

Также должна быть предусмотрена возможность передачи диагностической информации по радиоканалу.

Система диагностики оборудования должна предусматривать мероприятия в двух этапах:

- в процессе поездки рельсового автобуса;
- при техническом обслуживании и ремонте рельсового автобуса.

Система диагностики оборудования должна регистрировать включения установки пожарной сигнализации, а также подаваемые ей сигналы: «Пожар», «Пуск установки пожаротушения».

По приспособленности к диагностированию рельсовые автобусы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53382.

14.7 Функция охраны, пожарной сигнализации и пожаротушения должна предусматривать автоматическое осуществление охраны от несанкционированного доступа и обеспечение пожарной безопасности рельсового автобуса как при его эксплуатации, так и при отстое.

При нахождении рельсового автобуса в «горячем отстое» должна быть обеспечена передача в автоматическом режиме сигнала «Пожар» по радиоканалу дежурному по депо в соответствии с общими техническими требованиями к противопожарной защите тягового подвижного состава [5].

14.8 При разработке бортовой автоматизированной системы управления необходимо учитывать алгоритм управления рельсовым автобусом.

14.9 В системе управления должно быть предусмотрено резервирование общих блоков управления, обеспечивающее сохранение работоспособности тягового привода без снижения мощности. Замена отдельных блоков системы управления не должна требовать регулировки на железнодорожном подвижном составе. Неисправности в системе управления не должны приводить к аварийным ситуациям и вызывать выход из строя другого оборудования рельсового автобуса.

14.10 Система управления должна обеспечивать:

а) блокирование исполнения команды изменения направления движения при нахождении контроллера машиниста в одной из рабочих позиций;

б) блокирование управления пневматическими и электропневматическими тормозами в кабине машиниста;

в) недопустимость приведения рельсового автобуса в движение при:

- заблокированных органах управления пневматическими тормозами;
- заблокированных органах управления движением на пульте управления;
- нахождении органов управления направлением движения в нейтральном положении;
- давлении сжатого воздуха в тормозной магистрали менее 85 % от номинального давления;
- выключенных приборах безопасности.

14.11 Рельсовый автобус должен быть оснащен устройствами, обеспечивающими безопасность движения — автоматической локомотивной сигнализацией, устройствами контроля бдительности (бодрствования) машиниста и средствами регистрации, которые должны выполнять следующие функции:

- прием и расшифровку информации в зависимости от поездной ситуации;
- измерение фактической скорости движения и сравнение ее с допустимой, включение режима торможения в случае превышения фактической скорости допустимой;

- получение (передачу) речевой информации при подъездах к входным и выходным светофорам, переездам и станциям;
- контроль работоспособного состояния машиниста;
- исключение возможности несанкционированного движения;
- исключение возможности отключения устройств, действующих в штатном режиме;
- регистрацию параметров движения и информации о поездной ситуации.

В случаях потери машинистом способности управления, указанные устройства должны обеспечивать автоматическую остановку рельсового автобуса перед путевым светофором с запрещающим показанием.

14.12 Требования к средствам железнодорожной электросвязи

14.12.1 Требования к железнодорожной радиосвязи

В головных вагонах рельсового автобуса должны быть установлены следующие радиоэлектронные средства:

- радиостанции железнодорожной (поездной и станционной) радиосвязи и передачи данных для информационно-управляющих систем (управления движением, безопасности движения и др.);
- радиостанции сети связи общего пользования стандарта GSM (с возможностью включения в РОРС GSM) с модулем GPRS и ГЛОНАСС/GPS;
- приемники спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS.

Радиоэлектронные средства, используемые на рельсовом автобусе, должны быть совместимы с системами железнодорожной радиосвязи (поездной) и радиоэлектронные средства информационно-управляющих систем на участке обращения рельсового автобуса.

В кабинах машиниста должны быть оборудованы пульты управления железнодорожной (поездной) радиосвязью для машиниста и помощника машиниста.

На крышах головных вагонов рельсового автобуса должны быть установлены индивидуальные антенны каждого из радиоэлектронных средств, которыми оборудован рельсовый автобус.

Размещение антенн на крыше рельсового автобуса проводят с учетом взаимной электромагнитной совместимости между радиоэлектронными средствами, исключающие взаимные мешающие влияния.

Антенны и их крепления должны выдерживать совместное механическое воздействие от сложения воздействия напора ветра со скоростью 30 м/с и напора воздуха от движения рельсового автобуса с конструкционной скоростью.

Электропитание радиоэлектронных средств должно быть обеспечено от бортовой сети через источники гарантированного электропитания постоянного тока с номинальным напряжением 50 или 110 В. Способ подключения радиостанций к источнику питания должен исключать возникновение коммутационных перенапряжений.

Места размещения радиоэлектронных средств, включая приборы управления, должны соответствовать требованиям по климатическим и механическим воздействиям на эти радиоэлектронные средства.

Антенны радиоэлектронных средств по климатическим воздействиям должны нормально функционировать в соответствии с климатическим исполнением рельсового автобуса.

14.12.2 Требования к внутрипоездной связи

Система внутрипоездной связи должна обеспечивать:

- связь «пассажир-машинист»;
- служебную телефонную связь между кабинами управления;
- служебную телефонную связь между машинистом, службой охраны (при ее наличии);
- служебную телефонную связь между кабинами управления при движении соединенных рельсовых автобусов;
- связь между системами внутрипоездной связи при движении соединенных поездов;
- оповещение пассажиров из кабины машиниста.

В системе должен быть предусмотрен интерфейс, который позволяет передавать речевые сообщения для оповещения пассажиров от поездного диспетчера через радиостанцию радиосвязи рельсового автобуса.

При движении соединенных рельсовых автобусов должно обеспечиваться:

- централизованное управление системой внутрипоездной связи из кабины машиниста;
- оповещение пассажиров машинистом;
- связь машиниста с пассажирами соединенных рельсовых автобусов.

Внутрипоездная связь в пределах соединенных рельсовых автобусов должна обеспечиваться путем сопряжения систем связи каждого рельсового автобуса.

Пульты управления внутрипоездной связи должны размещаться в кабинах машиниста, на рабочих местах работников службы охраны (при ее наличии) в салонах вагонов рельсового автобуса (в пределах доступности пассажиров).

По согласованию с заказчиком может быть предусмотрена установка систем, позволяющих производить прием и трансляцию по вагонам электропоезда программ спутникового и цифрового телевидения и осуществлять подключение к сети Интернет.

В салонах и туалетах должны быть предусмотрены кнопки для вызова машиниста пассажирами. При нажатии пассажиром на кнопку должно производиться звуковое оповещение в кабине машиниста с одновременным включением лампы на кнопке. У туалетов должна быть предусмотрена наружная лампа сигнализации вызова.

Должна быть реализована система бесперебойного гарантированного электропитания аппаратуры внутрипоездной связи.

14.12.3 Требования к системе информирования пассажиров (выполняется по требованию заказчика)

Салоны вагонов рельсовых автобусов должны быть оборудованы информационными табло для предоставления информации о маршруте следования, о следующей остановке, скорости движения, температуре окружающей среды. Дополнительно может выводиться и другая информация.

Информация, выводимая на информационные табло, должна четко восприниматься с любого места салона вагона при естественном и искусственном освещении.

Должны быть предусмотрены маршрутные указатели (внешние индикаторы) на лобовой поверхности головного вагона, а также перед входными дверями на наружных стенах вагонов. Корпуса указателей должны устанавливаться с внутренней стороны окон вагона.

Внешние индикаторы должны автоматически включаться за 5 мин до начала посадки на станции отправления или прибытия на станцию назначения (остановки) и выключаться через 5 мин после отправления рельсового автобуса со станций или завершения высадки пассажиров на конечной станции.

Ввод данных в информационную систему должен быть защищен системой паролей. Должна быть предусмотрена возможность ввода данных с электронных носителей, посредством ручного набора и из системы управления рельсового автобуса. Должны поддерживаться кириллический и латинский шрифты.

Должна быть предусмотрена возможность сохранения (энергонезависимая память) и выбора для транслирования не менее 100 информационных сообщений.

Система должна иметь возможность раздельной работы на внутренние и внешние индикаторы с целью отображения на них различной информации.

Система информирования пассажиров должна иметь стандартный интерфейс для подключения к комплексной системе управления.

При соединении рельсовых автобусов должна обеспечиваться возможность объединения систем информирования пассажиров.

Трансляция объявлений пассажирам должна производиться через внутренние вагонные громкоговорители.

Машинист должен иметь возможность передавать объявления на весь состав рельсового автобуса, в том числе и при эксплуатации соединенных рельсовых автобусов.

14.12.4 Требования к системе видеонаблюдения (устанавливается по требованию заказчика)

Система должна обеспечивать:

- видеонаблюдение с рабочих мест наблюдения (кабина машиниста) за обстановкой в вагонах и тамбурах на маршруте следования;
- обзор салона и тамбуров через видеокамеры, установленные в вагоне;
- видеонаблюдение за обстановкой на платформах во время стоянки и вдоль пути следования из кабины рельсового автобуса;
- поочередный просмотр видеоизображений каждого вагона в режиме слайд-шоу;
- выборочный просмотр видеоизображений любой видеокамеры с индикацией номера просматриваемого вагона;
- вывод стоп-кадра и просмотр видеоархива без остановки видеозаписи;
- вывод видеокадров с индикацией даты, времени съемки, номера вагона и рельсового автобуса;

- создание видеоархива (время хранения архива должно определяться в техническом задании на рельсовый автобус);
- возможность просмотра видеоархива на стационарном пункте с использованием стационарного компьютера и съемного накопителя.

Должно быть обеспечено скрытое размещение видеокамер.

Электропитание системы видеонаблюдения должно производиться от бортовой сети рельсового автобуса.

15 Требования надежности

15.1 Назначенный срок службы рельсового автобуса — 25 лет. Параметры срока службы его основных узлов и оборудования должны соответствовать требованиям, установленным в таблице 6.

Таблица 6 — Срок службы узлов и оборудования рельсового автобуса

Наименование узлов, оборудования		Срок службы
Кузов		25 лет
Рамы тележек и промежуточные рамы (балки, брусья) второй ступени рессорного подвешивания. Оси колесных пар		25 лет
Тяговый редуктор		1,3 млн км
Система рессорного подвешивания		1,3 млн км
Система пневматического подвешивания (резинокордные оболочки)		8 лет
Вспомогательное оборудование (не изнашиваемые узлы и детали)		25 лет
Двигатель		18000 моточасов — до первой переборки; 35000 моточасов — до списания
Гидравлическая передача мощности		18000 моточасов — до первой переборки; 35000 моточасов — до списания
Тяговый генератор		25 лет
Тяговый электродвигатель		25 лет
Аккумуляторная батарея	свинцовая кислотная	3 года
	никель-кадмиевая	12 лет
Примечание — Параметры обеспечиваются при соблюдении руководства по эксплуатации.		

15.2 Для поддержания эксплуатационной надежности в части обеспечения требований к установленным ГОСТ Р 27.002 параметрам: наработке до отказа, готовности и технического использования рельсовые автобусы подлежат техническому обслуживанию, текущим и капитальным ремонтам.

15.3 Показатели средней наработки до отказа должны соответствовать значениям, указанным в таблице 7.

Таблица 7 — Показатели средней наработки до отказа

Наименование показателя		Значение показателя
Средняя наработка до отказа, км	первого рода	2 000 000
	второго рода	666 667
	третьего рода	125 000

Окончание таблицы 7

Наименование показателя	Значение показателя
Коэффициент готовности, не менее	0,97
Коэффициент технического использования, не менее	0,93

Примечания

1 К отказам первого рода относят отказы рельсового автобуса, вызвавшие его вынужденную остановку на перегоне или промежуточной станции с высадкой пассажиров, если дальнейшее его движение могло быть продолжено только с помощью вспомогательного локомотива.

2 К отказам второго рода относят нарушения работоспособного состояния рельсового автобуса, вызвавшие его задержку на перегоне или промежуточной станции сверх времени установленного графиком, на 1 ч и более.

3 К отказам третьего рода относят повреждения рельсового автобуса, устранение которых (неплановый ремонт) должно быть выполнено в период между плановыми видами ремонта.

16 Требования к воздействию на устройства сигнализации, централизации и блокировки, информатизации и связи

16.1 Уровни электромагнитной эмиссии от источников помех рельсового автобуса не должны превышать значений, установленных по ГОСТ Р 51317.6.4 (таблица 1).

Электрооборудование рельсового автобуса не должно оказывать мешающего или опасного влияния на устройства сигнализации, централизации и блокировки. При использовании на рельсовом автобусе однопроводной линии энергоснабжения вагонов, использующей в качестве обратного провода рельсовые цепи, уровень мешающего влияния электрооборудования на рельсовые цепи и путевые устройства сигнализации не должен превышать значений, указанных в таблице 8.

16.2 Допустимый уровень радиопомех, создаваемых рельсовыми автобусами на частотах железнодорожной радиосвязи и передачи данных, не должен превышать значений, указанных в таблице 9.

Таблица 8 — Допустимые уровни тока помех

Частота сигнального тока, Гц	Допустимые уровни тока помех	
	Полоса частот, Гц	Эффективное значение тока гармоники при непрерывном воздействии (более 0,3 с), А, не более
25	21—29	1,0
50	46—54	1,3
75	65—85	4,1
175	167—184	0,4
420	408—432	0,35
480	468—492	0,35
580	568—592	0,35
720	708—732	0,35
780	768—792	0,35
4545	4507,5—4582,5	0,2
5000	4962,5—5037,5	0,2
5555	5517,5—5592,5	0,2

Таблица 9 — Допустимый уровень радиопомех

Уровень радиопомех, дБ, на частоте			
на стоянке		при движении	
2,1 МГц	153,0 МГц	2,1 МГц	153,0 МГц
30	14	40	26

Примечание — За 0 дБ принят 1 мкВ.

Для исключения ложного срабатывания устройств контроля железнодорожного подвижного состава на ходу поезда, применяемых на российских железных дорогах, в конструкции рельсового автобуса не допускается применение узлов и систем, расположенных на уровне буксовых узлов, нормальная рабочая температура которых:

- при температуре наружного воздуха ниже 0 °С не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 35 °С;
- при температуре наружного воздуха выше 0 °С не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 30 °С.

16.3 Конструкция рельсового автобуса должна обеспечивать шунтирование рельсовых цепей. Сопротивление дополнительного шунтирующего устройства должно быть не более 0,01 Ом в соответствие с ГОСТ 11018.

16.4 Рельсовый автобус должен быть оборудован системой автоматического управления тормозами.

17 Требования к прочности, динамике и воздействию на путь

17.1 Кузов и несущие элементы тележек должны выдерживать без усталостных повреждений динамические нагрузки, возникающие при движении рельсового автобуса, в течение срока службы.

17.2 Показатели динамических качеств и прочности рельсового автобуса должны соответствовать значениям, указанным в таблице 10.

Таблица 10 — Показатели динамических качеств и прочности

Наименование показателя		Значение
1 Коэффициент запаса устойчивости против схода колеса с рельса, не менее		1,40
2 Отношение динамической составляющей рамной силы к максимальной вертикальной статической осевой нагрузке, не более		0,30
3 Отношение динамической составляющей вертикальной силы к максимальной статической нагрузке в первой ступени рессорного подвешивания, не более		0,30
4 Отношение динамической составляющей вертикальной силы к максимальной статической нагрузке во второй ступени рессорного подвешивания, не более		0,20
5 Показатели плавности хода в вертикальном и горизонтальном поперечном направлениях, не более		3,25
6 Первая собственная частота изгибных колебаний кузова в вертикальной плоскости при максимальной загрузке вагона, Гц, не менее		8,0
7 Отсутствие взаимного касания элементов экипажа, не предусмотренного технической документацией		Отсутствие касания или следов касания
8 Коэффициент конструктивного запаса пружинных комплектов первой ступени рессорного подвешивания, не менее:		
8.1 При отсутствии упругих упоров, ограничивающих вертикальные перемещения буксы относительно рамы тележки		1,60
8.2 В случае наличия упругих упоров, ограничивающих вертикальные перемещения буксы относительно рамы тележки	до включения в схему нагружения упругого упора	1,40
	при включении в схему нагружения упругого упора	1,60
9 Коэффициент конструктивного запаса пружинных комплектов второй ступени рессорного подвешивания, не менее		1,40
10 Коэффициенты запаса сопротивления усталости конструкций экипажа, за исключением колесных пар, валов тягового привода, зубчатых колес, листовых рессор и пружин рессорного подвешивания, не менее	для стальных конструкций	2,0
	для конструкций из алюминиевого сплава	2,2

Окончание таблицы 10

Наименование показателя		Значение
11 Сопротивление усталости рам тележек и промежуточных рам (балок, брусьев) второй ступени рессорного подвешивания		Отсутствие усталостных трещин после 10 млн циклов нагружения на вибрационном стенде
12 Прочность элементов кузова порожнего вагона при действии нормативной силы соударения*, приложенной по осям сцепных устройств		$\sigma \le \sigma_{0,2}$*
13 Расчетный ресурс подшипников, км, не менее:		
13.1 Подшипников буксовых узлов		$3 \cdot 10^6$
13.2 Подшипников тягового электродвигателя	при посадке шестерни на хвостовике вала якоря/ротора	$2 \cdot 10^6$
	при разделении ведущей шестерни и вала якоря/ротора	$3 \cdot 10^6$
13.3 Подшипников шестерни тягового редуктора		$2 \cdot 10^6$
13.4 Опорных подшипников тяговых редукторов, а также для подшипников зубчатого колеса (при передаче с полым валом)		$5 \cdot 10^6$
* В соответствии с 17.3.		

17.3 Нормативная сила соударения составляет:

- 1500 кН — для одновагонного рельсового автобуса;
- 2000 кН — для рельсового автобуса составностью более одного вагона.

Если в технической документации на одновагонный рельсовый автобус установлена возможность его эксплуатации в составе двух и более рельсовых автобусов, то к нему применяют нормативную силу соударения, установленную для рельсового автобуса составностью более одного вагона.

17.4 Прочность элементов кузова порожнего вагона при действии нормативной силы соударения, приложенной по осям сцепных устройств, оценивается по критерию непревышения напряжения (σ), соответствующего нормативной силе соударения, предела текучести материала ($\sigma_{0,2}$), примененного при изготовлении элемента кузова. Величина напряжения (σ) определяется линейной аппроксимацией (интерполяцией, экстраполяцией) методом наименьших квадратов напряжений, зарегистрированных при проведении испытаний вагона на соударение.

Испытания на соударение проводят с неустановленными устройствами поглощения энергии (крэш-элементами).

Прочность несущих элементов тележек должна быть подтверждена результатами динамико-прочностных испытаний. Прочность кузова должна быть подтверждена результатами динамико-прочностных испытаний и испытаний на соударение.

17.5 Сопротивление усталости рам тележек и промежуточных рам (балок, брусьев) второй ступени рессорного подвешивания должна быть подтверждена результатами стендовых вибрационных испытаний.

Для объектов испытаний, нагружаемых в эксплуатации вертикальными силами от веса надрессорного строения и горизонтальными поперечными силами, является обязательным одновременное нагружение этими силами на вибрационном стенде.

17.6 Прочность конструкций крепления пассажирских кресел и диванов, подтверждаемая расчетом, должна быть обеспечена по условию непревышения напряжений предела текучести материала (при проведении линейного квазистатического расчета на прочность) для каждого из следующих случаев нагружения:

- действие вертикальных сил тяжести оборудования и размещенного на нем груза при вертикальном ускорении 3*g*;
- совместное действие вертикальных сил тяжести оборудования и размещенного на нем груза при вертикальном ускорении 1*g* и инерционных сил, вызванных продольными ускорениями 3,0*g*;
- совместное действие вертикальных сил тяжести оборудования и размещенного на нем груза при вертикальном ускорении 1*g* и инерционных сил, вызванных боковым ускорением 1*g*.

Примечание — Требования распространяются на рельсовые автобусы, техническое задание на которые утверждено после даты введения настоящего стандарта.

17.7 Нормы допустимого воздействия на железнодорожный путь должны соответствовать ГОСТ Р 55050.

18 Требования пожарной безопасности

18.1 Силовая установка должна быть оборудована установками пожаротушения. Показатели установок порошкового и аэрозольного пожаротушения приведены в таблице 11.

Таблица 11 — Показатели установок порошкового и аэрозольного пожаротушения

Наименование показателя	Вид установки пожаротушения	
	Порошковая	Аэрозольная
Удельное количество огнетушащего вещества, кг/м^3	1,4—1,8	0,1—0,2
Время подачи, с, не более	20	90
Время тушения, с, не более	120	120
Время сохранения огнетушащей концентрации, с, не менее	—	600

Показатели установок газового пожаротушения приведены в таблице 12.

Таблица 12 — Показатели установок газового пожаротушения

Наименование показателя	Наименование огнетушащего вещества				
	Азот	Углекислота	Аргон	Элегаз	Хладон
Удельное количество огнетушащего вещества, кг/м^3, не менее	0,4	0,8	0,6	0,7	0,6
Время подачи, с, не более	45				
Время тушения, с, не более	120				
Время сохранения огнетушащей концентрации, с, не менее	120				

Пожарная защита силового блока, его оборудования вспомогательных агрегатов должна соответствовать требованиям [5]. Необходимо наличие конструкции для сбора протечек топлива и масел в резервуар, находящийся вне машинного помещения.

Рельсовый автобус должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормативными документами в области пожарной безопасности, действующими на железнодорожном транспорте.

18.2 Неметаллические конструкционные и отделочные материалы, применяемые во внутреннем оборудовании вагонов, в зависимости от их назначения должны иметь подтвержденные документально (сертификаты пожарной безопасности и/или протоколы испытаний аккредитованной лаборатории) показатели пожарной опасности: группу горючести, индекс распространения пламени, коэффициент дымообразования и показатель токсичности продуктов горения, определяемые по ГОСТ 12.1.044.

Ткани декоративные, применяемые во внутреннем оборудовании вагонов, должны быть трудновоспламеняемыми и иметь подтвержденные документально (сертификаты пожарной безопасности и (или) протоколы испытаний аккредитованной лаборатории) показатели пожарной опасности по ГОСТ Р 50810.

Деревянные детали должны быть обработаны согласно требованиям ГОСТ 3191.

18.3 Рельсовый автобус должен быть оборудован искрогасителями, устанавливаемыми в газовыпускной системе двигателя.

Температура поверхности выпускной системы или ее защитных кожухов (экранов) должна быть ниже температуры воспламенения топлива при утечке.

На выходе из глушителя диаметр частиц сажи должен быть не более 2 мм, а температура отработавших газов — не более 400 °С. Топливный бак должен быть размещен вне силовой установки, не под (над) кабиной машиниста.

18.4 На пульте управления в кабине машиниста должна быть предусмотрена автоматическая сигнализация о пожаре в рельсовом автобусе. Сигнал пожарной опасности должен указывать место возникновения пожара и сопровождаться речевым сообщением.

Должна быть предусмотрена двухсторонняя внутрипоездная связь пассажиров с машинистом. Оповещение пассажиров о пожаре осуществляется машинистом по внутрипоездной связи и отображается на информационном табло вагона (при его наличии).

18.5 Для предотвращения распространения пожара в кузове вагонов рельсового автобуса должны быть установлены огнезадерживающие конструкции (перегородки, фрамуги):

- между кабиной машиниста и пассажирским салоном, с пределом огнестойкости не менее EI30 по ГОСТ 30247.0;
- между машинным отделением и кабиной машиниста или пассажирским салоном, с пределом огнестойкости не менее EI30 по ГОСТ 30247.0;
- между служебными помещениями или тамбурами, в которых находятся шкафы с электрооборудованием напряжением более 500 В и салоном, с пределом огнестойкости не менее EI30 по ГОСТ 30247.0 (допускается ограждать только шкафы с электрооборудованием);
- торцевые стены вагона и установленные в них двери, с пределом огнестойкости не менее EI15 по ГОСТ 30247.0.

Надпотолочное пространство в вагонах должно быть разделено не менее чем на три зоны с установкой огнезадерживающих фрамуг, с пределом огнестойкости не менее EI15 по ГОСТ 30247.0.

Огнезадерживающая конструкция должна быть доведена до обшивы кузова по контуру: (крыша — боковые стены). Обрешетки боковых стен, входящие в состав огнезадерживающей конструкции, должны быть выполнены из негорючего или трудногорючего материала.

Материалы стыкового соединения элементов огнезадерживающих перегородок и дверь огнезадерживающей конструкции должны иметь предел огнестойкости, соответствующий огнестойкости огнезадерживающей конструкции. При этом предел огнестойкости остекления двери устанавливается только по категории Е.

Материалы заделки отверстий в местах прохода через огнезадерживающие перегородки труб, вентиляционного канала, кабельных коробов должны иметь предел огнестойкости, соответствующий огнестойкости перегородки.

18.6 Тяговое и вспомогательное электрооборудование в части нагрева и теплостойкости должно соответствовать следующим нормативным требованиям:

- провода и кабели должны соответствовать ГОСТ 26445;
- контактные соединения на ток более 50А, резисторы мощностью более 200 Вт должны соответствовать ГОСТ 9219;
- машины электрические вращающиеся (тяговые и нетяговые) мощностью более 5 кВт должны соответствовать ГОСТ 2582;
- трансформаторы мощностью более 5 кВА должны соответствовать ГОСТ 11677;
- преобразователи электроэнергии статические должны соответствовать ГОСТ 18142.1.

18.7 При коротких замыканиях должна быть обеспечена защита от аварийных процессов в тяговом электрооборудовании и во вспомогательных цепях и цепях управления.

19 Требования экологической безопасности

19.1 Система подачи топлива, система смазки и система охлаждения рельсового автобуса должны быть герметичными и исключать попадание топлива, масла и охлаждающей жидкости в окружающую среду.

19.2 Уровень внешнего шума, создаваемого рельсовым автобусом на расстоянии 25 м от оси пути при движении со скоростью 2/3 от конструкционной и при загрузке силовых установок на 2/3 от номинальной, не должен превышать 84 дБА.

19.3 Применяемые в системе охлаждения дизеля рабочие жидкости не должны содержать токсичных и вредных для здоровья людей и окружающей среды присадок.

19.4 Конструкция узлов, работающих со смазкой, должна исключать ее потерю в эксплуатации.

19.5 Туалеты должны быть экологически чистые, замкнутого типа.

19.6 Дымность и содержание вредных веществ в выбросах отработавших газов не должны превышать значений, установленных в ГОСТ Р 50953 (раздел 4, таблица 1).

20 Требования к знакам безопасности, инструменту и принадлежностям

20.1 Вагоны рельсового автобуса должны иметь следующую маркировку:
- знак обращения на рынке;
- заводской номер;
- табличку изготовителя;
- дату изготовления;
- массу тары.

Кроме этого должны быть нанесены следующие надписи:
- конструкционная скорость;
- серия;
- модель;
- о проведенных ремонтах, освидетельствовании резервуаров, контрольных приборов.

20.2 На рельсовых автобусах должны быть нанесены следующие знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026:
- «Запрещается пользоваться открытым огнем и курить» на крышках аккумуляторных отсеков (ящиков);
- «Опасность поражения электрическим током» — на крышках коллекторных люков, на остове вспомогательных машин, расположенных вне высоковольтных камер и контейнеров, а также на дверях и щитах высоковольтных камер и контейнеров, панелях пульта управления;
- на электрических машинах с напряжением ниже 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока знак «Опасность поражения электрическим током» допускается не устанавливать;
- «Не подниматься на крышу под контактным проводом» — около лестниц, ведущих на крышу.

20.3 Наружное и внутреннее цветовое оформление должно быть выполнено в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 31365.

20.4 Агрегаты и элементы рельсовых автобусов, влияющие на безопасность труда и безопасность движения, должны быть окрашены:
- в красный цвет — корпуса тормозных кранов машиниста и вспомогательного тормоза (или их части в районе рукояток), кнопки экстренной остановки рельсового автобуса и предельного выключения дизеля, противопожарное оборудование, токоведущие шины, головки соединительных рукавов, концевые и разобщительные краны в тормозной магистрали;
- в желтый цвет — защитные кожуха на вращающиеся детали, трубопроводы и фильтры топливной системы, головки соединительных рукавов, концевые и разобщительные краны в цепи прямодействующего тормоза;
- в зеленый цвет — трубопроводы водяной системы;
- в коричневый цвет — трубопроводы и фильтры масляной системы;
- в серый цвет — трубопроводы масляной системы гидропередачи;
- в голубой цвет — трубопроводы воздушной системы, головки соединительных рукавов, концевые и разобщительные краны в напорной магистрали;
- в черный цвет — головки соединительных рукавов, концевые и разобщительные краны во вспомогательных цепях.

Допускается окраска труб под цвет прилегающих поверхностей с дополнительной раскраской кольцами.

20.5 На рельсовом автобусе должен быть комплект инструмента, необходимого для выполнения технического обслуживания. Инструмент для выполнения электротехнических работ должен иметь электроизолированные ручки. Рельсовые автобусы должны быть оснащены сигнальными принадлежностями.

Для хранения инструмента и сигнальных принадлежностей должны быть шкафы, ящики.

20.6 На рельсовом автобусе должны быть предусмотрены места для хранения тормозных башмаков в количестве, определенном в инструкции по эксплуатации тормозов [6].

20.7 Рельсовый автобус должен быть обеспечен электрозащитными средствами.

21 Санитарно-гигиенические требования

21.1 Требования к параметрам среды обитания

21.1.1 Параметры микроклимата, количество подаваемого наружного воздуха, подпор (избыточное давление) воздуха, эффективность систем подогрева и охлаждения в кабине машиниста и салонах рельсового автобуса должны соответствовать требованиям, установленным в 8.6 и 9.5.

21.1.2 Предельно допустимые уровни звука и звукового давления и предельно допустимые значения виброускорений в кабине машиниста и салонах рельсовых автобусов должны соответствовать санитарным правилам по организации пассажирских перевозок [2].

Уровни инфразвука в кабине машиниста и салонах рельсовых автобусов должны соответствовать санитарным правилам по организации пассажирских перевозок [2].

21.1.3 Уровни электромагнитного излучения в кабине машиниста и салонах рельсовых автобусов должны соответствовать санитарным правилам по организации пассажирских перевозок [2].

21.1.4 Показатели искусственного освещения в кабине машиниста (общее и местное) и салонах рельсовых автобусов должны соответствовать требованиям, указанным в 8.5 и 9.4.

21.1.5 Уровни загрязнения воздушной среды (по содержанию оксида углерода, диоксида азота и диоксида серы) в кабине машиниста и салоне не должны превышать значений предельно допустимых концентраций в атмосферном воздухе [9].

21.1.6 Все применяемые в конструкции и отделке рельсовых автобусов неметаллические конструкционные и отделочные материалы должны соответствовать требованиям токсикологической безопасности и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Содержание продуктов деструкции полимерных материалов в кабине машиниста и салонах рельсовых автобусов при температуре воздуха от 20 °С до 40 °С не должно превышать значений предельно допустимых концентраций в атмосферном воздухе [9].

21.1.7 Планировка кабины машиниста рельсового автобуса, конструкция и компоновка рабочих мест в кабине, компоновка органов управления и средств отображения информации на пульте управления должны соответствовать требованиям, изложенным в разделе 8. Планировка салона рельсового автобуса, организация и размещение посадочных мест для пассажиров, обеспечение безопасности и удобства проезда пассажиров должны соответствовать санитарным правилам по организации пассажирских перевозок [2].

21.2 Требования к санитарно-бытовым устройствам

21.2.1 В кабине машиниста рельсового автобуса должен быть шкаф (для одежды и личных вещей) со следующими размерами:

- высотой — не менее 1200 мм;
- шириной — от 450 до 500 мм;
- глубиной — от 250 до 400 мм.

Допускается наличие двух шкафов, имеющих ширину 250 мм, а глубину и высоту, указанные выше.

21.2.2 Кабина машиниста рельсового автобуса должна быть оборудована холодильником для хранения продуктов питания локомотивной бригады емкостью не менее 8 л и устройством для подогрева пищи (допускается оборудование одной из кабин). Средняя температура в холодильной камере должна быть не выше 4 °С.

В кабине машиниста должны быть места для размещения двух термосов.

21.2.3 В кабине машиниста должны быть предусмотрены места (шкафчик, ящик) для хранения аптечки с набором медикаментов для оказания первой доврачебной помощи, а также должны быть установлены пепельницы.

21.2.4 Для локомотивной бригады должен быть предусмотрен отдельный санузел при оборудовании в вагоне машинного отделения.

21.3 Требования к санитарному узлу

21.3.1 Помещение санитарного узла должно быть оснащено вытяжной вентиляцией с производительностью не менее 50 $м^3$/ч и отоплением, обеспечивающим поддержание температуры воздуха не менее 16 °С. Санитарный узел должен быть оборудован туалетной системой замкнутого типа и оснащен умывальником и унитазом.

21.3.2 Для обеспечения водоснабжения должен быть предусмотрен водяной бак. Объем водяного бака определяют при проектировании вагона рельсового автобуса в соответствии с нормативами водопотребления на железнодорожном транспорте. Водяные баки, водоналивные головки и бак для сбора отходов туалетной системы замкнутого типа должны быть оснащены подогревом, исключающим их замерзание. Конструкция баков должна обеспечивать возможность их промывки и очистки.

21.3.3 Для водоснабжения должны быть использованы оцинкованные трубы, соответствующие требованиям ГОСТ 3262. Водяной бак, унитаз и умывальная чаша должны быть изготовлены из некорродирующих материалов или иметь некорродирующие покрытия.

21.3.4 Планировка санузла, предназначенного для пассажиров-инвалидов, в том числе в креслах-колясках, должна предусматривать возможность свободного размещения и маневрирования кресла-коляски в соответствии с ГОСТ Р ИСО 7176-5. Ширина дверного проема в свету в туалет должна составлять не менее 900 мм.

Расположение унитаза должно обеспечивать возможность установки кресла-коляски сбоку от него. Унитаз должен быть оборудован ножным и ручным приводом сливного устройства.

В зоне размещения унитаза, симметрично с обеих сторон, на высоте (800 $\pm$ 10) мм от уровня поверхности пола должны быть установлены поворотные поручни круглого сечения длиной не менее 650 мм. Поручни должны поворачиваться в горизонтальной плоскости и фиксироваться в рабочем положении. Допускается установка одного из поручней стационарно.

Санузел для пассажиров-инвалидов должен быть оборудован устройством связи с поездным персоналом.

Библиография

[1]	ЦВ/4422	Инструкция по применению габаритов подвижного состава, утвержденная МПС СССР 18 ноября 1986 г.
[2]	Санитарные правила СП 2.5.1198—03	Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте, утвержденные Минздравом России 3 марта 2003 г.
[3]	Санитарные нормы и эргономические требования СН и ЭТ ЦУВСС-6/35	Тяговый и моторвагонный подвижной состав железнодорожного транспорта. Санитарные нормы и эргономические требования к проектированию кабин и оборудования тягового и моторвагонного подвижного состава железнодорожного транспорта, утвержденные МПС России 30 августа 1996 г.
[4]	Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313—03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утвержденные Минздравом России 27 апреля 2003 г.
[5]	ЦТ-6	Общие технические требования к противопожарной защите тягового подвижного состава (с изменениями и дополнениями от 25 мая 1998 г. и 30 марта 1999 г.), утвержденные МПС России 29 декабря 1995 г.
[6]	ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277	Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог, утвержденная МПС России 16 мая 1994 г. (с дополнениями и изменениями, утвержденными указаниями МПС России от 11 июня 1997 г. № В-705у, от 19 февраля 1998 г. № В-181у, от 6 июня 2001 г. № Е 1018у и от 30 января 2002 г. № Е-72у).
[7]	ЦТ-533	Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава, утвержденная МПС России 27 января 1998 г.
[8]	Светотехнические требования к светосигнальным приборам тягового подвижного состава, пассажирских вагонов, путевых самоходных машин и других подвижных единиц железнодорожного транспорта, утвержденные МПС России 16 сентября 1998 г.	
[9]	Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338—03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Минздравом России 21 мая 2003 г.

УДК 629.427/424:658.382.3:006.354 ОКС 45.060.10 Д51 ОКП 31 8669

Ключевые слова: рельсовые автобусы, общие технические требования, силовая установка, механическое оборудование, электрооборудование, кузов, кабина машиниста, пассажирский салон, внешнее сигнальное оборудование, тормозное и пневматическое оборудование, управление, диагностика, надежность, безопасность, санитарно-гигиенические требования

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.Я. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 06.08.2013. Подписано в печать 20.08.2013. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,05. Тираж 81 экз. Зак. 947.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru