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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
31187—
2011**

ТЕПЛОВОЗЫ МАГИСТРАЛЬНЫЕ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (ОАО «ВНИКТИ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 15 марта 2011 г. № 46)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 января 2012 г. № 1-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31187—2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2012 г.

Для Российской Федерации в настоящем стандарте полностью реализованы требования технического регламента «О безопасности железнодорожного подвижного состава» применительно к объекту технического регулирования магистральным тепловозам. Пункты 4.1.1, 4.1.6, 4.1.9, 4.1.12, 4.1.16, 4.1.17, 4.1.23, 4.1.25, 4.1.30, 4.1.31, 4.1.34—4.1.37, 4.2.2—4.2.4, 4.3.2, 4.4.2—4.4.5, 4.4.8, 4.4.9.1, 4.4.9.2, 4.4.11—4.4.16, 4.5.2, 4.5.5, 4.5.9—4.5.15, 4.5.18, 4.5.23—4.5.40, 4.6.1—4.6.4, 4.6.6, 4.6.12, 4.8.1, 4.8.6, 4.8.7, 4.8.9—4.8.10, 4.9.3, 4.10.2—4.10.4, 4.10.8, 4.10.9, 4.11.1, 4.11.4, 4.12.1, 4.12.2 настоящего стандарта содержат минимально необходимые требования безопасности

5 ВЗАМЕН ГОСТ 31187—2003

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

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

© Стандартинформ, 2012

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Общие технические требования . . . 3
4.1 Требования к тепловозам . . . 3
4.2 Требования к управлению тепловозом . . . 6
4.3 Требования к двигателю . . . 7
4.4 Требования к электрооборудованию . . . 8
4.5 Требования к экипажной части и кабине машиниста . . . 10
4.6 Требования к тормозному и пневматическому оборудованию . . . 13
4.7 Требования к вспомогательному оборудованию . . . 15
4.8 Требования к устройствам управления, контроля и безопасности, включая аппаратные и программные средства . . . 16
4.9 Требования надежности . . . 17
4.10 Общие требования пожарной безопасности и взрывобезопасности . . . 18
4.11 Общие требования охраны окружающей среды . . . 20
4.12 Общие требования охраны труда . . . 20
Приложение А (обязательное) Условия испытаний для сравнения параметров тепловозов . . . 21
Приложение Б (обязательное) Схемы обозначения тепловозов . . . 22
Приложение В (обязательное) Уровень мешающего влияния электрооборудования тепловоза на рельсовые цепи, путевые устройства сигнализации . . . 23
Приложение Г (обязательное) Характеристики систем обеспечения параметров микроклимата и подачи наружного воздуха . . . 24
Приложение Д (обязательное) Эргономические требования к кабине машиниста . . . 26
Приложение Е (обязательное) Предельно допустимые уровни звука и и звукового давления, инфразвука и вибрации в кабине машиниста . . . 28
Приложение Ж (обязательное) Допустимые значения показателей искусственного освещения кабины машиниста и машинного отделения . . . 29
Приложение И (обязательное) Предельно допустимые уровни электромагнитных излучений в кабине машиниста . . . 30
Библиография . . . 31

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТЕПЛОВОЗЫ МАГИСТРАЛЬНЫЕ

Общие технические требования

Main-line diesel locomotives.
General technical requirements

Дата введения — 2012—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на тепловозы и газотепловозы магистральные с электрической передачей (далее — тепловозы), предназначенные для грузовых и пассажирских перевозок по железным дорогам колеи 1520 мм, и устанавливает общие технические требования к тепловозам и их составным частям.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

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

ГОСТ 12.2.056—81* Система стандартов безопасности труда. Электровозы и тепловозы колеи 1520 мм. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.026—76** Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности

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

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

ГОСТ 9219—95*** Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования

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

ГОСТ 9544—2005 Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов

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

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

ГОСТ 10511—83 Системы автоматического регулирования частоты вращения (САРЧ) судовых, тепловозных и промышленных дизелей. Общие технические требования

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50951—96.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026—2001.

*** На территории Российской Федерации действует ГОСТ 9219—88.

Издание официальное

ГОСТ 11729—78 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Воздухоочистители. Общие технические условия

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

ГОСТ 14228—80 Дизели и газовые двигатели автоматизированные. Классификация по объему автоматизации

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

ГОСТ 15543.1—89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16350—80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

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 22483—77 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования

ГОСТ 24179—80* Светофильтры, светофильтры-линзы, линзы, рассеиватели и отклоняющие вставки стеклянные для сигнальных приборов железнодорожного транспорта

ГОСТ 24607—88 Преобразователи частоты полупроводниковые. Общие технические требования

ГОСТ 26445—85 Провода силовые изолированные. Общие технические условия

ГОСТ 28465—90 Устройства очистки лобовых стекол кабины машиниста тягового подвижного состава. Общие технические условия

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

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 **отказ первого вида:** Отказ тепловоза, вызвавший вынужденную остановку поезда на перегоне или промежуточной станции, если дальнейшее движение поезда продолжено с помощью вспомогательного тепловоза.

3.2 **отказ второго вида:** Отказ тепловоза, в результате которого допущена задержка поезда на перегоне хотя бы по одному из путей или на станции сверх времени, установленного графиком движения, на один час и более.

3.3 **отказ третьего вида:** Отказ тепловоза, требующий выполнения непланового ремонта.

3.4 **длительная (расчетная) скорость:** Минимальная скорость движения тепловоза, при которой без ограничения по времени может быть реализована полная тяговая мощность тепловоза.

3.5 **газотепловоз:** Тяговая железнодорожная подвижная единица с автономной энергетической установкой, в составе которой применен двигатель внутреннего сгорания, использующий частично или полностью газовое топливо (газодизель).

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53784—2010 (здесь и далее).

4 Общие технические требования

4.1 Требования к тепловозам

4.1.1 Габарит тепловозов должен соответствовать ГОСТ 9238.

4.1.2 Коэффициент полезного действия (КПД) тепловоза при работе двигателя на полной мощности в диапазоне скоростей движения от 0,4 до 0,9 конструкционной скорости должен быть не менее 0,32. КПД тепловоза определяют при условиях в соответствии с таблицей А.1 (приложение А), включенных устройствах автоматического регулирования температуры теплоносителей двигателя и управления вентиляторами охлаждения тяговых двигателей, управления вентиляторами охлаждения других электрических машин, при продолжительности включения компрессора 25 %.

4.1.3 Коэффициент полезного использования мощности двигателя тепловоза при выполнении тяговой работы по перемещению состава и его энергоснабжению определяют как отношение касательной мощности тепловоза (суммы касательной мощности тепловоза и мощности на энергоснабжение состава) к полной мощности двигателя. Коэффициент полезного использования мощности двигателя в диапазоне скоростей движения от 0,4 до 0,9 конструкционной скорости должен быть не менее 0,78. Коэффициент полезного использования мощности двигателя определяют при условиях в соответствии с таблицей А.1 (приложение А), включенных устройствах автоматического регулирования температуры теплоносителей двигателя и управления вентиляторами охлаждения тяговых двигателей, управления вентиляторами охлаждения других электрических машин, при продолжительности включения компрессора 25 %.

4.1.4 Тепловозы должны обеспечивать силу тяги, установленную для конкретного тепловоза при высоте над уровнем моря до 1000 м, по требованию заказчика — до 1400 м.

4.1.5 Конструкционная скорость должна быть не менее:

140 км/ч — для пассажирских тепловозов;

120 км/ч — для грузовых тепловозов.

Допускается по согласованию с заказчиком устанавливать другие значения конструкционной скорости с соответствующим изменением связанных с ней параметров.

4.1.6 Допустимое воздействие тепловоза на путь типовой конструкции — по таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя
Динамические напряжения растяжения в кромках подошвы рельса в прямых, кривых участках пути, переднем вылете рамного рельса и переводных кривых стрелочных переводов, МПа, не более	240
Динамические напряжения в кромках остряков стрелочных переводов, МПа, не более	275
Боковая сила, кН, не более: - грузовой тепловоз в прямых, кривых участках пути и на стрелочных переводах ($P_{ст}$ — допускаемая осевая статическая нагрузка) - пассажирский тепловоз: 1) в прямых и кривых участках пути 2) на стрелочных переводах	 0,5 $P_{ст}$ 100 120
Динамическая погонная нагрузка на путь от тележки, кН/м, не более	168
Отношение максимальной горизонтальной нагрузки к средней вертикальной нагрузке от рельса на шпалу, не более	1,4
Отношение рамной силы к статической нагрузке от колесной пары на рельс	0,4
Напряжения на основной площадке земляного полотна, МПа, не более	0,12
Напряжения в балласте под шпалой, МПа, не более	0,5
Напряжения на верхней постели деревянных шпал на смятие под подкладкой, МПа, не более	2,2

4.1.7 Коэффициент использования сцепной массы при трогании должен быть не менее 0,9 для грузовых тепловозов и не менее 0,85 — для пассажирских тепловозов.

4.1.8 Тепловозы должны соответствовать требованиям нормативного документа[1)] (далее — НД), утвержденного в установленном порядке, устанавливающего правила технической эксплуатации железных дорог.

4.1.9 На тепловозе должны быть установлены светосигнальные приборы и устройства управления ими, позволяющие реализовывать схемы обозначения тепловоза, в соответствии с рисунком Б.1 (приложение Б).

4.1.10 Климатическое исполнение тепловоза должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

Оборудование, устанавливаемое вне кузова тепловоза, должно быть исполнения У1; оборудование (кроме тяговых электрических аппаратов), устанавливаемое в кузове и высоковольтной камере, — исполнения У2, оборудование, устанавливаемое в кабине, — исполнения У3 по ГОСТ 15150.

Допускается установка оборудования климатического исполнения УХЛ.

Вид климатического исполнения должен быть указан в технических условиях (ТУ) на тепловозы конкретного типа.

Климатические районы эксплуатации тепловозов — по ГОСТ 16350.

4.1.11 По требованию заказчика тепловозы могут быть приспособлены для работы на сжатом и (или) сжиженном газовом топливе, жидком углеводородном топливе расширенного фракционного состава.

4.1.12 Запрещается размещать топливные баки, резервуары со сжатым воздухом объемом более 20 л, газовые баллоны, криогенные емкости, емкости для сбора утечек и аккумуляторные батареи в кабине, под и над кабиной машиниста.

4.1.13 Присоединительные заправочные элементы системы подачи газа (штуцеры и разъемы) не должны допускать утечек сжатого и (или) сжиженного газа как при заправке газотепловоза, так и в условиях эксплуатации.

4.1.14 Запорная газовая и криогенная аппаратура должна иметь возможность закрытия ее вручную или должна быть продублирована арматурой с ручным управлением.

4.1.15 Расположение всех агрегатов газовой системы газотепловоза должно обеспечивать необходимый доступ к ним в процессе обслуживания и ремонта.

4.1.16 Баллоны для хранения сжатого газа газотепловоза должны быть оборудованы разрывными клапанами и предохранительными мембранами, срабатывающими при разрывах соединений трубопроводов, возникающих при превышении расхода газа более 15 % номинального объема, и обеспечивающими выпуск его из баллонов при температуре баллонов (110 ± 8) °С.

4.1.17 Герметичность трубопроводов системы подачи газа, трубопроводной арматуры и деталей трубопроводов, затворов должна соответствовать классу А по ГОСТ 9544.

4.1.18 Блок газовых баллонов или система подачи газа при использовании сжиженного природного газа должны иметь устройства (запорный магистральный вентиль) для отключения газовых емкостей. Устройство (вентиль) должно(ен) обеспечивать контроль фактического положения запирающего элемента.

4.1.19 Тепловоз должен иметь возможность холодного отстоя при температуре окружающей среды до минус 50 °С без проведения дополнительных работ по консервации, слива эксплуатационной жидкости и подогрева его узлов и систем, при этом должна быть обеспечена возможность запуска дизеля без подведения внешних источников энергии за счет установленного предпускового нагревателя.

4.1.20 Тепловозы должны быть оборудованы:

- устройствами управления, контроля и безопасности, включая аппаратные и программные средства;
- автосцепным устройством с поглощающим аппаратом с возможностью их замены без выкатки тележек;
- устройством автоматической остановки каждой секции при саморасцепе секций многосекционного тепловоза;
- устройством автоматического пожаротушения;
- устройствами сигнализации о возникновении пожара в вагонах пассажирского поезда (для пассажирских тепловозов);
- путеочистителями;
- розеткой для зарядки аккумуляторных батарей от внешнего источника;
- розеткой для подключения тяговых электродвигателей к внешнему источнику электропитания;
- устройством учета дизельного топлива в баке тепловоза;

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [1].

- топливоподогревателем;
- резервным топливным насосом;
- глушителями шума выхлопа двигателя, всасывания и нагнетания вентиляторов различного назначения, искрогасителями;
- системой обеспечения микроклимата (включающей в себя системы кондиционирования воздуха с функциями подогрева, охлаждения воздуха и принудительной приточно-вытяжной вентиляции, а также исполнение кабины с необходимой степенью герметичности и теплоизоляции);
- системой воздухоочистки кабины машиниста;
- системой шумо- и виброзащиты;
- системой освещения;
- системой обогрева лобовых, неподвижных боковых окон;
- устройствами очистки лобовых стекол кабины машиниста;
- солнцезащитными шторами;
- холодильником для продуктов питания;
- электроприбором для подогрева пищи;
- санузлом, включающим в себя унитаз и умывальник;
- подкузовным освещением.

Вновь разрабатываемые тепловозы должны быть дополнительно оборудованы системой «климат-контроль», и должен быть предусмотрен комплекс мер по защите от электромагнитных излучений и инфразвука.

4.1.21 Пассажирские тепловозы по требованию заказчика должны быть оборудованы устройством энергоснабжения вагонов и учета энергии, расходуемой на отопление (кондиционирование).

4.1.22 Электрооборудование тепловозов должно быть рассчитано для работы при вибрационных и ударных нагрузках по группам механического исполнения М25, М26, М27 по ГОСТ 17516.1 в зависимости от места расположения оборудования на тепловозе.

4.1.23 Подвесное оборудование, имеющее вращающиеся части и/или массу не менее 500 кг, а также тормозные тяги и балки, должно иметь страховочное устройство, предотвращающее его падение на путь при отказе основной системы крепления. Страховочные устройства подвесного оборудования должны выдерживать нагрузку, равную двукратной силе тяжести предохраняемого от падения подвесного оборудования. Максимальные расчетные напряжения σ в страховочных устройствах не должны превышать предела текучести материала $\sigma_{0,2}$, из которого они изготовлены.

4.1.24 Окрашивание тепловозов — по ГОСТ 31365. Срок службы лакокрасочных покрытий наружных и внутренних поверхностей кузовов тепловозов должен быть не менее восьми лет, ходовой части — не менее двух лет. Покрытие должно обладать эрозионной стойкостью (стойкостью к износу при аэродинамических нагрузках), атмосферостойкостью, стойкостью к перепаду температур от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Металлические части тепловоза, кроме замкнутых внутренних полостей, поверхностей трения, нагреваемых поверхностей, должны быть защищены антикоррозионными покрытиями.

4.1.25 Тепловоз должен быть оборудован светосигнальными приборами и звуковыми сигнальными устройствами большой (тифон) и малой (свисток) громкости по ГОСТ 12.2.056.

4.1.26 На тепловозе должны быть исключены утечки из топливной, масляной и охлаждающей системы двигателя тепловоза. На тепловозе должны быть предусмотрены емкости для сбора утечек топлива и масел при демонтаже узлов и внештатных ситуациях.

4.1.27 Газовое топливо должно размещаться на газотепловозах в газобаллонных емкостях или криогенных тендерах, снабженных устройствами газоподготовки и газоподачи.

4.1.28 Газотепловозы должны быть приспособлены для заправки газовых емкостей от стационарных установок и передвижных газозаправщиков на автомобильном ходу.

4.1.29 Путеочистители должны быть рассчитаны на усилие не менее 137 кН (14 тс) с регулировкой козырьков по высоте относительно рельсов в зависимости от износа бандажей.

4.1.30 Уровень мешающего влияния электрооборудования тепловоза, снабженного системой энергоснабжения пассажирского поезда, на рельсовые цепи, путевые устройства сигнализации — в соответствии с таблицей В.1 (приложение В).

4.1.31 Уровень напряженности E поля радиопомех, создаваемых тепловозом, не должен превышать:

- в установившемся режиме тяговых двигателей:

а) в полосе частот от 0,15 до 30 МГц

$$E = 66 - 11{,}3 \lg \frac{f}{0{,}15} \text{ (дБ)},$$

б) в полосе частот от 30 до 300 МГц – E = 46 дБ;

- в переходных процессах работы электрооборудования (набор тяговых и тормозных позиций): в полосе частот от 0,15 до 30 МГц

$$E = 70 - 11{,}3 \lg \frac{f}{0{,}15} \text{ (дБ)},$$

где f — частота измерений, МГц.

Уровень радиопомех, создаваемых на частотах технологической радиосвязи и передачи данных, не должен превышать значений, установленных в таблице 2.

Таблица 2

Уровень радиопомех, дБ, не более, на частоте			
2,1 МГц	153,0 МГц	2,1 МГц	153,0 МГц
На стоянке		При движении	
40	14	50	26
Примечание — За 0 дБ принят 1 мкВ.			

4.1.32 Тепловоз должен быть оборудован устройством аварийной остановки поезда, предусматривающей остановку двигателя с одновременным включением экстренного торможения, свистка и подачи песка под первую колесную пару, движение которой должно быть прекращено при скорости менее 10 км/ч.

4.1.33 Конструкция тепловозов должна обеспечивать возможность обслуживания его составных частей в процессе эксплуатации без выхода на крышу.

Наружные лестницы на крышу (при их наличии) должны закрываться запираемыми на замок щитами, перекрывающими три верхние ступеньки.

4.1.34 Конструкцией прожектора должна быть обеспечена возможность восстановления его функционирования (замена ламп) из кабины машиниста и регулировки направления светового луча при движении тепловоза.

Допускается применять резервный прожектор. Переход на работу резервного прожектора должен осуществляться за время не более одной минуты, при этом допускается не предусматривать возможность замены ламп из кабины машиниста.

4.1.35 В конструкции тепловоза должно быть предусмотрено резервирование управления исполнительными устройствами внешних звуковых сигналов.

4.1.36 При заправке тепловоза и сливе с тепловоза жидкостей не допускается утечка свыше 0,5 % объема заливаемой (сливаемой) жидкости, но не более 1 дм^3 в случае, если общий объем заливаемой (сливаемой) жидкости превышает 200 дм^3.

4.1.37 Кратность воздухообмена на газотепловозе должна быть не менее:

10 объемов в час — для кузовного помещения;

3 объемов в час — для помещений, не подверженных прямому попаданию в них газа;

10 объемов в час — для помещений, оборудованных в закрытых криогенных тендерах (отсеков газификации, регулирования, подогрева газа).

4.1.38 Минимальный радиус кривой, проходимой одиночным тепловозом при скорости до 10 км/ч, должен быть 125 м.

4.2 Требования к управлению тепловозом

4.2.1 Тепловоз должен быть оборудован одной или двумя кабинами машиниста, включающими в себя пульты управления, кресла машиниста и помощника машиниста.

Кресла машиниста и помощника машиниста должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение или иной документ, удостоверяющий соответствие требованиям санитарного законодательства, выданный в установленном порядке, и сертификат (декларацию) соответствия.

Конструкция тепловоза должна предусматривать возможность его управления одним машинистом. Кабина, предназначенная для управления одним машинистом, должна быть выполнена и оборудована так, чтобы обеспечить оптимальные условия труда машиниста с учетом напряженности трудового процесса.

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

4.2.3 Исполнение команды «изменение направления движения» при нахождении контроллера машиниста в одной из рабочих позиций должно быть заблокировано.

4.2.4 На тепловозе должно быть реализовано условие невозможности трогания тепловоза при:

- заблокированных органах управления пневматическими тормозами;
- заблокированных органах управления движением на пульте управления обеих кабин;
- нахождении органов управления направлением движения в нейтральном положении;
- давлении сжатого воздуха в тормозной магистрали менее 0,44 МПа (4,4 кгс/см^2).

4.2.5 Число секций, управляемых по системе «многих единиц», устанавливают по требованию заказчика.

4.2.6 По требованию заказчика должно быть предусмотрено управление по системе «многих единиц» с головного тепловоза другими тепловозами, распределенными по длине состава.

4.2.7 Газотепловозы должны быть оборудованы устройствами подогрева, редуцирования и дозирования газового топлива с соответствующей коррекцией его давления и расхода в зависимости от режима работы двигателя.

4.2.8 Устройства газоподачи должны быть защищены от утечек газа блокировками при аварийных ситуациях, аварийным отключением и переводом двигателя на жидкое топливо.

4.3 Требования к двигателю

4.3.1 Двигатели должны соответствовать условиям работы на тепловозе и требованиям ГОСТ 10150.

4.3.2 Двигатель должен быть оснащен устройствами сигнализации при возникновении избыточного давления в картере.

Двигатель должен быть оснащен автоматическими защитными устройствами для отключения нагрузки при превышении температуры теплоносителей сверх допустимых значений, а также при снижении давления в масляной системе и остановке его при снижении давления в масляной системе двигателя на холостом ходу. Двигатель должен быть оборудован устройством, обеспечивающим автоматическую блокировку пуска двигателя.

4.3.3 По требованию заказчика в конструкции двигателей должна быть реализована возможность отбора мощности на вспомогательные нужды тепловоза от свободного конца коленчатого вала.

4.3.4 Двигатель должен быть оснащен в соответствии со 2-й степенью автоматизации по ГОСТ 14228.

Перечень средств автоматизации устанавливают по согласованию между разработчиками тепловоза и двигателя.

4.3.5 Максимальная температура теплоносителей на выходе из двигателя, при которой двигатель должен устойчиво работать:

- охлаждающей жидкости — не более 112 °С;
- масла — не более 91 °С.

4.3.6 Тип устройства пуска двигателя (электрический, пневматический) устанавливают по согласованию с заказчиком. Устройство пуска двигателя должно обеспечивать автоматическое отключение пуска при начале работы двигателя на топливе.

На тепловозе должно быть обеспечено дистанционное автоматизированное управление пуском и остановкой двигателя с автоматическим включением масляного насоса до пуска и после каждой остановки двигателя.

4.3.7 Параметры приемистости двигателя устанавливают в ТУ на конкретный тип двигателя по согласованию с заказчиком.

4.3.8 Удельный расход дизельного топлива при работе двигателя на полной мощности должен быть не более 200 г/кВт·ч, минимальный удельный расход дизельного топлива при работе двигателя на одном из эксплуатационных режимов — не более 196 г/кВт·ч, расход топлива на минимально устойчивой частоте вращения на холостом ходу — не более 10,0 кг/ч.

4.3.9 Двигатели должны быть оборудованы самоочищающимися фильтрами масла и топлива. Размер отсеиваемых загрязнений при полнопоточной фильтрации масла двигателя должен быть более 40 мкм, размер отсеиваемых загрязнений при фильтрации топлива — более 4 мкм.

4.3.10 Применяемые в устройствах охлаждения рабочие жидкости и присадки к ним не должны загрязнять внутреннюю полость радиатора, быть токсичными и оказывать разрушающее действие на уплотняющие материалы (резины, паронит и т. п.) и металлы, примененные в конструкции тепловоза (двигателя).

4.3.11 Аварийно-предупредительная сигнализация и защита двигателя должны соответствовать требованиям ГОСТ 11928.

4.3.12 Конструкция агрегата газотурбинного наддува двигателя должна обеспечивать без разборки возможность промывания (очистки) лабиринтных уплотнений и проточной части турбины при текущем обслуживании.

4.3.13 Системы автоматического регулирования частоты вращения должны соответствовать требованиям ГОСТ 10511.

4.4 Требования к электрооборудованию

4.4.1 Тяговые электрические машины тепловозов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2582. Тяговые электрические аппараты тепловозов должны соответствовать ГОСТ 9219.

4.4.2 Тяговое и вспомогательное электрооборудование должно обеспечивать работоспособность приводов и систем тепловоза как при установившихся режимах, так и в переходных процессах, обеспечивая восстановление устойчивого режима работы локомотива.

4.4.3 Металлические нетоковедущие корпусы электрических аппаратов и машин, доступные для прикосновения и которые могут оказаться под напряжением более 110 В постоянного тока или 42 В переменного тока, должны быть соединены с кузовом тепловоза при помощи заземляющих электрических соединений.

Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной для прикосновения металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,05 Ом.

Допускается не заземлять металлические нетоковедущие корпуса электрических машин и аппаратов, которые могут оказаться под напряжением, и расположенных в высоковольтных камерах, оборудованных устройствами, исключающими к ним доступ без снятия напряжения.

Расстояние от сетчатых ограждений токоведущих частей электрооборудования до токоведущих частей без изоляции (при наличии сетчатых ограждений) должно быть не менее:

- при номинальном напряжении на токоведущих частях 0,5 кВ — 100 мм;
- при номинальном напряжении на токоведущих частях 3,0 кВ — 165 мм.

Сетчатое ограждение должно иметь размеры ячейки в свету не более 12 × 12 мм.

4.4.4 Изоляция электрических цепей тепловоза при отключенных от электрических цепей электронных блоках должна выдерживать без повреждения (пробоя или перекрытия) приложение в течение одной минуты переменного однофазного напряжения частотой 50 Гц и действующими значениями напряжения, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Наименование цепи	Значение напряжения, В
Силовая цепь тяговой электропередачи постоянного или переменно-постоянного тока	0,85 (2U + 1000)
Силовая цепь тяговой электропередачи переменного тока	0,85 (2U + 1000)
Цепи возбуждения тягового генератора	1500^{+150}
Цепи управления	1300^{+130}*

* Для тепловозов Российской Федерации — 1500^{+150} В.

Примечание — U — максимальное напряжение постоянного тока (или выпрямленное) электрических машин, входящих в состав электропередачи, для электропередачи постоянного и переменно-постоянного тока; для электропередачи переменного тока — напряжение в звене постоянного тока тягового статического преобразователя частоты.

4.4.5 На тепловозе должно быть обеспечено наличие аварийной системы возбуждения тягового генератора (для тепловозов с передачей постоянного и переменно-постоянного тока).

4.4.6 Тяговое электрооборудование магистральных тепловозов совместно с устройствами регулирования двигателя должно обеспечивать использование для тяги всей свободной мощности двигателя при изменении ее затрат на собственные нужды.

Для тепловозов, предназначенных для эксплуатации в высокогорных условиях или особых климатических зонах, допускаются другие варианты использования мощности дизеля, согласованные с заказчиком.

4.4.7 Вспомогательный генератор (преобразователь собственных нужд) должен обеспечивать напряжение в бортовой сети (110 ± 1,5) В во всем диапазоне изменения нагрузки, частоты вращения вала двигателя и температуры окружающей среды. Допускается устанавливать напряжение в бортовой сети (75 ± 1,0) В.

Допускается изменение напряжения бортовой сети не более чем на минус 30 % и плюс 40 % в течение не более 0,2 с. Резервный источник питания (аккумуляторная батарея) должен обеспечивать напряжение бортовой сети не менее 0,7 номинального.

При пуске двигателя допускается снижение напряжения в бортовой сети:

- с номинальным напряжением 110 В до 36 В в течение 0,5 с, до 51 В — в течение 12 с;
- с номинальным напряжением 75 В — до 25 В в течение 2 с, до 45 В — в течение 12 с.

4.4.8 На тепловозе должно быть обеспечено резервирование питания вспомогательных цепей. При выходе из строя вспомогательного генератора или преобразователя собственных нужд не должно нарушаться управление пневматическими тормозами, питание цепей управления и освещение тепловоза.

При заглушенном двигателе за счет внутренних источников электроэнергии должно быть обеспечено питание светосигнальных приборов, пожарной сигнализации, устройств штатного и аварийного освещения, цепей управления и радиостанции.

4.4.9 Требования к проводам и кабелям

4.4.9.1 Показатели пожарной опасности проводов и кабелей должны соответствовать по пределу распространения горения:

- ПРГО 1 — одиночным проводом или кабелем по НД[1)], утвержденному в установленном порядке;
- ПРГП 1 (категория А), ПРГП 2 (категория В) — при групповой прокладке проводов и кабелей по НД[1)], утвержденному в установленном порядке.

Дымо- и газообразование при горении и тлении проводов и кабелей не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 40 % по НД[2)], утвержденному в установленном порядке.

Материалы изоляции и оболочки проводов и кабелей должны относиться к классу малоопасных или умеренно опасных материалов. Провода и кабели должны соответствовать показателю токсичности продуктов горения полимерных материалов ПТПМ 1, ПТПМ 2 по НД[1)], утвержденному в установленном порядке.

4.4.9.2 Провода и кабели для аварийного освещения, системы пожарной сигнализации и тушения пожара должны быть огнестойкими. Предел огнестойкости ПО 4 по НД[1)], утвержденному в установленном порядке.

4.4.9.3 Провода и кабели должны быть стойкими к воздействию смазочных масел и топлива.

4.4.9.4 Провода и кабели должны быть устойчивы к воздействию температуры нагрева токопроводящей жилы не менее: 90 °С — для проводов цепей среднего напряжения от 660 до 4000 В переменного тока частотой до 400 Гц (от 1000 до 6000 В постоянного тока) и кабелей 660 В переменного тока частотой до 400 Гц (1000 В постоянного тока), 70 °С — для проводов цепей низкого напряжения 380 В переменного тока частотой до 400 Гц.

4.4.9.5 Провода и кабели должны быть устойчивы к воздействию температуры окружающей среды минус 50 °С.

4.4.9.6 Требования к проводам и кабелям по стойкости к климатическим факторам внешней среды — по ГОСТ 15543.1 при верхнем значении рабочей температуры окружающей среды не менее 70 °С; для кабелей межсекционных соединений — не менее 50 °С.

4.4.9.7 Провода для подсоединения к подвижным токоприемникам должны быть стойкими к изгибам с одновременным закручиванием при температуре минус 50 °С, к вибрации и многократным ударам по ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М25.

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53315—2009.

[2)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61034-2—2005.

4.4.9.8 Жилы проводов и кабелей должны быть медные луженые или нелуженые не ниже 5-го класса по ГОСТ 22483.

4.4.9.9 Срок службы проводов и кабелей должен быть не менее 30 лет.

4.4.10 Цепи управления тепловоза следует выполнять по двухпроводной системе без контакта с корпусом (землей) тепловоза.

4.4.11 Допустимое превышение температуры частей тягового электрооборудования над температурой окружающей среды:

- вращающихся электрических машин — по ГОСТ 2582;
- электрических аппаратов (кроме статических преобразователей электроэнергии) — по ГОСТ 9219.

Допустимая рабочая температура нагрева проводов и кабелей — по ГОСТ 26445, статических преобразователей электроэнергии:

- выпрямителей полупроводниковых — по ГОСТ 18142.1;
- преобразователей частоты полупроводниковых — по ГОСТ 24607.

4.4.12 В тяговом электрооборудовании, цепях управления и вспомогательном электрооборудовании тепловоза должна быть предусмотрена защита от аварийных процессов при коротких замыканиях, которая должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- отключать неисправную цепь от источника питания;
- исключать отказ элементов цепи короткого замыкания, кроме элементов, выход которых из строя предусмотрен для обеспечения защиты;
- обеспечивать автоматическое информирование (сигнализация) машиниста о срабатывании защиты.

4.4.13 На тепловозах должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие снятие высокого напряжения с аппаратуры и приборов при открывании крышек шкафов силовых полупроводниковых преобразователей, а также дверей высоковольтных камер. Оборудование, способное удерживать электрическую энергию при отключении от тягового генератора, должно быть оснащено штатными устройствами автоматического снятия разряда в течение не более двух минут. Рекомендуется использование штатной индикации опасного напряжения. При отсутствии штатной индикации опасного напряжения на токоведущих частях должны быть предусмотрены предупреждающие знаки безопасности с указанием максимального времени разряда.

4.4.14 Высоковольтные камеры тепловоза должны быть оборудованы блокировкой, исключающей вход в камеру без снятия напряжения тягового генератора.

4.4.15 Концентрация водорода в объеме аккумуляторных ящиков должна быть не более 0,7 %.

4.4.16 Избыточное давление в высоковольтной камере газотепловоза (в распределительном электрическом шкафу управления, блоках электронного управления) должно быть не менее 0,3 кПа.

4.5 Требования к экипажной части и кабине машиниста

4.5.1 Конструкция экипажной части по динамическим качествам, воздействию на путь и условиям прочности должна соответствовать требованиям действующих на железнодорожном транспорте национальных норм[1)].

4.5.2 Несущие элементы кузова должны выдерживать силу соударения, эквивалентную статической нагрузке, приложенной по осям автосцепного устройства для пассажирского тепловоза, не менее 2000 кН, для грузового — не менее 2500 кН, при этом в элементах кузова не должны возникать напряжения, превышающие пределы текучести $\sigma_{0,2}$ материалов, из которых изготовлены эти элементы.

4.5.3 Конструкция лобовой части кузова (кабины машиниста) пассажирского тепловоза должна предусматривать возможность установки дополнительных поглощающих устройств или деформируемых (жертвенных) зон, предназначенных для поглощения избыточной энергии удара при аварийных столкновениях. При этом должно быть обеспечено пространство (для выживания машиниста) не менее 0,75 м в глубь кабины.

4.5.4 В конструкции тепловозов должна быть предусмотрена возможность монтажа и демонтажа отдельных агрегатов и сборочных единиц, размещенных в кузове, через люки без снятия крыши кузова. Допускается применять съемные секции крыши и съемный капот.

4.5.5 Конструкция тепловоза с кузовом вагонного типа с конструкционной скоростью менее 160 км/ч должна предусматривать подножки и поручни для подъема персонала с верхнего строения пути в кузов тепловоза и обслуживания лобовой части кабины машиниста в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.056.

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [2].

4.5.6 Автосцепные устройства должны иметь поглощающие аппараты энергоемкостью не менее:

70 кДж — для грузовых тепловозов;

50 кДж — для пассажирских тепловозов.

4.5.7 На грузовых тепловозах с конструкционной скоростью не более 120 км/ч должны быть тележки с опорно-осевой подвеской тяговых электродвигателей. По согласованию с заказчиком допускается применять тележки с опорно-рамной подвеской тяговых электродвигателей.

На пассажирских тепловозах с конструкционной скоростью не менее 140 км/ч должны быть тележки с опорно-рамной подвеской тяговых электродвигателей. По требованию заказчика на грузовых и пассажирских тепловозах могут быть предусмотрены тележки с уменьшенным углом набегания колесных пар (с радиальной установкой колесных пар).

4.5.8 Рессорное подвешивание должно быть двухступенчатым с общим статическим прогибом не менее 130 мм для грузовых и не менее 170 мм — для пассажирских тепловозов с раздельной системой демпфирования.

4.5.9 Коэффициент конструктивного запаса пружинных комплектов должен быть:

- первой ступени рессорного подвешивания (при отсутствии упругих упоров, ограничивающих вертикальные перемещения буксы относительно рамы тележки) — не менее 1,6; при наличии упругих упоров, включенных в схему нагружения, — не менее 1,6; при наличии упругих упоров, не включенных в схему нагружения, — не менее 1,4;
- второй ступени рессорного подвешивания — не менее 1,4.

4.5.10 Коэффициент запаса устойчивости против схода колеса с рельса — не менее 1,4.

4.5.11 Коэффициент горизонтальной динамики должен быть не более 0,3. Коэффициент вертикальной динамики первой ступени рессорного подвешивания для пассажирского тепловоза с конструкционной скоростью до 160 км/ч должен быть не более 0,35, для пассажирского тепловоза с конструкционной скоростью более 160 км/ч — не более 0,3, для грузового тепловоза — не более 0,4.

Коэффициент вертикальной динамики второй ступени рессорного подвешивания для пассажирского тепловоза должен быть не более 0,20, для грузового тепловоза — не более 0,25.

4.5.12 Разность нагрузок по колесам колесной пары не более 4 %, по осям и по сторонам тепловоза (секции) — не более 3 %.

4.5.13 Конструкцией экипажной части должен быть обеспечен запас на относительное перемещение в узлах соединений ее несущих деталей (узлов связи кузова с тележкой, тележек с буксами и другим оборудованием, расположенным на кузове и тележках, элементов рессорного подвешивания) и отсутствие их касания.

4.5.14 Коэффициент запаса сопротивления усталости кузова тепловоза с кабиной машиниста и рам тележек должен быть не менее:

2,0 — для стальных конструкций;

2,2 — для конструкций из алюминиевых сплавов.

4.5.15 Рама тележки и промежуточные рамы (балки) второй ступени рессорного подвешивания должны выдерживать без возникновения усталостных трещин 10 миллионов циклов нагружения при действии собственной силы тяжести и максимальных динамических нагрузок.

4.5.16 Конструкция тележек должна обеспечивать возможность транспортирования тепловозов с ограниченной скоростью при заклинивании одной колесной пары с помощью вывешивания заклиненной колесной пары или с помощью транспортной тележки, подводимой под заклиненную колесную пару.

4.5.17 По требованию заказчика на тепловозах устанавливают гребнесмазыватели бандажей колес.

4.5.18 Допускается увеличение тормозного пути при работе противоюзных устройств (при их наличии) в условиях пониженного уровня сцепления колес с рельсами, но не более чем на 10 %.

Относительное скольжение колесных пар (при наличии противоюзных устройств) допускается не более 90 %.

4.5.19 Подкапотное пространство газотепловоза с кузовом капотного типа должно быть разделено перегородками на отдельные помещения (отсеки) преимущественно по их функциональному назначению (отсек газодизеля, отсек тягового генератора и отсек компрессора, отсек охлаждающего устройства и т. п.).

4.5.20 Установка разделительных перегородок в кузовном помещении газотепловозов с кузовом вагонного типа должна проводиться с учетом обеспечения условий для обслуживания силовой установки, обеспечения пожарной безопасности с соблюдением требований к размерам проходов по ГОСТ 12.2.056.

4.5.21 Разделительные перегородки должны выполняться в виде огнезадерживающих конструкций.

4.5.22 Требования к переходным площадкам между секциями тепловозов, требования к боковым и торцевым площадкам тепловозов с кузовом капотного типа — по ГОСТ 12.2.056.

4.5.23 Лобовые стекла кабины машиниста должны быть оборудованы стеклоочистителями, стеклоомывателями. Устройства очистки лобовых стекол — по ГОСТ 28465. Рекомендуется применять стеклоочистители с электрическим приводом. В лобовых окнах кабины машиниста необходимо применять высокопрочные электрообогреваемые стекла по ГОСТ 5727. Коэффициент пропускания стекол в видимой части спектра должен быть не менее 70 %.

4.5.24 Конструкция кабины управления с элементами остекления должна обеспечивать локомотивной бригаде наружный обзор при работе сидя и стоя.

Лобовые окна должны обеспечивать в дневное и ночное время при всех погодных условиях видимость пути следования, контактного провода, высоких и низких сигнальных светофоров без искажения восприятия цветности сигналов, принятой для световой сигнализации на железнодорожном транспорте по ГОСТ 24179.

Угол их установки должен подбираться с учетом исключения отражения в них наружных световых сигналов и внутренних источников света. Лобовые окна должны быть оборудованы антиобледенительными устройствами, стеклоочистителями (площадь очистки — не менее 60 % стекла), солнцезащитными жалюзи (экранами). Солнцезащитные экраны должны соответствовать следующим требованиям:

- ширина экрана — не менее ширины окна;
- регулировка и фиксация экрана в любом положении по высоте окна — не менее 2/3 высоты от верхней кромки окна;
- световой коэффициент пропускания материала экрана — не более 0,1.

Боковые окна должны быть оборудованы солнцезащитными жалюзи (экранами) для исключения эффекта засветки СОИ на пульте управления.

Над боковыми окнами и входными дверями локомотивов с кузовом капотного вагонного типа должны быть установлены желобки для стока дождевой воды.

4.5.25 Объем наружного воздуха, который должен быть подан в кабину машиниста в расчете на одного человека, и параметры микроклимата в кабине машиниста указаны в таблицах Г.1 и Г.2 (приложение Г).

4.5.26 Значения параметров, определяющих эффективность системы подогрева и охлаждения кабины машиниста, должны соответствовать приведенным в таблицах Г.3 и Г.4 (приложение Г).

4.5.27 На тепловозе должна быть предусмотрена возможность:

- дежурного обогрева кабины машиниста (в том числе от внешнего источника электроснабжения) при длительном отстое на открытом воздухе и отрицательных температурах наружного воздуха с обеспечением температуры в кабине на уровне не ниже 20 °С;
- дежурного охлаждения кабины машиниста с обеспечением температуры в кабине не более 35 °С при длительном отстое в теплый период года при условиях, способных привести к повышению температуры в кабине свыше 35 °С.

Кроме того, система обеспечения микроклимата должна осуществлять предварительный обогрев (от температуры режима дежурного обогрева) и предварительное охлаждение (от температуры дежурного охлаждения) кабины до температуры, соответствующей нормативным значениям таблицы Г.2 (приложение Г) за время подготовки тепловоза в рейс, определяемое условиями эксплуатации.

4.5.28 Коэффициент теплопередачи ограждений кабины машиниста (средний) должен быть не более 1,7 Вт/(м^2·К).

4.5.29 Избыточное давление (подпор) воздуха в кабине машиниста должно(ен) быть не менее:

15 Па — для тепловозов с конструкционной скоростью менее 160 км/ч;

30 Па — для тепловозов с конструкционной скоростью 160 км/ч и более.

4.5.30 Санитарно-бытовое обеспечение локомотивной бригады должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.056.

4.5.31 Планировка кабины машиниста, компоновка рабочих мест в кабине, органов управления и средств отображения информации на пульте управления должны соответствовать требованиям эргономики, установленным в таблицах Д.1 и Д.2 (приложение Д).

4.5.32 В кабине машиниста тепловоза должна быть обеспечена фиксация дверей распашного типа.

4.5.33 Предельно допустимые уровни звука и звукового давления на рабочем месте в кабине машиниста — в соответствии с таблицей Е.1 (приложение Е).

Допустимые уровни инфразвука в кабине машиниста при движении тепловоза во всем диапазоне скоростей, при всех режимах работы агрегатов — в соответствии с таблицей Е.2 (приложение Е).

4.5.34 Предельно допустимые уровни вибрации в кабине машиниста (на сиденье кресла) при движении тепловоза во всем диапазоне скоростей, при реализации не менее 2/3 мощности тепловоза — в соответствии с таблицей Е.3 (приложение Е).

4.5.35 Ширина поперечного прохода (тамбура), примыкающего к кабине машиниста, должна быть не менее 500 мм.

4.5.36 Конструкцией тепловоза должен быть обеспечен свободный безопасный доступ в кабину машиниста, машинное отделение и для обслуживания крышевого оборудования тепловоза в соответствии с ГОСТ 12.2.056.

4.5.37 Размеры проема входных дверей, требования к ручкам входных дверей — по ГОСТ 12.2.056. Двери должны открываться внутрь тамбура (машинного отделения).

4.5.38 Требования к искусственному освещению кабин машиниста — по ГОСТ 12.2.056. Допустимые значения показателей искусственного освещения кабины машиниста и машинного отделения — в соответствии с таблицей Ж.1 (приложение Ж).

4.5.39 Предельно допустимые уровни электромагнитных излучений в кабине машиниста — в соответствии с таблицей И.1 (приложение И).

4.5.40 Допустимые уровни загрязнений воздушной среды кабины машиниста продуктами деструкции полимерных материалов при температуре воздуха от 20 °С до 40 °С и продуктами неполного сгорания дизельного топлива (по содержанию оксида углерода, диоксида азота) — по гигиеническим требованиям [3].

4.6 Требования к тормозному и пневматическому оборудованию

4.6.1 Тепловозы должны быть оборудованы тормозами следующих типов:

- автоматическим пневматическим фрикционным;
- вспомогательным прямодействующим;
- электропневматическим фрикционным (для пассажирских тепловозов);
- электродинамическим;
- реостатным;
- стояночным.

Установку фрикционного тормоза (колодочного, дискового или рельсового), а также электродинамического тормоза, противоюзного устройства и автоматического стояночного тормоза проводят по требованию заказчика на тепловоз конкретного типа.

При установке электрического тормоза для замещения электрического торможения или в случае его отказа на тепловозе должен быть обеспечен автоматический переход на пневматическое торможение.

4.6.2 Увеличение времени наполнения тормозных цилиндров при экстренном торможении, вызванном различными управляющими воздействиями, по сравнению с экстренным торможением от органа управления автотормозами — не более 10 %.

4.6.3 Плотность (снижение давления) пневматической сети тормозных цилиндров при экстренном торможении и отключении от питательного резервуара каждого из реле давления, питающего тормозные цилиндры, должно быть не более 0,02 МПа за одну минуту.

4.6.4 Длина тормозного пути на площадке ($i = 0$) при экстренном торможении фрикционным тормозом — по таблице 4.

Таблица 4

Конструкционная скорость, км/ч	Тормозной путь тепловоза, м, не более	
	Пневматическое торможение	Электропневматическое торможение
Не более 80	550	505
Св. 80 до 90 включ.	710	655
Св. 90 до 100 включ.	830	770
Св. 100 до 110 включ.	900	840
Св. 110 до 120 включ.	1080	1010
Св. 120 до 140 включ.	1180	1100
Св. 140 до 160 включ.	1560	1470
Св. 160 до 180 включ.	2000	1900
Св.180 до 200 включ.	2200	2100

4.6.5 При работе по системе «многих единиц» необходимо обеспечить автоматическое торможение всех секций тепловозов при их саморасцепе при давлении воздуха в тормозных цилиндрах не менее 0,3 МПа и исключение самоотпуска тормоза в течение не менее пяти минут.

4.6.6 Ручной стояночный тормоз должен обеспечивать удержание одиночного тепловоза на уклоне не менее 30 $^{o}/_{oo}$ при усилии на маховике (рукоятке) привода не более 343 Н (35 кгс). Затяжка тормоза должна быть обеспечена вращением маховика по часовой стрелке не более одной минуты.

4.6.7 Пневматическая система тепловоза должна быть оборудована устройствами для осушения сжатого воздуха или устройствами для отделения, сбора и удаления сконденсировавшихся из сжатого воздуха влаги и масла. Значения показателей сжатого воздуха в контрольных точках: на выходе из компрессора, на выходе из системы обработки сжатого воздуха, на входах в тормозные системы, на входах в системы вспомогательного оборудования — по НД[1)], утвержденному в установленном порядке.

Устройства осушения сжатого воздуха устанавливают перед главными резервуарами.

Должна быть предусмотрена возможность кратковременного отключения устройств осушения сжатого воздуха при проверке плотности тормозной сети поезда и постоянного отключения в случае неисправности.

Расход воздуха на собственные нужды блока осушения не должны превышать 20 % количества осушенного и очищенного воздуха.

4.6.8 Производительность компрессорной установки и суммарный объем главных резервуаров тепловоза должны обеспечивать потребности в сжатом воздухе тепловоза и водимых им составов на всех режимах его работы и при всех условиях эксплуатации.

Требования к компрессорам и агрегатам компрессорным для пневматических систем тепловозов — по ГОСТ 10393.

4.6.9 Трубопровод тормозной и питательной магистрали должен быть выполнен без провисаний.

Монтаж трубопроводов пневматической системы должен быть выполнен с учетом обеспечения доступа к местам возможных утечек воздуха для их устранения.

4.6.10 Конструкцией рычажной передачи тормоза должен быть обеспечен равномерный зазор между колодкой и бандажом по всей длине колодки, исключение возможности сползания колодок с поверхности катания бандажа (обода), а также возможность ручной или автоматической регулировки зазоров между колодками и бандажами.

4.6.11 Трубопроводы тормозной сети в кабине машиниста и кузове тепловоза должны быть выполнены из негорючих (огнестойких) материалов.

4.6.12 На тепловозе должна быть предусмотрена защита от превышения давления сжатого воздуха в главных резервуарах. Срабатывание устройства защиты (предохранительных клапанов) должно быть при давлении сжатого воздуха в главных резервуарах выше верхнего предела установленного рабочего давления компрессорных установок не более чем на 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2).

4.6.13 Тепловоз должен быть оборудован отдельным питательным резервуаром (резервуарами), общим объемом не менее 150 л на секцию тепловоза, сообщенным через обратный клапан с питательной магистралью для снабжения сжатым воздухом тормозных цилиндров.

4.6.14 Тепловоз должен быть оборудован устройством блокировки тормозов, обеспечивающим включение и отключение тормозной системы и принудительное торможение тепловоза при смене кабин управления, а также исключающее возможность воздействия на тормозную систему из нерабочей кабины.

4.6.15 Тепловоз должен быть оборудован системой отключения тягового режима при любом пневматическом торможении и, по требованию заказчика, системой отпуска тормозов тепловоза при приведенных в действие автотормозах состава поезда.

4.6.16 Тепловоз должен быть оборудован системой аварийно-экстренного торможения в соответствии с ГОСТ 12.2.056.

4.6.17 Совместное действие электродинамического тормоза с пневматическим тормозом не допускается. При включении электродинамического тормоза должно автоматически блокироваться поступление сжатого воздуха в тормозные цилиндры тепловоза от пневматического тормоза.

4.6.18 Допускается применение вспомогательного тормоза тепловоза совместно с электродинамическим тормозом. Повышение давления в тормозных цилиндрах свыше допускаемой величины, значение которой установлено в конструкторской документации на тепловоз, должно приводить к отключению электродинамического тормоза тепловоза.

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53977—2010.

4.7 Требования к вспомогательному оборудованию

4.7.1 Устройства охлаждения дизеля, включая устройства автоматического управления их работой, должны поддерживать температуру теплоносителей (охлаждающей жидкости и масла), установленную в ТУ на тепловозы конкретного типа на всех режимах его работы.

Запас теплорассеивающей способности охлаждающего устройства должен быть не менее 15 % расчетного значения.

4.7.2 Для поддержания допустимого уровня температуры теплоносителей двигателя (охлаждающей жидкости и масла) при вынужденных отстоях продолжительностью не более 10 ч при выключенном двигателе и температуре атмосферного воздуха не ниже минус 30 °С тепловоз должен быть оборудован автономным устройством обогрева, а при температуре ниже минус 30 °С и отстоях продолжительностью более 10 ч — устройством автоматического запуска двигателя для самопрогрева.

Минимальная температура теплоносителей должна обеспечивать надежную и экономичную работу двигателя в зимних условиях.

4.7.3 Масло перед входом в двигатель и надувочный воздух перед входом в воздушный ресивер охлаждают в соответствующих теплообменниках, установленных на двигателе.

4.7.4 В устройстве фильтрации воздуха для двигателей применяют самоочищающиеся фильтры.

Коэффициент очистки воздуха для двигателей — в соответствии с ГОСТ 11729.

4.7.5 Регулирование производительности вентилятора охлаждающего устройства двигателя должно быть плавным.

Для тепловозов с двумя и более вентиляторами допускается ступенчатое, раздельное регулирование производительности за счет изменения числа включенных вентиляторов, а также раздельное регулирование производительностей вентиляторов для охлаждения жидкости, охлаждающей двигатель, масло и наддувочный воздух.

4.7.6 Устройства вентиляции тяговых электрических машин должны обеспечивать их эффективное охлаждение на всех режимах работы и регулирование расхода воздуха.

Коэффициент очистки воздуха от пыли и влаги для тяговых электрических машин должен быть не менее 75 % при номинальном расходе воздуха во время испытаний с использованием пыли из кварцевого песка с удельной поверхностью 2800 $см^2/г$ при запыленности воздуха от 0,1 до 0,2 $г/м^3$.

Забор воздуха должен осуществляться через фильтры в местах с низким содержанием пыли и продуктов выхлопа двигателя.

4.7.7 Конструкции масляного, топливного и охлаждающего устройств тепловоза и двигателя должны исключать возможность образования воздушных мешков в устройствах.

Конструкции масляного, топливного и охлаждающего устройств тепловоза должны обеспечивать возможность промывания (в том числе с разборкой) и проверки их плотности в депо при использовании технологических приспособлений.

4.7.8 Вместимость топливного бака устанавливают по согласованию с заказчиком с учетом обеспечения пробега тепловоза не менее 1000 км.

4.7.9 Тепловоз должен быть оборудован системой подачи песка под первую по ходу движения тепловоза колесную пару каждой тележки.

На тепловозе должно быть предусмотрено ручное включение подачи песка с пульта машиниста под первую по ходу движения колесную пару тепловоза независимо от скорости движения.

При наличии на тепловозе противоюзных и противобоксовочных устройств должна быть предусмотрена автоматическая подача песка по сигналам от противоюзных или противобоксовочных устройств.

4.7.10 На тепловозе должна быть предусмотрена возможность отключения компрессора в случае выхода его из строя, а также возможность ручного включения в работу компрессорной установки с пульта машиниста.

4.7.11 Тепловоз должен быть оборудован системой дистанционной продувки главных резервуаров с электрообогревом.

4.7.12 Места возможного образования взрывоопасной газовой смеси газотепловоза должны быть оборудованы естественной и (или) принудительной вентиляцией. Принудительная вентиляция должна осуществляться кратковременно перед пуском газодизеля и постоянно при работе с применением газового топлива в машинном отделении, высоковольтной камере, кабине машиниста, отсеке аккумуляторных батарей, тендере, помещениях размещения газового оборудования.

4.7.13 Газовое оборудование системы подачи газа должно размещаться на газотепловозе преимущественно в отдельном отсеке (камере), сообщающемся(ейся) с атмосферой через жалюзийную решетку. Отсек (камера) должен(а) иметь приточную вентиляцию и быть изолирован(а) от пространства кузовного (подкапотного) помещения.

4.7.14 На газотепловозах, использующих сжиженный природный газ, редуцирующее и дозирующее оборудование должно размещаться в (на) криогенном тендере.

4.8 Требования к устройствам управления, контроля и безопасности, включая аппаратные и программные средства

4.8.1 Устройства управления, контроля и безопасности, включая аппаратные и программные средства, должны обеспечивать:

- радиосвязь в метровом и гектометровом диапазонах для поездной и маневровой работы;
- комплексный контроль безопасности движения с регистрацией параметров движения;
- контроль бодрствования и бдительности машиниста;
- дистанционный контроль минимального уровня топлива в баке (по требованию заказчика);
- контроль и сигнализацию обрыва тормозной магистрали (для грузовых тепловозов);
- сигнализацию отпуска тормозов для каждой тележки;
- контроль нагрева буксовых, моторно-осевых и моторно-якорных подшипников в пути следования (по требованию заказчика);
- контроль сопротивления изоляции низковольтной цепи;
- сигнализацию о неисправностях в электрической схеме;
- дистанционный контроль минимального уровня воды в расширительном баке;
- автоматическую локомотивную сигнализацию;
- сигнализацию и защиту от боксования во всем диапазоне скоростей движения;
- автоматическое регулирование давления воздуха в главных резервуарах;
- автоматическую прокачку двигателя маслом перед его запуском;
- аварийно-предупредительную сигнализацию и защиту двигателя;
- автоматическое поддержание температур смазочного масла и охлаждающей жидкости на всех режимах работы двигателя с возможностью перехода на ручное управление;
- автоматический запуск двигателя;
- ограничение максимальных значений тока и напряжения тягового генератора;
- автоматическое регулирование напряжения тягового генератора в режимах тяги и торможения;
- автоматическое управление вентиляторами охлаждения тяговых двигателей и других электрических машин;
- нагружение двигателя по характеристике экономичных режимов работы;
- полное использование свободной мощности двигателя в диапазоне скоростей от длительной до конструкционной независимо от температуры обмоток тягового генератора при всех возможных колебаниях нагрузок;
- нагружение дизель-генератора на тормозные резисторы;
- управление электропередачей тепловоза при аварийном отключении отдельных тяговых электродвигателей;
- защиту в случае появления недопустимых режимов из-за отказа отдельных аппаратов или электрических машин;
- защиту от перегрева обмоток тяговых электрических машин;
- диагностирование функционирования агрегатов и устройств во время движения тепловоза;
- сбор сведений по параметрам работы устройств для передачи в стационарную информационную систему;
- проведение предрейсовых проверок (пневматических, низковольтных и силовых цепей управления, приборов безопасности в автоматическом режиме);
- своевременное информирование машиниста об аварийных ситуациях в случае превышения предельных значений параметров работы оборудования;
- автоматическое переконфигурирование подключения оборудования в случаях отказов;
- защиту от некорректных действий машиниста.

4.8.2 Для вновь проектируемых тепловозов системой диагностирования должно быть предусмотрено моделирование работы исследуемого оборудования, накопление информации о предшествующих событиях.

4.8.3 Перечень устройств управления, контроля и безопасности, включая аппаратные и программные средства, устанавливают в ТУ на тепловозы конкретного типа.

4.8.4 Устройства управления, контроля и безопасности должны быть изготовлены в виде функциональных блоков (модулей) с представлением информации на пульте управления машиниста.

4.8.5 Радиостанция должна обеспечивать непрерывную двустороннюю связь между машинистом и поездным диспетчером, дежурным по ближайшей станции и машинистами другого подвижного соста-

ва, находящегося на перегоне. Пульт управления радиостанцией должен быть расположен так, чтобы машинист имел возможность вести переговоры со своего рабочего места.

4.8.6 На пульте управления в кабине машиниста должна быть предусмотрена визуальная сигнализация о состоянии тормозов при наличии сжатого воздуха в тормозных цилиндрах каждой тележки и главных резервуарах. Давление в тормозных цилиндрах, при котором должна включаться сигнализация, должно быть от 0,02 до 0,04 МПа (от 0,2 до 0,4 кгс/см^2), а в главных резервуарах на пассажирских тепловозах — от 0,55 до 0,56 МПа (от 5,5 до 5,6 кгс/см^2), на грузовых — от 0,6 до 0,61 МПа (от 6,0 до 6,1 кгс/см^2).

4.8.7 На пульте управления в кабине машиниста должна быть предусмотрена непрерывная визуальная сигнализация о целостности тормозной магистрали тепловоза. В случае ее разрыва или самопроизвольного (при поездном положении органа управления автотормозами) срабатывания автотормозов в составе грузового поезда должно произойти отключение тяги тепловоза.

4.8.8 Пульты управления тепловозов должны быть оснащены органами управления и средствами отображения информации и должны соответствовать требованиям санитарных норм и эргономики, утвержденным в установленном порядке[1)].

4.8.9 Конструкцией тепловоза должно быть предусмотрено автоматическое отключение противоюзных устройств (при их наличии) при единичном отказе их цепей управления.

4.8.10 На газотепловозе устройства контроля концентрации газа должны обеспечивать при достижении концентрации газа (20 ± 1) % нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) подачу предупредительного сигнала для последующего ввода в устройство предупреждения и при достижении концентрации (40 ± 1) % НКПР исполнительный сигнал для срабатывания блокировок управления.

4.8.11 В кабине машиниста должна быть предусмотрена визуальная сигнализация о включении автоматического стояночного тормоза (при его наличии).

4.9 Требования надежности

4.9.1 Показатели надежности и их значения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Значение показателя для тепловоза	
	пассажирского	грузового
Средний параметр потока отказов в периоде нормальной эксплуатации тепловоза 1/10^6 км, не более:		
- отказы первого вида	0,4	—
- отказы второго вида	1,0	2,0
- отказы третьего вида	10,0	11,0
Назначенный срок службы тепловоза до списания*, лет, не менее	40**	
Объединенная удельная оперативная трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов, чел.-ч/10^3 км, не более	30	
Коэффициент технического использования, не менее	0,96	0,95
Коэффициент готовности, не менее	0,98	0,97
* При проведении модернизации в середине срока службы тепловоза. ** Для тепловозов государств Средней Азии — 36 лет.		

4.9.2 Агрегаты тепловозов, в том числе их комплектующие, должны быть приспособлены для проведения контроля их работы методами технической диагностики с применением необходимых аппаратуры и устройств.

4.9.3 Долговечность подшипников колесно-моторного блока, определенная расчетом, должна быть, км, не менее:

$3 \cdot 10^6$ — для подшипников буксовых узлов;

$2 \cdot 10^6$ — для якорных подшипников тягового электродвигателя при посадке шестерни на хвостовике вала якоря (ротора);

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [4].

$3 \cdot 10^6$ — для якорных подшипников тягового электродвигателя при разделении ведущей шестерни и якоря;

$2 \cdot 10^6$ — для подшипников шестерни тягового редуктора;

$5 \cdot 10^6$ — для опорных подшипников тягового редуктора, подшипников зубчатого колеса (при передаче с полым валом) и моторно-осевых подшипников качения.

4.9.4 Приборы и специальное оборудование, применяемые в системе подачи газа, должны быть рассчитаны на срок службы без ремонтов и замены элементов газотепловоза до текущего ремонта третьего объема.

4.9.5 Ресурс газового оборудования должен соответствовать сроку службы до капитального ремонта первого объема газотепловоза.

4.9.6 Тепловоз должен соответствовать требованиям ремонтопригодности (приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта) по ГОСТ 12.2.056 и обеспечивать:

- возможность профилактического косвенного и прямого контроля параметров агрегатов, блоков, узлов тепловоза;
- удобство доступа к объекту обслуживания и ремонта;
- легкосъемность агрегатов, узлов, блоков;
- взаимозаменяемость агрегатов, узлов, деталей;
- унификацию систем, узлов, агрегатов.

4.10 Общие требования пожарной безопасности и взрывобезопасности

4.10.1 Требования к пожарной безопасности тепловозов должны соответствовать ГОСТ 12.1.004. Требования взрывобезопасности газотепловозов — в соответствии с НД[1)], утвержденными уполномоченным национальным органом государственной власти.

4.10.2 Для предотвращения распространения пожара в кузове тепловоза должны быть установлены огнезадерживающие конструкции между кабиной машиниста и служебными помещениями и тамбурами с пределом огнестойкости не менее E30/I30 по ГОСТ 30247.0. Огнезадерживающая конструкция должна быть доведена до обшивы кузова по контуру: (крыша — боковые стены). Входящие в состав огнезадерживающей конструкции стойки обрешетки боковых стен должны быть выполнены из негорючего или трудногорючего материала. Материалы стыкового соединения элементов огнезадерживающих перегородок и дверь огнезадерживающей конструкции должна иметь предел огнестойкости, соответствующий огнестойкости огнезадерживающей конструкции. Предел огнестойкости остекления двери по предельному состоянию должен быть категории E по ГОСТ 30247.0.

4.10.3 Допустимые значения показателей пожарной опасности материалов должны соответствовать приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Место применения (назначение) материала	Показатели пожарной опасности материала			
	Горючесть	Индекс распространения пламени, не более	Коэффициент дымообразования, $м^2кг^{-1}$, не более	Показатель токсичности*, $г/м^3$, не менее
1 Подшивка изоляции крыши, воздуховод вентиляционной установки, потолок кабины машиниста, ограждающие конструкции приборов отопления и кондиционирования, конструкции кабельных каналов и трубопроводы, стены и пол машинного отделения	Негорючий	—	—	—
2 Термоизоляция кузова и кабины (покрытие внутренних поверхностей наружной обшивки и каркасов стен и крыш кузова и кабины*, закладные детали, обрешетка крыши, потолков и стен, перегородки, обшивка стен и дверей, обрешетка и настил пола кабины трубы водоснабжения и водоотведения)	Негорючий или трудногорючий	20	50	120

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53401—2009.

Окончание таблицы 6

Место применения (назначение) материала	Показатели пожарной опасности материала			
	Горючесть	Индекс распространения пламени, не более	Коэффициент дымообразования, $м^2кг^{-1}$, не более	Показатель токсичности*, $г/м^3$, не менее
3 Гидроизоляция, теплоизоляция, диффузоры, компенсирующие вставки, вибро- и звукоизолирующие элементы вентиляционной установки, звукоизоляция потолков, отделка пола кабины	Трудногорючий или трудновоспламеняемый	20	500	40
* При времени экспозиции 30 мин.				

4.10.4 В кабине машиниста должна быть предусмотрена автоматическая сигнализация о пожаре с указанием места возникновения пожара и сработавшей установки пожаротушения. Показатели установок пожаротушения приведены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7

Наименование показателя	Значение показателя в зависимости от вида установки пожаротушения	
	Порошковая	Аэрозольная
Удельное число огнетушащего вещества, $кг/м^3$	От 1,4 до 1,8	От 0,1 до 0,2
Время подачи, с, не более	20	90
Время тушения, с, не более	120	120
Время сохранения огнетушащей концентрации, с, не менее	—	600

Таблица 8

Наименование показателя	Значение показателя в зависимости от газового огнетушащего вещества				
	Азот	Углекислота	Аргон	Элегаз	Хладоны
Удельное число огнетушащего вещества, $кг/м^3$	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				

4.10.5 При изготовлении тепловозов применяют нетоксичные и трудногорючие материалы по ГОСТ 12.1.044. Деревянные детали должны быть обработаны антипиренами по ГОСТ 12.2.056.

Материалы, предназначенные для применения во внутреннем оборудовании и отделки помещений тепловозов, должны иметь документ, удостоверяющий соответствие требованиям пожарной безопасности.

4.10.6 Для предотвращения возможного образования источников возгорания на тепловозах должны быть предусмотрены:

- защитное отключение электрических цепей при их перегрузке;
- установка и расположение нагревательных приборов в кабине машиниста в соответствии с ГОСТ 12.2.056.

4.10.7 Тепловозы должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, оборудованием, инструментом) в соответствии с НД[1], утвержденным уполномоченным национальным органом государственной власти.

4.10.8 Температура на поверхности конструкций, выполненных из горючих материалов, обращенных к теплоизлучающим поверхностям электронагревательных приборов, должна быть не более 50 °С.

4.10.9 С целью обеспечения пожарной безопасности двигатель должен отвечать следующим требованиям:

- наличие устройства для сбора утечек топлива и масел в резервуар, находящийся вне машинного отделения (не менее одного на секцию);
- температура нагрева поверхности выпускной системы или ее защитных кожухов должна составлять не более 80 % наименьшей температуры самовоспламенения применяемого топлива;
- температура выхлопных (выпускных) газов на выходе из глушителя должна быть не более 400 °С;
- на выходе из глушителя не допускаются раскаленные частицы, видимые невооруженным глазом на расстоянии не более 10 м.

4.11 Общие требования охраны окружающей среды

4.11.1 Выбросы вредных веществ и дымность отработавших газов — в соответствии с НД[1], утвержденным в установленном порядке.

4.11.2 Материалы, предназначенные для применения во внутреннем оборудовании и отделке кабины машиниста, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

4.11.3 Материалы, используемые при изготовлении тепловозов, при их эксплуатации должны препятствовать накоплению загрязнений, легко очищаться и позволять проводить гигиеническую обработку.

4.11.4 Допустимый уровень внешнего шума (звука) — по ГОСТ 12.2.056[2].

4.12 Общие требования охраны труда

4.12.1 На тепловозе должны быть нанесены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026:

- на крышах аккумуляторных отсеков (ящиков);
- около лестниц, ведущих на крышу;
- 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» по ГОСТ 12.4.026 допускается не наносить.

4.12.2 Кабина машиниста должна быть оборудована устройствами эвакуации и выходами площадью не менее 0,25 м^2, обеспечивающими безопасную эвакуацию локомотивной бригады на любую сторону локомотива.

В качестве устройств эвакуации могут быть применены веревочные лестницы, нижняя ступень которых в рабочем положении достигает головки рельса.

Устройства эвакуации должны соответствовать рабочей нагрузке не менее 1,5 кН (150 кгс). Время приведения устройств эвакуации в рабочее положение должно быть не более 30 с.

---

[1] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [5].

[2] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50953—2008.

Приложение А
(обязательное)

Условия испытаний для сравнения параметров тепловозов

Таблица А.1

Наименование параметра	Значение
Температура наружного воздуха, К (°С)	293 (20)
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	101,3 (760)
Относительная влажность, %	70
Статическое разрежение на впуске (входе в компрессор) дизеля, кПа (мм рт. ст.), не более	2,94 (300)
Противодавление на выпуске (за турбиной турбокомпрессора) дизеля, кПа (мм рт. ст.), не более	4,9 (500)
Температура топлива перед топливным насосом высокого давления двигателя, К (°С)	303 (30)
Температура воды на входе в охладитель наддувочного воздуха, К (°С)	321 (48)
Примечание — Значения параметров, полученные при испытании тепловозов в других условиях, приводят к условиям по таблице А.1.	

Приложение Б
(обязательное)

Схемы обозначения тепловозов[1)]



— 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 фонаря у буферного бруса со стороны основного пульта управления тепловозом (обозначение местонахождения машиниста при маневровых передвижениях тепловоза). В случае симметричного расположения пульта в кабине машиниста фонарь размещается с правой стороны.





— красный огонь фонаря у буферного бруса с правой стороны (обозначение тепловоза сзади, находящегося в хвосте поезда, а также следующего без вагонов)



— направление движения тепловоза.

Рисунок Б.1

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [6].

Приложение В
(обязательное)

Уровень мешающего влияния электрооборудования тепловоза на рельсовые цепи, путевые устройства сигнализации

Таблица В.1

Частота сигнального тока, Гц	Уровни тока помех	
	Полоса частот, Гц	Эффективное значение тока гармоники, А, при непрерывном воздействии (более 0,3 с), 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

Приложение Г
(обязательное)

Характеристики систем обеспечения параметров микроклимата и подачи наружного воздуха[1)]

Г.1 Подача наружного воздуха в кабину машиниста представлена в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Объем наружного воздуха, подаваемого в кабину машиниста на одного человека, $м^3/ч$, не менее, при наружной температуре			
ниже минус 20 °С	от минус 20 °С до минус 5 °С	св. минус 5 °С до плюс 26 °С	св. 26 °С
15	18	30	15

Г.2 Параметры микроклимата в кабине машиниста представлены в таблице Г.2.

Таблица Г.2

Наименование параметра	Значение параметра при температуре наружного воздуха $t_н$		
	ниже 10 °С	от 10 °С до 20 °С	св. 20 °С до 40 °С
Температура воздуха на высоте 1500 мм от пола, °С	От 20 до 24	От 20 до 24	$[22 + 0,2 (t_н - 20)] \pm 2$
Перепад температуры воздуха по высоте 1500/150 мм, °С, не более	5	—	—
Перепад температуры воздуха по горизонтали (по ширине кабины) на высоте 1500 мм от пола, °С, не более	2	—	—
Перепад между температурой ограждения и температурой воздуха в 150 мм от ограждения, °С, не более*	5	—	—
Температура пола, °С, не ниже	10	—	—
Температура стенки, °С, не ниже	15	—	—
Относительная влажность воздуха (при наличии системы увлажнения), %	От 30 до 70	От 30 до 70	Не более 70
Скорость движения воздуха, м/с, не более	0,25	0,4	0,4
* Устанавливается для случаев, когда температура ограждения меньше температуры воздуха.			

Г.3 Параметры, определяющие эффективность системы подогрева кабины машиниста представлены в таблице Г.3.

Таблица Г.3

Наименование параметра	Значение параметра
Минимальный перепад температуры в помещении относительно минимально допустимой наружной температуры $t_{ТУ}$, °С, не менее	$\Delta T = t_{c\,min}{}^* - t_{ТУ}$
Допустимое отклонение температуры от заданного значения, °С	± 2
* $t_{c\,min}$ — минимальная температура в кабине машиниста при температуре наружного воздуха ниже 10 °С (по таблице Г.2).	

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [4].

Г.4 Параметры, определяющие эффективность системы охлаждения кабины машиниста, представлены в таблице Г.4.

Таблица Г.4

Перепад температур воздуха относительно наружной температуры в помещениях тепловоза, предназначенного для эксплуатации при температурах воздуха в летний период, °С		Допустимое отклонение температуры от заданного значения, °С
до 33	до 40	
Не менее 6	Не менее 12	± 2

Приложение Д
(обязательное)

Эргономические требования к кабине машиниста[1)]

Д.1 Планировка кабины машиниста представлена в таблице Д.1.

Таблица Д.1

Наименование параметра	Значение параметра
Высота свободного пространства от пола на рабочих местах, мм, не менее	2000
Глубина свободного пространства на рабочих местах от заднего края пульта, мм, не менее	1200
Расстояние от заднего края ниши пульта (по оси симметрии ниши) до лобового окна (по горизонтальной плоскости, проходящей через верхний край пульта), мм	От 650 до 900
Высота верхней кромки лобового окна от пола, мм, не менее	1835
Высота верхнего края пульта от пола, мм	От 1100 до 1200
Высота от пола моторной панели пульта, мм, не более	900
Угол наклона информационной панели пульта от вертикальной плоскости, ... °	От 20 до 40
Угол наклона моторной панели пульта от горизонтальной плоскости, ... °	От 6 до 20
Дистанция наблюдения средств отображения информации на пульте, мм	От 350 до 750
Ниша пульта: - высота от пола, мм, не менее - глубина, мм, не менее - ширина в зоне размещения стоп ног, мм, не менее	 830 600 600
Подножка: - высота заднего края подножки от пола, мм - угол наклона площадки для стоп ног от горизонтали, ... ° - глубина площадки для стоп ног, мм, не менее - ширина площадки для стоп ног, мм, не менее - глубина свободного пространства на полу для стоп ног от проекции заднего края пульта в нише, мм, не менее	 От 150 до 250 От 10 до 25 500 600 170
Установка кресла машиниста в кабине: - высота сиденья кресла на механизме крепления в крайнем нижнем положении от пола, мм - расстояние продольного смещения кресла на механизме крепления от крайне переднего до крайне заднего положения, мм, не менее - расстояние между проекциями на полу заднего края пульта и линии соединения сиденья и спинки кресла в крайнем переднем положении сиденья, мм	 От 630 до 680 400 450 ± 10
Время беспрепятственного покидания кресла, с, не более	3

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [4].

Д.2 Компоновка органов управления и средств отображения информации на пульте управления представлена в таблице Д.2.

Таблица Д.2

Наименование параметра	Значение параметра
Зона размещения графика движения (листа предупреждений) в центре моторной панели по оси симметрии ниши: - слева от оси симметрии ниши, мм, не более - справа от оси симметрии ниши, мм, не более	 100 100
Зона размещения рычага контроллера вертикального исполнения слева от оси симметрии ниши, мм	От 200 до 350
Зона размещения тормозных кранов: - с рычагом управления вертикального исполнения справа от оси симметрии ниши, мм - с рычагом управления горизонтального исполнения (геометрический центр) справа от оси симметрии ниши, мм	 От 200 до 450 От 450 до 600
Зона размещения на информационной панели СОИ для контроля параметров скорости, сигналов безопасности, аварийной сигнализации по оси симметрии ниши: - слева от оси симметрии ниши, мм, не более - справа от оси симметрии ниши, мм, не более	 200 200
Зоны размещения на информационной панели СОИ для контроля параметров тяги, торможения и диагностики от оси симметрии ниши, мм	От 200 до 750
Зона размещения СОИ и ОУ вспомогательными переключениями от оси симметрии ниши, мм	От 250 до 750

Приложение Е
(обязательное)

Предельно допустимые уровни звука и звукового давления, инфразвука и вибрации в кабине машиниста[1)]

Е.1 Предельно допустимые уровни звука и звукового давления в октавных полосах частот представлены в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, дБ, не более									Уровень звука, дБА, не более
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
99	91	83	77	73	70	68	66	64	80
Примечание — Предельно допустимые уровни звука и звукового давления в октавных полосах частот для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции, воздушного отопления и др. оборудованием, не относящимся к силовой установке, должны быть на 5 дБ меньше фактических уровней шума в этих помещениях.									

Е.2 Предельно допустимые уровни инфразвука представлены в таблице Е.2.

Таблица Е.2

Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, дБ, не более				Уровень звука, дБ, «Лин», не более
2,0 Гц	4,0 Гц	8,0 Гц	16,0 Гц	
102	102	99	99	105

Е.3 Предельно допустимые уровни вибрации (на сиденье кресла) представлены в таблице Е.3.

Таблица Е.3

Среднегеометрическая частота в 1/3 октавных полос, Гц	Среднеквадратическое значение виброускорений, $м \cdot с^{-2}$, не более	
	Вертикальное направление *Z*	Горизонтальное направление *X, Y*
1,0	0,30	0,11
1,25	0,27	0,11
1,6	0,24	0,11
2,0	0,21	0,11
2,5	0,19	0,13
3,15	0,17	0,17
4,0	0,15	0,21
5,0	0,15	0,27
6,3	0,15	0,34
8,0	0,15	0,43
10,0	0,15	0,53
12,5	0,19	0,55
16,0	0,21	0,60
20,0	0,24	0,67
25,0	0,34	1,06
31,5	0,42	1,19
40,0	0,53	1,69
50,0	0,75	2,12
63,0	0,85	3,10
80,0	1,06	4,24

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [4].

Приложение Ж
(обязательное)

Допустимые значения показателей искусственного освещения кабины машиниста и машинного отделения[1)]

Таблица Ж.1

Наименование показателя	Значение показателя
Рабочее освещение	
Освещенность на пульте управления при включении режима, лк: - яркий свет - тусклый свет	 От 20 до 60 От 2 до 9
Неравномерность освещенности (отношение максимальной освещенности к минимальной освещенности), не более	2:1
Местное освещение	
Освещенность места для графика движения на пульте управления на рабочем месте машиниста и места с размерами 200 × 300 мм на рабочем месте помощника машиниста, лк, не менее	10 (с плавной или ступенчатой регулировкой до 1)
Неравномерность освещенности (отношение максимальной освещенности к минимальной освещенности), не более	5:1
Яркость шкал контрольно-измерительных приборов с плавной регулировкой яркости от минимальной до максимальной: - минимальная, кд/м^2, не более - максимальная, кд/м^2	 0,6 От 2 до 5
Неравномерность яркости (отношение максимальной яркости к минимальной яркости), не более	3:1
Аварийное освещение	
Освещенность, лк, не менее	3
Освещение машинного отделения в проходах на полу, лк, не менее	5

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [4].

Приложение И
(обязательное)

Предельно допустимые уровни электромагнитных излучений в кабине машиниста[1)]

Таблица И.1

Наименование параметра	Значение параметра
Переменные магнитные поля промышленной частоты (50 Гц): - напряженность магнитного поля *H*, А/м, не более - магнитная индукция В, мкТл, не более	 80 100
Электрические поля промышленной частоты (50 Гц): напряженность электрического поля *E*, кВ/м, не более	 5
Постоянные магнитные поля: напряженность постоянного магнитного поля *H*, А/м, не более	 8
Радиочастотный (РЧ) диапазон от 30 кГц до 3 МГц: - напряженность электрического поля, *E*, В/м: в диапазоне РЧ от 0,03 до 3 МГц, не более в диапазоне РЧ от 3 до 30 МГц, не более в диапазоне РЧ от 30 до 300 МГц, не более - напряженность магнитного поля *H*, А/м: в диапазоне РЧ от 0,03 до 3 МГц, не более в диапазоне РЧ от 30 до 50 МГц, не более	 50 30 10 5,0 0,3
Электростатическое поле: напряженность электростатического поля, кВ/м, не более	 20

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [4].

Библиография

[1] Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Министерства транспорта Российской Федерации, 21.12.2010, № 286

[2] Нормы расчета и оценки прочности несущих элементов, динамических качеств и воздействия на путь экипажной части локомотивов железных дорог МПС РФ колеи 1520 мм. Утверждены МПС России 12.01.98

[3] ГН 2.2.5.1313—2003 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Утверждены Министерством здравоохранения Российской Федерации 27.04.2003

[4] СП 2.5.1336—2003 Санитарные правила по проектированию, изготовлению и реконструкции локомотивов и специального подвижного состава железнодорожного транспорта. Утверждены Министерством здравоохранения России 29.05.2003

[5] ЦТ—ЦУО/175 Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе. Утверждена МПС России 27.04.1993

[6] ЦРБ—757 Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Утверждена МПС России 26.05.2000

УДК 629.424.1:006.354 МКС 45.060.10 Д51 ОКП 31 8110

Ключевые слова: магистральные тепловозы и газотепловозы; грузовые и пассажирские перевозки; электрическая передача; общие технические требования; устройства управления; двигатель; электрооборудование; экипажная часть; тормозное оборудование; пневматическое оборудование; вспомогательное оборудование; показатели надежности; требования пожарной безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.02.2012. Подписано в печать 28.03.2012. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,55. Тираж 104 экз. Зак. 261.

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.

МКС 45.060.10

Изменение № 1 ГОСТ 31187—2011 Тепловозы магистральные. Общие технические требования

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 98-П от 20.04.2017)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 13167

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: RU, AM, BY, KG, KZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации[1)]

Предисловие. Пункт 4. Второй абзац исключить.

Содержание. Дополнить наименованиями подразделов 4.13 и 4.14:

«4.13 Маркировка

4.14 Утилизация».

Раздел 1. Исключить слова: «и газотепловозы».

Раздел 2.

Исключить ссылку: «ГОСТ 5727—88 Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия»;

для ГОСТ 12.2.056—81* исключить знак сноски — *;

исключить сноску — *:

«_____

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50951—96»;

заменить ссылки: «ГОСТ 2582—81 на ГОСТ 2582—2013;

«ГОСТ 12.4.026—76 ** Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности» на «ГОСТ 12.4.026—2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;

«ГОСТ 9238—83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520(1524) мм» на «ГОСТ 9238—2013 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений»;

«ГОСТ 9544—2005 Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов» на «ГОСТ 9544—2015 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»;

«ГОСТ 10150—88 Двигатели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия» на «ГОСТ 10150—2014 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Общие технические условия»;

«ГОСТ 10393—2009 Компрессоры и агрегаты компрессорные для железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия» на «ГОСТ 10393—2014 Компрессоры, агрегаты компрессорные с электрическим приводом и установки компрессорные с электрическим приводом для железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия»;

«ГОСТ 22483—77 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования» на «ГОСТ 22483—2012 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров»;

исключить сноску — **:

«_____

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026—2001».

ГОСТ 10511—83 дополнить знаком сноски — *;

дополнить сноской:

«_____

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55231—2012 «Системы автоматического регулирования частоты вращения (САРЧ) судовых, тепловозных и промышленных двигателей внутреннего сгорания»;

ГОСТ 14228—80 дополнить знаком сноски — **;

---

1) Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2017—08—01.

дополнить сноской:

«_____

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55437—2013 «Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Классификация по объему автоматизации и технические требования к автоматизации»;

ГОСТ 15543.1—89. После слова «электротехнические» дополнить словами: «и другие технические изделия»;

ГОСТ 24179—80 *. Дополнить словами: «Технические условия»;

ГОСТ 30247.0—94. Дополнить обозначением: «(ИСО 834—75)»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 3475—81 Устройство автосцепное подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм. Установочные размеры

ГОСТ 21447—75 Контур зацепления автосцепки. Размеры

ГОСТ 31565—2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ 32202—2013 Сжатый воздух пневматических систем железнодорожного подвижного состава. Требования к качеству

ГОСТ 32410—2013 Крэш-системы аварийные железнодорожного подвижного состава для пассажирских перевозок. Технические требования и методы контроля

ГОСТ 32565—2013 Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия

ГОСТ 32913—2014 Аппараты поглощающие сцепных и автосцепных устройств железнодорожного подвижного состава. Технические требования и правила приемки

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

ГОСТ 33754—2016 Выбросы вредных веществ и дымность отработавших газов автономного тягового и моторвагонного подвижного состава. Нормы и методы определения

ГОСТ 33976—2016 Соединения сварные в стальных конструкциях железнодорожного подвижного состава. Требования к проектированию, выполнению и контролю качества».

Пункт 3.1. Заменить слова: «вспомогательного тепловоза» на «вспомогательного локомотива».

Пункт 3.5 исключить.

Раздел 3 дополнить пунктом 3.6:

«3.6

система обеспечения микроклимата помещений железнодорожного подвижного состава: Часть системы жизнеобеспечения, представляющая собой комплекс технических средств и конструктивно-планировочных решений, обеспечивающий формирование и автоматическое поддержание параметров микроклимата в допустимых пределах.

Примечание — Система обеспечения микроклимата включает оборудование системы кондиционирования воздуха (СКВ), обеспечивающее отопление, вентиляцию и охлаждение воздуха, а также конструктивное исполнение ограждений помещений в части теплоизоляции и герметичности.

Оборудование СКВ включает установки кондиционирования (кондиционеры) с функциями отопления, вентиляции, охлаждения, отопительное оборудование (тип отопления — электрическое, водяное, жидкостное), оборудование, обеспечивающее регулируемый воздухообмен. Установки кондиционирования (кондиционеры) с функциями отопления, отопительное оборудование (отопительные группы оборудования), включая оборудование для подогрева пола, панелей, ограждающих конструкций, составляют основу системы отопления (подогрева), а установки кондиционирования (кондиционеры) с функциями охлаждения воздуха составляют основу системы охлаждения.

[ГОСТ 33463.1—2015, пункт 3.7]

».

Пункт 4.1.7 изложить в новой редакции:

«4.1.7 Минимальный коэффициент использования сцепной массы при трогании на сухих рельсах устанавливают по согласованию с заказчиком».

Пункт 4.1.11 исключить.

Пункт 4.1.12 изложить в новой редакции:

«4.1.12 Запрещается устанавливать воздушные резервуары со сжатым воздухом и аккумуляторные батареи в кабине машиниста».

Подраздел 4.1 дополнить пунктом 4.1.12а:

«4.1.12а Топливные баки и емкости для хранения горючих жидкостей (далее — емкости) не должны устанавливаться над кабиной, под кабиной и в кабине машиниста.

При этом заправочные горловины данных емкостей должны располагаться на расстоянии не менее 0,5 м от входа в кабину машиниста.

При невозможности установки данных емкостей с соблюдением указанных требований необходимо предусмотреть ограждающие конструкции с пределом огнестойкости не менее E30/I30 по ГОСТ 30247.0 или разместить их под главной рамой тепловоза с обеспечением установленных требований по пределу огнестойкости».

Пункты 4.1.13 — 4.1.18 исключить.

Пункты 4.1.19 и 4.7.2. Заменить слово: «запуск» на «пуск».

Пункт 4.1.20 изложить в новой редакции:

«4.1.20 Тепловозы должны быть оборудованы:

- устройствами управления, контроля и безопасности, включая аппаратные и программные средства;
- автосцепным устройством с поглощающим аппаратом с возможностью их замены без выкатки тележек;
- системой пожаротушения;
- установкой автоматической пожарной сигнализации;
- системой обеспечения микроклимата;
- системой освещения;
- устройствами очистки ветровых стекол кабины машиниста;
- солнцезащитными шторами;
- подкузовным освещением;
- санитарно-бытовым оборудованием в соответствии с 4.5.30».

Подраздел 4.1 дополнить пунктом 4.1.20а:

«4.1.20а Тепловозы также должны быть оборудованы:

- путеочистителями;
- системой обогрева лобовых, неподвижных боковых окон;
- розеткой для зарядки аккумуляторных батарей от внешнего источника;
- розеткой для подключения тяговых электродвигателей к внешнему источнику электропитания или устройством для ввода тепловоза в депо при заглушенном двигателе;
- устройством учета дизельного топлива в баке тепловоза;
- топливоподогревателем;
- резервным топливным насосом (при необходимости);
- резервным водяным электронасосом охлаждения двигателя в случае аварийного останова;
- глушителями шумов выхлопа двигателя и вентиляторов различного назначения (при необходимости)».

Пункт 4.1.25. Исключить слова: «светосигнальными приборами и»; заменить ссылку: ГОСТ 12.2.056 на ГОСТ 33321.

Пункт 4.1.26. Исключить слова: «На тепловозе должны быть предусмотрены емкости для сбора утечек топлива и масел при демонтаже узлов и внештатных ситуациях».

Пункты 4.1.27, 4.1.28 исключить.

Пункт 4.1.29 изложить в новой редакции:

«4.1.29 Путеочистители, устанавливаемые в лобовых частях тепловоза, должны быть рассчитаны по прочности в соответствии с требованиями НД [1)], действующих на территории государства, принявшего стандарт, и должны иметь возможность их регулировки по высоте.

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55513—2013».

Пункт 4.1.31. Первый абзац и перечисления изложить в новой редакции:

«4.1.31 Допустимые значения напряженности поля электромагнитных помех, H, дБ (1 мкА/м), создаваемых тепловозом на стоянке, в полосе частот от 150 кГц до 30 МГц вычисляют по формуле

$$H = 55{,}00 - 21{,}73 \lg (f/0{,}15). \quad (1)$$

Допустимые значения напряженности поля электромагнитных помех, *E*, дБ (1 мкВ/м), создаваемых тепловозом на стоянке, в полосе частот от 30 МГц до 1ГГц вычисляют по формуле

$$E = 60{,}00 - 6{,}57 \lg (f/30{,}00), \quad (2)$$

где *f* — частота измерений, МГц.

Допустимые значения напряженности поля электромагнитных помех, *H*, дБ (1 мкА/м), создаваемых тепловозом в режиме движения, в полосе частот от 150 кГц до 30 МГц вычисляют по формуле

$$H = 55{,}00 - 21{,}73 \lg (f/0{,}15). \quad (3)$$

Допустимые значения напряженности поля электромагнитных помех, *E*, дБ (1 мкВ/м), создаваемых тепловозом в режиме движения, в полосе частот от 30 МГц до 1ГГц вычисляют по формуле

$$E = 75{,}00 - 16{,}42 \lg (f/30{,}00), \quad (4)$$

где *f* — частота измерений, МГц».

Пункт 4.1.32 изложить в новой редакции:

«4.1.32 Тепловоз должен быть оборудован устройством аварийной остановки поезда, предусматривающей снятие тягового усилия с одновременным включением экстренного торможения, тифона и подачи песка под первую колесную пару, дальнейшее прекращение подачи песка и звукового сигнала при скорости менее 10 км/ч».

Пункт 4.1.33. Первый абзац после слов «в процессе эксплуатации без выхода на крышу» дополнить словами: «,за исключением случаев обслуживания в депо»;

второй абзац изложить в новой редакции: «Требования к наружным лестницам на крышу (при их наличии) в соответствии с 4.5.36».

Пункт 4.1.34. Первый абзац. После слов «Конструкцией прожектора» дополнить словами: «с лампой накаливания»; исключить слова: «при движении тепловоза»;

дополнить абзацем (после первого):

«Значение осевой силы света лобового прожектора должно быть в пределах:

- яркий свет — (6,4—9,6) · 10^5, кд;
- тусклый свет — (0,7—1,2) · 10^5, кд».

Пункт 4.1.35 изложить в новой редакции:

«4.1.35 В каждой кабине машиниста должен быть предусмотрен дублирующий орган резервного управления непосредственным прямым включением и подачей внешних звуковых сигналов тифонами».

Пункт 4.1.37 исключить.

Подраздел 4.1 дополнить пунктами 4.1.39—4.1.42:

«4.1.39 На кузове (раме) и тележках тепловозов должны быть места для подъема и перемещения штатными подъемными устройствами (домкратами или стропами). При подъеме поверхность кузова, предназначенная для соприкосновения с головками домкратов, должна обладать свойствами, препятствующими возникновению скольжения кузова по головкам домкратов.

4.1.40 Для случаев схода колесных пар тепловоза с рельсов его конструкцией должны быть предусмотрены возможности его подъема с помощью домкратов или подъемных кранов. Кузов и тележки тепловозов должны иметь между собой съемные связующие элементы, препятствующие разъединению тележки с кузовом при подъеме.

4.1.41 Пассажирские тепловозы, а также тепловозы, предназначенные для перевозки специальных и опасных грузов, должны быть оборудованы специальными устройствами глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС или GPS) либо иными устройствами спутниковой навигации.

4.1.42 При проектировании пассажирских тепловозов и их составных частей рекомендуется предусматривать аварийные крэш-системы по ГОСТ 32410».

Пункт 4.2.1 изложить в новой редакции:

«4.2.1 Односекционный тепловоз должен быть оборудован одной или двумя кабинами машиниста, включающими в себя: пульты управления, кресла машиниста, помощника машиниста и сиденье для машиниста-инструктора. Многосекционный тепловоз должен быть оборудован не менее чем двумя кабинами (по одной в крайних секциях) с перечисленными конструктивными элементами».

Пункт 4.2.1 дополнить подпунктом 4.2.1.1:

«4.2.1.1 Конструкция тепловоза должна предусматривать возможность его управления одним машинистом.

Тепловозы, обслуживаемые одним машинистом, в дополнение к устройствам, приведенным в стандарте, должны быть оборудованы:

- системой автоматического управления торможением поезда или комплексным локомотивным устройством безопасности;

- зеркалами заднего вида или другими аналогичными устройствами».

Пункт 4.2.4. Перечисление первое после слова «заблокированных» дополнить словом: «(деактивированных)».

Пункты 4.2.7, 4.2.8 исключить.

Пункт 4.3.2. Второй абзац. Исключить слова: «Двигатель должен быть оборудован устройством, обеспечивающим автоматическую блокировку пуска двигателя».

Пункт 4.3.4. Ссылку на ГОСТ 14228 дополнить знаком сноски [1)]; дополнить сноской:

«———————

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55437—2013».

Пункт 4.3.5 изложить в новой редакции:

«4.3.5 Максимальная температура теплоносителей на выходе из двигателя, при которой он должен устойчиво работать, не должна превышать значений для конкретного типа двигателя, установленных в технических условиях на него (или документе, их заменяющем)».

Пункты 4.3.6, 4.3.8, 4.3.9, 4.3.12 исключить.

Пункт 4.3.13. Ссылку на ГОСТ 10511 дополнить знаком сноски: [1)]; дополнить сноской:

«———————

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55231—2012».

Пункт 4.4.3. Заменить значения: «110 В» на «120 В»; «42 В» на «50 В».

Пункт 4.4.4. Таблица 3. Сноска *. Заменить слова: «* Для тепловозов Российской Федерации» на «*Для тепловозов, предназначенных для эксплуатации на территории Российской Федерации».

Пункт 4.4.5 исключить.

Пункт 4.4.7 изложить в новой редакции:

«4.4.7 Система регулирования вспомогательного генератора (преобразователя собственных нужд) на установившихся режимах должна поддерживать напряжение в бортовой сети (110±2,5) или (75±1,0) В при всех изменениях нагрузки, частоты вращения коленчатого вала двигателя и температуры окружающей среды.

Допускается изменение напряжения в бортовой сети не более чем на минус 30 % и плюс 40 % в течение не более 0,2 с.

При пуске двигателя допускается снижение напряжения в бортовой сети:

- с номинальным напряжением 110 В — до 36 В в течение 2 с, до 51 В в течение 12 с;

- с номинальным напряжением 75 В — до 25 В в течение 2 с, до 45 В в течение 12 с».

Пункт 4.4.8. Второй абзац. Заменить слова: «При заглушенном двигателе» на «При остановленном двигателе».

Подпункт 4.4.9.1 изложить в новой редакции:

«4.4.9.1 Показатели пожарной опасности проводов и кабелей — по ГОСТ 31565.

Предел распространения горения проводов и кабелей должен соответствовать ПРГП 1 (категория А) при групповой прокладке проводов и кабелей по ГОСТ 31565.

Дымообразование при горении и тлении проводов и кабелей не должно превышать показатель ПД2 по ГОСТ 31565.

Материалы изоляции и оболочки проводов и кабелей должны относиться к классу малоопасных или умеренно опасных материалов. Значение показателя токсичности продуктов горения проводов и кабелей должно быть не ниже ПТПМ 2 по ГОСТ 31565»;

исключить сноски:

«———————

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53315—2009.

[2)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61034-2—2005».

Подпункт 4.4.9.2 изложить в новой редакции:

«4.4.9.2 Провода и кабели системы пожарной сигнализации и тушения пожара должны быть огнестойкими. Предел огнестойкости должен быть не ниже ПО7 по ГОСТ 31565».

Подпункт 4.4.9.8. Исключить слова: «луженые или нелуженые».

Подпункт 4.4.9.9 дополнить словами: «По требованию заказчика — не менее 40 лет».

Пункт 4.4.12. Исключить слова: «обеспечивать автоматическое информирование (сигнализация) машиниста о срабатывании защиты».

Пункт 4.4.13 после слов «На тепловозах должны быть предусмотрены» дополнить словом: «блокирующие»; после слов «полупроводниковых преобразователей» дополнить словами: «, не оборудованных специальными замками,».

Пункт 4.4.16 исключить.

Пункт 4.5.1 изложить в новой редакции:

«4.5.1 Конструкция экипажной части по прочности и динамическим качествам, воздействию на путь должна соответствовать требованиям ГОСТ 33976, а также нормативных документов[1)], действующих на территории государства, принявшего стандарт»;

сноска [1)]. Заменить слова: «эти требования установлены в [2]» на «действуют ГОСТ Р 55513—2013, ГОСТ Р 55050—2012».

Пункт 4.5.2 изложить в новой редакции:

«4.5.2 Прочность кузова (главной рамы) при действии нормативной силы соударения, приложенной по осям сцепных устройств, должна быть обеспечена при условии непревышения напряжениями σ условного предела текучести $\sigma_{0,2}$, примененного при изготовлении материала, $\sigma \le \sigma_{0,2}$.

Нормативная сила соударения при этом должна быть:

- 2500 кН — для грузового тепловоза;
- 2000 кН — для пассажирского тепловоза».

Пункты 4.5.3, 4.5.5 исключить.

Пункт 4.5.6 изложить в новой редакции:

«4.5.6 Тепловозы должны быть оборудованы автосцепным устройством в соответствии с ГОСТ 3475, в состав которого должны входить:

- автосцепка с контуром зацепления по ГОСТ 21447;
- поглощающие аппараты класса Т2 — для грузовых тепловозов, класса П4 по ГОСТ 32913 — для пассажирских тепловозов».

Пункт 4.5.8. Заменить слова: «Рессорное подвешивание должно быть двухступенчатым с общим статическим прогибом» на «Рессорное подвешивание должно быть двухступенчатым. Рекомендуемый общий расчетный статический прогиб рессорного подвешивания:»;

дополнить абзацами:

«В рессорном подвешивании вновь проектируемых тепловозов применение листовых рессор и гасителей колебаний фрикционного типа не допускается.

Если в конструкции экипажной части установлены ограничители перемещений, предназначенные для функционирования в штатной эксплуатации, то они должны иметь упругие упоры».

Пункт 4.5.9 изложить в новой редакции:

«4.5.9 Коэффициент конструктивного запаса пружинных комплектов первой ступени рессорного подвешивания в случае отсутствия упругих упоров, ограничивающих вертикальные перемещения буксы относительно рамы тележки, должен быть не менее 1,60.

В случае наличия упругих упоров коэффициент конструктивного запаса должен быть не менее:

- 1,60 — при включении в схему нагружения упругого упора;
- 1,40 — до включения в схему нагружения упругого упора.

Коэффициент конструктивного запаса пружинных комплектов второй ступени рессорного подвешивания должен быть не менее 1,40».

Пункт 4.5.11 изложить в новой редакции:

«4.5.11 Коэффициент горизонтальной динамики должен быть не более 0,30.

Коэффициент вертикальной динамики первой ступени рессорного подвешивания должен быть не более:

- 0,35 — для пассажирского тепловоза с конструкционной скоростью 160 км/ч и менее;
- 0,30 — для пассажирского тепловоза с конструкционной скоростью более 160 км/ч;
- 0,40 — для грузового тепловоза.

Коэффициент вертикальной динамики второй ступени рессорного подвешивания должен быть не более:

- 0,20 — для пассажирского тепловоза;
- 0,25 — для грузового тепловоза».

Подраздел 4.5 дополнить пунктом 4.5.11а:

«4.5.11а Показатели плавности хода в вертикальном и горизонтальном поперечном направлениях должны быть не более:

- 3,50 — для пассажирского тепловоза;
- 3,75 — для грузового тепловоза».

Пункты 4.5.12—4.5.15 изложить в новой редакции:

«4.5.12 Показатели развески тепловоза должны удовлетворять следующим требованиям:

- относительная разность статических нагрузок по колесам колесной пары — не более 4 %;
- относительная разность статических нагрузок по осям в одной тележке — не более 3 %;
- относительная разность статических нагрузок по сторонам тепловоза (секции тепловоза) — не более 3 %.

4.5.13 Должно быть обеспечено отсутствие взаимного касания элементов экипажной части, не предусмотренного конструкторской документацией.

4.5.14 Коэффициенты запаса сопротивления усталости конструкций экипажной части тепловозов, за исключением колесных пар, валов тягового привода, зубчатых колес, листовых рессор и пружин рессорного подвешивания, должны быть не менее:

2,0 — для стальных конструкций;

2,2 — для конструкций из алюминиевых сплавов.

4.5.15 Сопротивление усталости рам тележек и промежуточных рам (балок, брусьев и т.п.) второй ступени рессорного подвешивания должно быть подтверждено отсутствием усталостных трещин после 10 млн. циклов нагружения на вибрационном стенде (при условии одновременного нагружения рам тележек на стенде вертикальными силами от веса надрессорного строения и горизонтальными поперечными (рамными) силами)[1)] .

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в ГОСТ Р 55513—2013».

Пункты 4.5.19—4.5.21 исключить.

Пункт 4.5.23. Заменить слова: «лобовые стекла» на «ветровые стекла» (2 раза);

заменить ссылку: ГОСТ 5727 на ГОСТ 32565.

Пункт 4.5.24. Третий абзац. Исключить слова: «стеклоочистителями (площадь очистки — не менее 60 % стекла);

седьмой и восьмой абзацы изложить в новой редакции:

«Боковые окна должны иметь защитные устройства для исключения эффекта засветки средств отображения информации (СОИ) на пульте управления.

Над боковыми окнами и наружными входными дверями кабины машиниста тепловозов должны быть установлены желобки для стока дождевой воды».

Подраздел 4.5 дополнить пунктом 4.5.25а:

«4.5.25а Температура поверхности нагревательных приборов или их ограждений, с которыми возможен контакт локомотивной бригады, в помещениях тепловоза должна быть не более 55 °С, а температура нагреваемых поверхностей в кабине машиниста, с которыми возможно длительное соприкосновение тела машиниста и помощника (подлокотники, панели), не должна превышать 45 °С.

Температура нагретого воздуха, подаваемого в зону размещения ног локомотивной бригады (на уровне от 100 до 150 мм от опорной поверхности для ног), должна быть не выше 35 °С.

Температура подаваемого в кабину машиниста охлажденного воздуха (на расстоянии от 100 до 150 мм от выходного отверстия) должна быть не ниже 16 °С».

Пункт 4.5.27. Заменить значение: «не ниже 20 °С» на «не ниже 5 °С».

Подраздел 4.5 дополнить пунктом 4.5.28а:

«4.5.28а Температурный коэффициент герметичности кабины — не более $55 \cdot 10^{-3}$ 1/(ч · °С)».

Пункт 4.5.29. Заменить слова: «менее 160 км/ч» на «160 км/ч и менее»; «160 км/ч и более» на «более 160 км/ч».

Пункт 4.5.30. Заменить слова: «должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.056» на «должно предусматривать наличие:

- санузла или унитаза (биотуалета) и умывальника;
- шкафа (или места) для размещения одежды и личных вещей локомотивной бригады;
- места и устройства для хранения продуктов питания локомотивной бригады (холодильник);
- места и устройства для подогрева пищи;
- места для размещения документации и инвентаря;
- места для хранения аптечки с набором медикаментов для оказания первой помощи».

Пункт 4.5.31 после слов «органов управления» дополнить обозначением «(ОУ)».

Пункт 4.5.32 изложить в новой редакции:

«4.5.32 Входные двери распашного типа кабины машиниста, машинного отделения должны иметь устройства фиксации дверей в открытом положении. Фиксация дверей распашного типа в открытом положении должна быть обеспечена с силой фиксации от 80 до 150 Н».

Подраздел 4.5 дополнить пунктом 4.5.32а:

«4.5.32а Должен быть предусмотрен комплекс мер по защите от шума, вибрации, электромагнитных излучений и инфразвука, обеспечивающий реализацию требований, установленных в 4.5.33, 4.5.34 и 4.5.39».

Пункт 4.5.35. Заменить слова: «должны быть не менее 500 мм» на «в соответствии с таблицей 3а».

Пункт 4.5.36. Заменить слова: «в соответствии с ГОСТ 12.2.056» на «в соответствии с таблицей 3а»;

дополнить абзацами:

«Лестницы для подъема на крышу тепловоза (при наличии) должны быть заблокированы в закрытом состоянии. Лестницы для подъема на крышу, установленные снаружи тепловозов, должны иметь запираемые на функционирующий замок защитные щиты, перекрывающие три верхние ступеньки.

Площадки, подножки и поручни кабины машиниста должны быть закреплены. Площадки, подножки и ступени лестниц должны иметь поверхность, препятствующую скольжению»;

дополнить таблицей 3а:

«Таблица 3а

Наименование показателя	Значение показателя
1 Подножки для доступа в кабину машиниста: - шаг подножек по высоте, мм, не более - ширина подножек, мм, не менее - глубина опорной поверхности подножек, мм, не менее - глубина свободного пространства от внешней кромки подножки, мм, не менее	 400 300 60 150
2 Диаметр поручня для подъема по рабочей длине, мм	От 19 до 38
3 Зазор между поручнями и кузовом, мм, не менее	45
4 Начало рабочего участка поручня (для подъема к входной двери кабины машиниста) от уровня верха головки рельса, мм, не выше	1500
5 Крепление площадок, подножек, поручней и лестниц, выдерживающее действие сил, кН, не менее	2
6 Лестницы для подъема на крышу (при наличии): - ширина ступеньки, мм, не менее - шаг ступенек, мм, не более	 210 360
7 Ширина настила (трапа) на крыше тепловоза, мм (при наличии)	От 300 до 400
8 Входные двери в кабину машиниста (включая наружные двери и служебный тамбур): - ширина проема, мм, не менее - высота проема входных дверей, мм, не менее - превышение длины желобков, расположенных над боковыми окнами и входными дверями, по отношению к ширине дверей или окон с каждой стороны, мм, не менее	 530 1740 150
9 Высота проема дверцы капота (кузов капотного типа), мм, не менее	1230
10 Ширина свободного прохода в служебном тамбуре, мм, не менее	500

Окончание таблицы 3а

Наименование показателя	Значение показателя
11 Ширина проходов в машинном отделении, которыми могут пользоваться локомотивные бригады во время движения, мм, не менее 11.1 Ширина участка сужения прохода (при наличии) длиной не более 1000 мм, не менее	500 400
12 Высота проходов в машинном отделении, мм, не менее 12.1 Высота участка прохода (при наличии на нем оборудования, иных конструктивных особенностей, изменяющих конфигурацию потолка) при длине не более 2000 мм, мм, не менее	1900 1780
13 Закрытые переходные площадки: - ширина, мм, не менее - высота, мм, не менее	 600 1800
Примечания 1 Для тепловозов с колесом диаметром от 1220 до 1250 мм: - шаг подножек для подъема и обслуживания лобовой части кабины машиниста — не более 550 мм, в пределах не более двух подножек; - начало рабочего участка поручня от уровня верха головки рельса — не более 1580 мм. 2 Для тепловозов с кузовом капотного типа ширина проема входных дверей в кабину машиниста — не более 500 мм, допускается от высоты 1400 мм до верха двери сужение от 500 до 400 мм.	

».

Пункт 4.5.37. Исключить слова: «Размеры проема входных дверей».

Пункт 4.5.38. Исключить слова: «Требования к искусственному освещению кабин машиниста — по ГОСТ 12.2.056»; заменить слова: «Допустимые значения показателей» на «Значения показателей»;

дополнить абзацем:

«Подсветка шкал контрольно-измерительных приборов на информационной панели пульта машиниста должна обеспечивать плавную регулировку яркости шкал с белым полем от минимального значения не более 0,6 кд/м^3 до максимального значения не менее 2 кд/м^3. Неравномерность яркости шкал не должна превышать 1,3.

Примечание — Рекомендуется устанавливать максимальное значение яркости, не превышающее 15 кд/м^3».

Подраздел 4.5 дополнить пунктом 4.5.38а:

«4.5.38а На тепловозе должно быть предусмотрено освещение: контрольно-измерительных приборов и рабочих органов вдоль прохода в машинном отделении (вертикальная освещенность на их поверхности — не менее 20 лк), санузла (освещенность на полу санузла — не менее 10 лк), места схода с тепловоза (освещенность в темное время суток на уровне головки рельса не менее 2 лк)».

Пункт 4.5.40. Заменить слова: « — по гигиеническим требованиям [3]» на «приведены в таблице 3б[1)]»;

дополнить сноской [1)]:

«———————

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [3]»;

дополнить таблицей 3б:

«Таблица 3б

Определяемые вредные вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м^3, не более
Продукты деструкции полимерных материалов (при температуре от 20 °С до 40 °С)	
Бутан	900
Гексан	900
Пропан-2-он (ацетон)	800
Этилацетат	200

Окончание таблицы 3б

Определяемые вредные вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м^3, не более
Продукты деструкции полимерных материалов (при температуре от 20 °С до 40 °С)	
Бутан-2-он (метилэтилкетон)	400
Дихлорметан (метилен хлористый)	100
Этанол	2000
Бензол	15
Тетрахлорэтилен	30
Метилбензол (толуол)	150
Бутилацетат	200
2-метилпропан-1-ол (изобутанол)	10
Диметилбензол (смесь 2-,3-, 4-изомеров)	150
Этилбензол	150
Хлорбензол	100
Винилбензол (стирол)	30
Гидроксибензол (фенол)	0,1
Формальдегид	0,05
Продукты неполного сгорания дизельного топлива	
Оксид углерода	20
Диоксид азота	2

».

Пункт 4.6.1 изложить в новой редакции:

«4.6.1 Тепловозы должны быть оборудованы тормозами следующих типов:

- автоматическим пневматическим;
- вспомогательным пневматическим прямодействующим;
- стояночным (ручным или автоматическим (при наличии));
- электропневматическим (для пассажирских тепловозов)».

Подраздел 4.6 дополнить пунктом 4.6.1а:

«4.6.1а По требованию заказчика на тепловозе могут быть установлены:

- тормоза других типов — электрические, стояночные автоматические;
- противоюзные устройства;
- системы управления тормозами поезда, работающие совместно с кранами машиниста».

Пункты 4.6.5—4.6.7 изложить в новой редакции:

«4.6.5 При саморасцепе секций многосекционного тепловоза, а также при работе тепловозов по системе двух и многих единиц необходимо обеспечить автоматическое торможение всех секций и/или тепловозов при давлении воздуха в тормозных цилиндрах не менее 0,3 МПа и исключение самоотпуска тормоза в течение не менее пяти минут.

4.6.6 Стояночный тормоз должен обеспечивать удержание одиночного тепловоза на уклоне не менее 30 ‰. Усилие на маховике (рукоятке) привода ручного стояночного тормоза должно быть не более 350 Н. Затяжка тормоза должна быть обеспечена вращением маховика (рукоятки) по часовой стрелке не более одной минуты.

Самопроизвольное вращение штурвала не допускается.

4.6.7 Пневматическая система тепловоза должна быть оборудована устройствами для осушения сжатого воздуха. Значения показателей сжатого воздуха в контрольных точках на выходе из компрессора, на выходе из системы обработки сжатого воздуха, на входах в тормозные системы, на входах в системы вспомогательного оборудования — по ГОСТ 32202»;

исключить сноску [1]:

«———————

[1] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53977—2010».

Пункт 4.6.14 дополнить словами: «При блокировке тормозов органы управления системы аварийно-экстренного торможения не должны блокироваться».

Пункт 4.6.15. Заменить слова: «при любом пневматическом торможении» на «при экстренном и автостопном торможениях».

Пункт 4.6.17 изложить в новой редакции:

«4.6.17 На тепловозе совместное действие электрического тормоза с автоматическим тормозом не допускается. При включении электрического тормоза должно автоматически блокироваться поступление сжатого воздуха в тормозные цилиндры тепловоза от автоматического тормоза.

При истощении электрического тормоза должен обеспечиваться автоматический переход на пневматическое торможение».

Пункт 4.7.10. Заменить слова: «с пульта машиниста» на «из кабины машиниста».

Пункт 4.7.11. Заменить слова: «с электрообогревом» на «с обогревом или кранами без обогрева, установленными на главных резервуарах для ручной непосредственной продувки».

Пункты 4.7.12—4.7.14 исключить.

Пункт 4.8.1 изложить в новой редакции:

«4.8.1 Устройства управления, контроля и безопасности, включая аппаратные и программные средства, должны обеспечивать:

- радиосвязь в метровом и гектометровом диапазонах для поездной и маневровой работы;
- комплексный контроль безопасности движения с регистрацией параметров движения;
- контроль бодрствования и бдительности машиниста;
- контроль и сигнализацию обрыва тормозной магистрали (для грузовых тепловозов);
- сигнализацию отпуска тормозов для каждой тележки;
- сигнализацию о неисправностях в электрической схеме, включая сигнализацию о срабатывании защиты при коротких замыканиях;
- автоматическую локомотивную сигнализацию;
- сигнализацию и защиту от боксования во всем диапазоне скоростей движения;
- автоматическое регулирование давления воздуха в главных резервуарах;
- аварийно-предупредительную сигнализацию и защиту двигателя;
- ограничение максимальных значений тока и напряжения тягового генератора;
- автоматическое регулирование напряжения тягового генератора в режимах тяги и реостатного торможения;
- автоматическое управление вентиляторами охлаждения тяговых двигателей и других электрических машин;
- управление электропередачей тепловоза при аварийном отключении отдельных тяговых электродвигателей;
- защиту в случае появления недопустимых режимов из-за отказа отдельных аппаратов или электрических машин;
- диагностирование функционирования агрегатов и устройств во время движения тепловоза;
- своевременное информирование машиниста об аварийных ситуациях».

Подраздел 4.8 дополнить пунктом 4.8.1а:

«4.8.1а Устройства управления, система обеспечения безопасности движения, включая аппаратные и программные средства, по требованию заказчика должны обеспечивать:

- безопасное движение поезда с регистрацией параметров движения и поездной ситуации;
- контроль сопротивления изоляции низковольтной цепи;
- дистанционный контроль минимального уровня воды в расширительном баке;
- дистанционный контроль минимального уровня топлива в баке;
- автоматическое поддержание температур смазочного масла и охлаждающей жидкости на всех режимах работы двигателя с возможностью перехода на ручное управление;
- автоматическую прокачку двигателя маслом перед его запуском;
- полное использование свободной мощности двигателя в диапазоне скоростей от длительной до конструкционной независимо от температуры обмоток тягового генератора при всех возможных колебаниях нагрузок;

- работу двигателя на полной мощности с установленным значением удельного расхода топлива в соответствии с ТУ на тепловоз;
- нагружение дизель-генератора на тормозные резисторы;
- защиту от перегрева обмоток тяговых электрических машин;
- сбор сведений по параметрам работы устройств для передачи в стационарную информационную систему;
- проведение предрейсовых проверок (пневматических, низковольтных и силовых цепей управления, устройств безопасности в автоматическом режиме);
- контроль нагрева буксовых, моторно-осевых и моторно-якорных подшипников в пути следования;
- нагружение двигателя по характеристике экономичных режимов работы;
- автоматическое переконфигурирование подключения оборудования в случаях отказов».

Пункт 4.8.7 после слов «в кабине машиниста» дополнить словом: «тепловоза»; заменить слова: «тормозной магистрали тепловоза» на «тормозной магистрали»;

исключить слово: «грузового».

Пункт 4.8.8. Заменить слова: «санитарных норм и эргономики, утвержденным в установленном порядке [1)]» на «4.5.31»;

исключить сноску[1)]:

«———————

[1)] На территории Российской Федерации эти требования установлены в [4]».

Пункт 4.8.10 исключить.

Пункт 4.9.1. Таблица 5. Исключить строку: «Назначенный срок службы тепловозов до списания*, лет, не менее ... 40**»; исключить сноски: * и **;

заголовок графы «Значение показателя для тепловоза» перед словом «тепловоза» дополнить словом «секции»;

показатель «Коэффициент технического использования, не менее». Заменить слова: «технического использования» на «технической готовности»;

подраздел 4.9 дополнить пунктом 4.9.1а:

«4.9.1а Назначенный срок службы тепловозов до списания должен быть не менее 40 лет [1)], для тепловозов государств Средней Азии — 36 лет»;

дополнить сноской [1)]:

«———————

[1)] При проведении капитального ремонта в середине срока службы тепловоза».

Пункт 4.9.3 изложить в новой редакции:

«4.9.3 Расчетное значение гамма-процентного ресурса L_{10a} подшипников буксовых узлов, с доверительной вероятностью γ = 90 %, должно быть не менее $3 \cdot 10^6$ км».

Пункты 4.9.4, 4.9.5 исключить.

Пункт 4.10.1. Исключить слова: «Требования взрывобезопасности газотепловозов — в соответствии с НД[1)], утвержденными уполномоченным национальным органом государственной власти»;

исключить сноску[1)]:

« ———————

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53401—2009».

Пункт 4.10.2. Заменить слова: «Предел огнестойкости остекления двери по предельному состоянию должен быть категории E по ГОСТ 30247.0» на «Предел огнестойкости остекления двери, устанавливаемой в дверных проемах огнезадерживающих конструкций, должен быть EI 15 — для дверей с остеклением менее 25 % и EIW 15 — для дверей с остеклением более 25 %».

Пункт 4.10.3. Таблицу 6 изложить в новой редакции:

«Таблица 6

Место применения (назначение) материала	Показатели пожарной опасности материала					
	Свойства применяемого материала	Группа горючести или группа воспламеняемости	Индекс распространения пламени, не более	Группа распространения пламени	Коэффициент дымообразования, $м^2кг^{-1}$, не более	Показатель токсичности*, $г/м^3$, не менее
1 Подшивка изоляции крыши, воздуховод вентиляционной установки, потолок кабины машиниста, ограждающие конструкции приборов отопления и кондиционирования, конструкции кабельных каналов и трубопроводы, стены и пол машинного отделения	Негорючий	—	—	—	—	—
2 Термоизоляция кузова и кабины (покрытие внутренних поверхностей наружной обшивки и каркасов стен и крыш кузова и кабины*, закладные детали, обрешетка крыши, потолков и стен, перегородки, обшивка стен и дверей, обрешетка и настил пола кабины, трубы водоснабжения и водоотведения)	Негорючий или трудногорючий	—	20	—	50	40
3 Гидроизоляция, теплоизоляция, диффузоры, компенсирующие вставки, вибро- и звукоизолирующие элементы вентиляционной установки, звукоизоляция потолков, отделка пола кабины	Трудногорючий или трудновоспламеняемый	В1	20	РП1	500	40
* При времени экспозиции 30 мин.						

».

Пункт 4.10.4. Заменить слова: «автоматическая сигнализация о пожаре» на «автоматическая пожарная сигнализация»;

исключить слова: «Показатели установок пожаротушения приведены в таблицах 7 и 8»;

таблицы 7 и 8 исключить.

Пункт 4.10.9. Перечисления 3 и 4 изложить в новой редакции:

«- температура отработавших газов, измеренная на верхнем контуре габарита очертания тепловоза по ГОСТ 9238 в месте выхода отработавших газов, должна быть не более 400 °С;

- диаметр частиц сажи на верхнем контуре габарита очертания тепловоза в месте выхода отработавших газов должен быть не более 2 мм».

Подраздел 4.10 дополнить пунктами 4.10.10 и 4.10.11:

«4.10.10 На тепловозе должны быть предусмотрены места для размещения и хранения индивидуальных средств защиты органов дыхания и глаз (самоспасателей), необходимых для безопасной эвакуации членов локомотивной бригады в случае возникновения пожара.

4.10.11 Тепловозы должны быть оборудованы искрогасителями или другими устройствами, обеспечивающими искрогашение».

Пункт 4.11.1. Заменить слова: «в соответствии с НД[1)], утвержденным в установленном порядке» на «по ГОСТ 33754».

Пункт 4.11.2 изложить в новой редакции:

«4.11.2 Неметаллические материалы, используемые при изготовлении кабины машиниста и ее оборудования, должны иметь документ, подтверждающий соответствие требованиям токсикологиче-

ской и санитарно-эпидемиологической безопасности, в соответствии с НД [2)], действующим на территории государства, принявшего стандарт»;

дополнить сноской [2)]:

«[2)] На территории Российской Федерации эти требования установлены [4]».

Пункт 4.11.4. Заменить сноску: ГОСТ 12.2.056[2)] на ГОСТ 12.2.056[3)];

сноска [3)]. Заменить ссылку: ГОСТ Р 50953—2008 на ГОСТ Р 50951—96.

Пункт 4.12.1. Первый абзац дополнить перечислениями:

« - на щитах и дверцах, открыть которые невозможно без применения инструмента (ключа);

- в местах размещения и хранения индивидуальных средств защиты»;

последний абзац. Заменить значения: «42 В» на «50 В»; «110 В» на «120 В».

Пункт 4.12.2. Первый абзац после слов «не менее 0,25 м [2]» дополнить словами: «при ширине прохода не менее 400 мм»;

второй абзац. Заменить слова: «лестницы, нижняя ступень» на «лестницы или фалы, нижняя ступень (нижний конец фала)».

Подраздел 4.12 дополнить пунктом 4.12.3:

«4.12.3 При проектировании и изготовлении тепловозов должны быть предусмотрены конструктивные решения (фаски, скругления, защитные покрытия, ограждения, загибы кромок и прочее), предотвращающие возможность травмирования обслуживающего персонала и (или) пассажиров острыми ребрами, кромками и углами на выступающих деталях конструкции».

Раздел 4 дополнить подразделами 4.13 и 4.14:

«4.13 Маркировка

Тепловозы должны иметь следующую маркировку:

- знак обращения продукции;
- наименование изготовителя и (или) его товарный знак;
- дата изготовления (месяц, год);
- конструкционная скорость;
- информация о проведенных ремонтах.

4.14 Утилизация

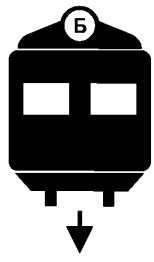
4.14.1 Конструкция тепловоза должна предусматривать обеспечение сортировки материалов, применяемых в конструкции тепловоза и его составных частей, для дальнейшей селективной переработки отходов.

4.14.2 Правила обращения с материалами при утилизации должны быть включены в руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию тепловозов, их систем и компонентов, включая описание методов очистки, периодической замены деталей, масла и т.п. и утилизации отходов».

Приложение Б, рисунок Б.1. Заменить слова: «— два прозрачно-белых огня фонарей у буферного бруса» на «— прозрачно-белый огонь прожектора и два прозрачно-белых огня фонарей у буферного бруса»;

дополнить рисунком:

«



— один прозрачно-белый огонь прожектора».

Приложение Г. Пункт Г.1 изложить в новой редакции:

«Г.1 Система приточно-вытяжной вентиляции (в режиме подогрева и охлаждения) должна обеспечивать подачу наружного воздуха на одного человека в кабину машиниста не менее 30 $м^3$/ч.

Подача воздуха в кабину в зависимости от температуры наружного воздуха устанавливается в объеме, представленном в таблице Г.1»;

таблица Г.1. Головка таблицы. Заменить слова: «при наружной температуре» на «в режимах работы вентиляции, соответствующих наружной температуре»;

таблица Г.2. Изложить в новой редакции:

«Таблица Г.2

Наименование параметра	Значение параметра по температуре наружного воздуха $t_н$		
	от $t_{му}$* до 10 °С	от 10 °С до 20 °С	от 20 °С до 40 °С
Температура воздуха на высоте 1500 мм от пола на рабочих местах машиниста и помощника машиниста, °С	От 20 до 24	От 20 до 24	[22 +0,2($t_н$ – 20)]±2
Перепад температуры воздуха по высоте 1500/150 мм на рабочих местах машиниста и помощника машиниста, °С, не более	5	—	—
Перепад температуры воздуха по горизонтали на рабочих местах машиниста и помощника на высоте 1500 мм от пола, °С, не более	2	—	—
Перепад между температурой ограждения и температурой воздуха в 150 мм от пола, °С, не более**	5	—	—
Температура пола, °С, не ниже	10	—	—
Температура боковой стенки, °С, не ниже	15	—	—
Относительная влажность воздуха (при наличии системы увлажнения) на рабочих местах машиниста и помощника машиниста, %	От 30 до 70	От 30 до 70	Не более 70
Скорость движения воздуха на рабочих местах машиниста и помощника машиниста, м/с, не более	0,25	0,4	0,4

* $t_{му}$, °С — минимальная температура наружного воздуха для холодного периода года в регионе эксплуатации тепловоза.

** Устанавливается для случаев, когда температура ограждения меньше температуры воздуха.

»;

таблица Г.3. Параметр 1 изложить в новой редакции:

«Перепад между температурой воздуха в помещении и минимальной температурой наружного воздуха для холодного периода года в регионе эксплуатации тепловоза (в соответствии с ТУ или ТЗ) $t_{ТУ}$, °С, не менее»;

таблица Г.4. Изложить в новой редакции:

«Таблица Г.4

Перепад между температурой воздуха в помещении и максимальной температурой наружного воздуха t_{max} в теплый период года в регионе эксплуатации тепловоза (в соответствии с ТУ или ТЗ), °С		Допустимое отклонение температуры от заданного значения, °С
t_{max} до 33	t_{max} до 40	
Не менее 6	Не менее 12	±2

».

Приложение Д. Таблицу Д.1 изложить в новой редакции:

«Таблица Д.1

Наименование параметра	Значение параметра
Высота свободного пространства от пола на рабочих местах, мм, не менее	2000
Глубина свободного пространства на рабочих местах от заднего края пульта, мм, не менее	1200
Расстояние от заднего края ниши пульта (по оси симметрии ниши) до лобового окна (по горизонтальной плоскости, проходящей через верхний край пульта), мм	От 650 до 900[1)]
Высота верхней кромки ветрового стекла от пола, мм, не менее	1835
Высота верхнего края пульта от пола, мм	(От 1100 до 1200)[2)]
Высота от пола моторной панели пульта, мм, не более	900[3)]
Угол наклона информационной панели пульта от вертикальной плоскости, град.	От 20 до 40
Угол наклона моторной панели пульта от горизонтальной плоскости, град.	От 0 до 20
Дистанция наблюдения СОИ, мм	От 350 до 750
Ниша пульта: - высота от пола, мм, не менее - глубина, мм, не менее - ширина в зоне размещения стоп ног, мм, не менее	 830[4)] 600 600
Подножка: - высота заднего края подножки от пола, мм - угол наклона площадки для стоп ног от горизонтали, град. - глубина площадки для стоп ног, мм, не менее - ширина площадки для стоп ног, мм, не менее - глубина свободного пространства на полу для стоп ног от проекции заднего края пульта в нише, мм, не менее	 (От 150 до 250)[5)] От 10 до 25 500 600 170
Установка кресла машиниста в кабине: - высота сиденья кресла на механизме крепления в крайнем нижнем положении от пола, мм - расстояние продольного смещения кресла на механизме крепления от крайне переднего до крайне заднего положения, мм, не менее - расстояние между проекциями на полу заднего края пульта и линии соединения сиденья и спинки кресла в среднем положении сиденья, мм - время беспрепятственного покидания кресла, с, не более	 (От 630 до 680)[6)] 350 450±10 3
Примечания 1 Допускается увеличение значения [1)] при условии обеспечения наружного обзора и видимости машинисту (помощнику машиниста): - в положении «сидя» и «стоя» пути следования, сигнальных знаков (высоких светофоров — на расстоянии 10 м, низких светофоров — на расстоянии 15 м от передней поверхности автосцепки), соседних путей, контактной сети; - в положении «стоя» зоны перед автосцепкой на стоянке. 2 Допускаются взаимосвязанные отклонения от значений параметров [2)-6)] при условии обеспечения рациональной рабочей позы машиниста и наружного обзора из кабины согласно пункту 1 в обоснованных случаях.	

».

Таблица Д2. Параметр «Зона размещения графика движения (листа предупреждений) в центре моторной панели по оси симметрии ниши». Заменить слова: «не более» на «не менее» (2 раза).

Приложение Е. Таблицу Е.1 изложить в новой редакции:

«Таблица Е.1

Уровни звукового давления, дБ, не более, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука, дБА, не более
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
99	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Примечание — Нормативные значения уровней звука и звукового давления для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления и другим технологическим оборудованием, рекомендуется принимать ниже указанных в таблице (или фактических, если они ниже нормативных) уровней в этих помещениях не менее чем на 5 дБ.									

».

Таблица Е.2. Заменить обозначение: «дБ «Лин» на «дБ (Лин)».

Приложение Ж. Таблицу Ж.1 изложить в новой редакции:

«Таблица Ж.1

Наименование показателя	Значение показателя
1. Рабочее освещение в кабине машиниста	
1.1 Общее освещение:	
1.1.1 Освещенность на пульте управления при включении режима, лк:	
«яркий свет»	От 20 до 60
«тусклый свет»	От 2 до 9
1.1.2 Неравномерность освещенности *, не более	2:1
1.2 Местное освещение:	
1.2.1 Освещенность места для графика движения на пульте управления на рабочем месте машиниста и места с размерами 200×300 мм на рабочем месте помощника машиниста, лк, не менее	10
1.2.2 Плавная или ступенчатая (не менее трех ступеней) регулировка освещенности от максимального до минимального значения, не более 1 лк	Обеспечение
1.2.3 Неравномерность освещенности **, не более	5:1
2 Аварийное освещение в кабине машиниста	
2.1 Освещенность на пульте управления, лк, не менее	3
3 Общее освещение машинного отделения и переходной площадки между секциями тепловоза	
3.1 Освещенность проходов, на полу, лк, не менее	5
* Определяют в каждом режиме освещения как отношение максимального значения освещенности к минимальному. ** Определяют в режиме максимальной освещенности как отношение максимального значения освещенности к минимальному.	

».

Приложение И. Таблицу И.1 изложить в новой редакции:

«Таблица И.1

Наименование показателя	Значение показателя
Напряженность переменного магнитного поля промышленной частоты (50 Гц), *H*, А/м, (или магнитная индукция, *B*, мкТл, (Н/В), не более)	80 (100)
Напряженность электрического поля промышленной частоты (50 Гц), *E*, кВ/м, не более	5
Напряженность постоянного магнитного поля, *H*, кА/м, не более	8

Окончание таблицы И.1

Наименование показателя	Значение показателя
Напряженность электрического поля в радиочастотном диапазоне: - от 0,03 до 3 МГц, В/м, не более - от 3 до 30 МГц, В/м, не более - от 30 до 300 МГц, В/м, не более	 50 30 10
Напряженность магнитного поля в радиочастотном диапазоне: - от 0,03 до 3 МГц, *Н*, А/м, не более - от 30 до 50 МГц, *Н*, А/м, не более	 5,0 0,3
Напряженность электростатического поля, кВ/м, не более	20

».

Элемент «Библиография». Позицию [2] исключить;

позицию [6] изложить в новой редакции:

«[6] Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденным Приказом Минтранса Российской Федерации от 21.12.2010 г. № 286 (утверждена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 г. № 162)».

(ИУС № 9 2017 г.)

gost.e-ecolog.ru