


ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»


СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель начальника  
Департамента технической  
политики ОАО «РЖД»

  
\_\_\_\_\_  
О.А.Терегулов  
« 27 » 12 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент ОАО «РЖД» -  
начальник Дирекции тяги


  
\_\_\_\_\_  
О.С.Валинский  
« 30 » 12 2016г.

**ТЕПЛОВОЗЫ ГРУЗОВЫЕ  
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ВОЖДЕНИЯ ПЕЗДОВ  
РАЗЛИЧНОГО ВЕСА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ТЯГОЙ ПО СИСТЕМЕ  
МНОГИХ ЕДИНИЦ**


**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного инженера  
Дирекции тяги ОАО «РЖД»

  
\_\_\_\_\_  
К.Ю.Никольский  
« 27 » 12 2016г.

Директор  
ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»

  
\_\_\_\_\_  
Ю.И.Попов  
« 26 » 12 2016г.

Заместитель начальника  
Центральной дирекции управле-  
ния движением

*письмо  
№ ЦСХ - 9486/146*  
\_\_\_\_\_  
А.А.Баженов  
« 23 » 06 2016г.

Первый заместитель начальника  
Центральной дирекции  
инфраструктуры ОАО «РЖД»

*письмо*  
*№ ИСК-51441/ЦДИ* А.А.Борецкий  
« 28 » 12 2016 г.

Генеральный директор  
Центральной станции связи

*письмо*  
*№ ИСК-9262/ЦСС* В.Э.Вохмянин  
« 16 » 12 2016 г.

Начальник Департамента  
управления бизнес-блоком  
«Железнодорожные перевозки и  
инфраструктура»

*письмо*  
*№ ИСК-2606/ЦЖД* А.Н.Шило  
« 29 » 12 2016 г.

Первый заместитель генерального  
директора АО «ВНИКТИ»

*письмо*  
*№ 01-21/5449* Ю.В.Бабков  
« 26 » 12 2016 г.

Первый заместитель генерального  
директора АО «НИИАС»

*письмо*  
*№ 7575/ИСК-4530/НИИАС* Е.Н.Розенберг  
« 14 » 12 2016 г.

Тепловозы грузовые нового поколения для вождения  
поездов различного веса распределенной тягой по системе  
многих единиц  
Технические требования  
Продолжение титульного листа

## Содержание

1.	Назначение и область применения	3
2.	Технико-экономические требования	4
3.	Основные технические требования	5
4.	Требования к экипажной части	16
5.	Требования к кабине машиниста	18
6.	Общие технические требования к локомотивным устройствам технологической радиосвязи и передачи данных	24
7.	Эксплуатационные требования	28
8.	Требования надежности	30
9.	Требования безопасности	31
10.	Требования к маркировке	36
11.	Требования к патентной чистоте	37
12.	Требования к технической документации и метрологическому обеспечению	38
13.	Стадии и этапы разработки, порядок приемки продукции	40
14.	Экологическая безопасность и утилизация	41
	Приложение А: Перечень стандартов, правил, инструкций и положений, применяемых при проектировании и изготовлении тепловозов, действующих на момент утверждения настоящих требований	43

## 1 Назначение и область применения

Разработка настоящих технических требований (ТТ) ведется с целью создания грузового тепловоза нового поколения с электрической передачей переменного тока с секционной мощностью не менее 3000 кВт, служебной массой 200 тонн в секции, конструкционной скоростью 120 км/ч, микропроцессорными системами управления, безопасности и диагностики, высокими технико-экономическими показателями, увеличенными межремонтными пробегами, повышенными эргономическими и экологическими качествами и улучшенными условиями труда для локомотивных бригад. Тепловоз должен быть приспособлен для вождения поездов различного веса распределенной тягой по системе многих единиц и использоваться для магистральной работы на железных дорогах Российской Федерации. Тепловозы нового поколения предназначены для обновления и пополнения парка магистрального тягового подвижного состава российских железных дорог локомотивами отечественного производства.

Основанием для разработки настоящих ТТ является протокол выездного заседания секций «Локомотивное хозяйство» и «Комплексные проблемы транспорта» научно-технического совета ОАО «РЖД» и Комитета по железнодорожному машиностроению ООО «Союз машиностроителей России» от 27 марта 2015г. №7, утвержденный президентом ОАО «РЖД» В.И.Якуниным.

По сравнению с находящимися в эксплуатации в настоящее время тепловозами, магистральные тепловозы нового поколения должны обеспечить сокращение времени перевозок на железных дорогах России.

## 2 Техничко-экономические требования

2.1 На этапе технического проекта тепловоза должно быть выполнено предварительное технико-экономическое обоснование эффективности его применения, с учетом использования новых узлов, агрегатов и оборудования, включая предварительный расчет стоимости жизненного цикла. По результатам опытной эксплуатации (до квалификационных испытаний) должно быть уточнено технико-экономическое обоснование.

Тепловоз должен обеспечивать снижение стоимости жизненного цикла по сравнению с тепловозами предыдущего поколения на 20-30%.

2.2 Основной экономический эффект должен быть достигнут за счет применения инновационных технических решений в конструкции тепловоза, обеспечивающих экономию горюче-смазочных материалов, снижение затрат на техническое обслуживание и ремонт, а также улучшение экологических характеристик.

2.3 Стоимость ремонтно-эксплуатационных затрат за срок службы тепловоза с учетом фактора времени не должна превышать стоимости приобретения тепловоза более чем в два раза как за счет разработки перспективной концепции ТО и ТР, так и за счет обеспечения высокого качества и надежности разрабатываемого тепловоза. Коэффициент готовности тепловоза должен быть не менее 0,97.

### 3 Основные технические требования

3.1 Основные технические характеристики грузовых магистральных тепловозов нового поколения для вождения поездов различного веса распределенной тягой по системе многих единиц приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность секции по дизелю (полная) не менее, кВт (л.с.)	3000 (4080) *)
Осевая формула	2o+2o-2o+2o
Конструкционная скорость, км/ч	120
Служебная масса (при 2/3 запаса топлива и песка), т	(200) ± 3% *)
Тип подвешивание ТЭД	Опорно-осевое
Тип моторно-осевых подшипников	Качения
Тип тележки	4-х осная, с радиально устанавливаемыми колесными парами
Статическая нагрузка от колесной пары на рельсы, тс	25 **)
Диаметр колес по кругу катания (при новых бандажах), мм	1080
Коэффициент использования мощности дизеля на тягу нормируется для диапазона скоростей движения от 0,4 до 0,9 конструкционной, не менее	0,8
Тип тяговой передачи	Электрическая переменного тока или переменного тока с поосным регулированием силы тяги ТЭД

Продолжение таблицы 3.1

Наименование параметра	Значение параметра
Минимальный радиус кривой, проходимой одиночным тепловозом при скорости до 10 км/ч, м	125
Радиус прохода в сцепе двух тепловозов в S-образной кривой без прямой вставки при скорости до 10 км/ч, м	170
Удельный расход топлива, г/кВт*ч, не более	195
Экипировочные запасы: - дизельного топлива, не менее, кг: - песка, не менее, кг:	7000 (***) 1500
Номинальное напряжение цепей управления, В	110
Габарит по ГОСТ 9238	1-Т
Ширина колеи, мм	1520
Высота горизонтальной оси автосцепки от уровня головок рельсов, мм	1 060 ± 20

\*) - уточняется при разработке ТЗ;

\*\*) – с возможностью увеличения до 27 тс;

\*\*\*) - уточняется на стадии проектирования (возможно применение топливного бака с величиной экипировочного запаса топлива 8000 – 10000 кг).

3.2 Основные системы, узлы и агрегаты тепловоза должны быть максимально унифицированы с системами ряда тепловозов, выпускаемых на единой платформе (колесные пары, тележки, механическое и тормозное оборудование).

3.3 Компоновка узлов и агрегатов должна быть блочно-модульной. На тепловозе должен быть исключен доступ локомотивной бригады в высоковольтную камеру и дизельные помещения без крайней необходимости, связанной с обеспечением безопасности движения.

3.4 Тепловоз и его оборудование должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 31187, в климатическом исполнении У (умеренный климат), категория размещения 1, 2, 3 по ГОСТ 15150. При этом оборудование, устанавливаемое вне кузова, должно быть исполнения У1, оборудование, устанавливаемое в кузове, высоковольтной камере и кабине

управления должно быть исполнено У2. Допускается в кабине управления устанавливать оборудование в исполнении У3.

Допускается применение комплектующего оборудования в климатическом исполнении УХЛ.

3.5 Тепловозы должны быть спроектированы в соответствии с ГОСТ 31187, действующими Правилами технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного подвижного состава».

3.6 Тепловоз должен изготавливаться по технической документации, согласованной и утверждённой в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

3.7 На тепловозе должна быть установлена дизель-генераторная установка (ДГУ) мощностью не менее 3000 кВт (4080 л.с.). Управление ДГУ должно осуществляться автоматически в зависимости от заданной машинистом позиции контроллера или силы тяги нагрузки. Система управления ДГУ должна фиксировать продолжительность работы дизеля в моточасах.

3.8 Двигатель должен соответствовать условиям работы на тепловозе и требованиям ГОСТ 10150, ГОСТ Р 53638 и Техническими требованиями «Тепловозные дизели», утвержденными Старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.А. Гапановичем, 2008г.

3.9 Аварийно-предупредительная сигнализация и защита двигателя должны соответствовать требованиям ГОСТ 11928. Двигатель должен быть оснащен в соответствии со 2-й степенью автоматизации по ГОСТ Р 55437.

3.10 Выбросы вредных веществ и показатель дымности отработанных газов дизеля должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 50953 и ГОСТ 33754.

3.11 Применяемые в системах дизеля и тепловоза рабочие жидкости не должны содержать токсичных и вредных для здоровья людей и окружающей среды присадок.

3.12 Двигатель должен быть оборудован самоочищающимися фильтрами масла и топлива (по согласованию). Размер отсеиваемых загрязнений при полнопоточной фильтрации масла двигателя должен быть более 40 мкм, размер отсеиваемых загрязнений при фильтрации топлива – более 4 мкм.

3.13 В устройстве фильтрации воздуха для двигателей должны применяться самоочищающиеся фильтры. Коэффициент очистки воздуха для двигателей - в соответствии с ГОСТ 11729.

3.14 Система подачи топлива в цилиндры дизеля электронная или механическая (определяется при проектировании).



3.15 На тепловозе должно быть обеспечено дистанционное автоматизированное управление пуском и остановкой двигателя с автоматическим включением масляного насоса до пуска и после каждой остановки двигателя. Для запуска двигателя должна применяться система инверторного запуска или запуск с использованием суперконденсаторов. Допускается применение стартер-генератора.

3.16 Дизель-генераторная установка с вспомогательными приводами не должна иметь запретных зон частоты вращения коленчатого вала, обусловленных крутильными колебаниями, в рабочем диапазоне частот вращения от минимально устойчивой частоты до частоты вращения, соответствующей полной мощности дизеля.

3.17 Двигатель должен быть оборудован электронным регулятором частоты вращения коленчатого вала. Электронный регулятор дизеля должен быть связан с микропроцессорной системой управления тепловоза информационным каналом связи; параметры и тип канала уточняются в процессе проектирования.

3.18 Для привода вентиляторов охлаждения дизеля должны преимущественно использоваться регулируемые электроприводы. Допускается применение гидропривода.

3.19 Тип тягового электродвигателя – асинхронный с принудительной вентиляцией.

3.20 Электрооборудование и электрическая передача мощности тепловоза должны обеспечивать следующие режимы работы:

- автоматическую прокачку маслом и запуск дизеля;
- режим холостого хода при прогреве на стоянке;
- режим тяги с поосным регулированием силы тяги;
- режим выбега;
- режим электрического реостатного торможения;
- остановку дизеля и его автоматическую прокачку маслом;
- режим подогрева теплоносителей от автономной системы прогрева или внешнего источника питания при остановленном дизеле и длительном отстое в «горячем» резерве.

3.21 На тепловозе должна быть установлена малообслуживаемая аккумуляторная батарея со сроком службы не менее 12 лет.

3.22 Провода и кабели должны быть не распространяющими горение, со сроком службы не менее 40 лет. Для проводов и кабелей в составе межсекционных соединений допускается уменьшение срока службы.

Климатическое исполнение и категория размещения проводов и кабелей электровозов должны соответствовать ГОСТ 15150, при этом в зависимости от

места их расположения категории размещения 1 (без воздействия солнечной радиации) и категории размещения 2.

3.23 Конструкция кабины должна обеспечить круговой обзор поездной ситуации за счет применения зеркал обратного вида либо других технических средств.

3.24 Тепловоз должен быть оборудован:

- системой автоматического учета расхода топлива, соответствующей «техническим требованиям к системам регистрации и анализа параметров работы тепловоза и учета дизельного топлива», утвержденным старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.А.Гапановичем 7 марта 2014 года № 125 или их более поздней редакции. Тип системы автоматического учета расхода топлива должен быть согласован с заказчиком – ОАО «РЖД»;

- кабиной управления, соответствующей ГОСТ 12.2.056, СП 2.5.1336, СН и ЭТ ЦУВСС 6/35 и с установкой системы обеспечения микроклимата, выполняющей функции охлаждения, отопления и вентиляции кабины машиниста в кабине;

- устройством дистанционного управления автосцепкой из кабины машиниста;

- звуковыми акустическими сигнальными устройствами – большой громкости (тифоны) и малой громкости (свистки) в соответствии с ГОСТ 12.2.056 и ГОСТ 33321;

- устройством автоматической остановки каждой секции при саморасцепе секций (при эксплуатации тепловозов по системе многих единиц);

- автоматизированной системой сцепки с составом;

- розеткой для зарядки аккумуляторных батарей от постороннего источника;

- розеткой для подключения тяговых электродвигателей (тяговых преобразователей) к внешнему источнику электропитания;

- резервным топливным насосом;

- автономным отопителем кабины управления;

- устройством для подогрева теплоносителей дизеля и кабины управления при отстое тепловоза в “горячем” резерве с отключенным дизелем;

- микропроцессорной системой безопасности в соответствии с Перечнем устройств безопасности распоряжения ОАО «РЖД» от 13.08.2013г. № 1754р (с дополнением от 24.09.2015г. №2309р). Допускается установка единой микропроцессорной системы управления и безопасности движения;

- многодиапазонной локомотивной радиостанцией передачи речи и локомотивной радиостанцией передачи данных с антенно-фидерными

устройствами;

- местами крепления для кодовых бортовых датчиков системы автоматической идентификации подвижного состава (САИ ПС);

- электрооборудованием, рассчитанным на работу при вибрационных и ударных нагрузках, соответствующим группам механического исполнения М25, М26, М27 по ГОСТ 30631;

- санитарным оборудованием, включающим умывальник, биотуалет переносного типа или унитаза со стационарным баком-сборником замкнутого типа (по согласованию с заказчиком);

- топливоподогревателем;

- автоматизированной системой подачи песка под каждую тележку, без участия машиниста;

- предохранительными устройствами, рассчитанными на максимальную нагрузку, но не менее чем на двукратный вес предохраняемого элемента, обеспечивающими безопасность движения для деталей, которые при неисправности могут упасть на путь в соответствии с требованиями технического регламента ТР ТС 001/2011;

- подкузовным освещением;

- видеокамерами, установленными по торцам кузова, с выводом изображения на отдельный дисплей системы видеонаблюдения и возможностью видеорегистрации (по согласованию);

- местом для хранения тормозных башмаков;

- унифицированной системой автоведения поезда с системой информирования машиниста о поездной обстановке и графике движения и управления;

- бортовой системой управления и диагностики тепловоза. В части выполнения функций диагностики система должна соответствовать техническим требованиям от 2011 года, утвержденными вице-президентом ОАО «РЖД» А.В. Воротилкиным;

- другими системами, предусмотренными требованиями действующих нормативных документов.

3.25 Требования к тяговым электрическим машинам тепловозов – по ГОСТ 2582, требования к тяговым электрическим аппаратам – по ГОСТ 9219.

3.26 Система управления и диагностики тепловоза должна соответствовать требованиям ГОСТ 31187, ГОСТ Р 52120 и ГОСТ Р 52122 и должна обеспечивать:

- контроль и управление дизель-генераторной установкой;

- формирование оптимальных характеристик дизеля, генератора,

тяговых электродвигателей в режимах тяги, электрического торможения и холостого хода;

- программное управление запуском и остановкой дизеля и изменение частоты его вращения, управление температурным режимом теплоносителей, защитными устройствами силового и вспомогательного оборудования тепловоза;

- система диагностики должна обеспечивать автоматический контроль состояния и работы силовой электрической схемы и схемы управления, силового и вспомогательного оборудования тепловоза, оперативный поиск места и определение причин отказов контролируемого оборудования, влияющего на безопасность движения;

- запись параметров работы тепловоза на встроенном накопителе;

- автоматическое и ручное управление холодильной камерой дизеля;

- автоматическое управление приводом тормозного компрессора с возможностью ручного управления с пульта машиниста;

- защиту оборудования локомотива от выхода из строя при нештатных условиях эксплуатации и аварийных ситуациях;

- автоматизированное ведение поезда по перегону с выполнением графика движения при экономии топлива.

3.27 Тепловоз должен быть оборудован тормозами следующих типов:

- автоматическим пневматическим фрикционным;

- вспомогательным прямодействующим;

- электрическим реостатным;

- стояночным.

3.28 Длина тормозного пути на площадке при экстренном торможении фрикционным тормозом – по ГОСТ 31187.

3.29 Тепловоз должен иметь реостатный тормоз с приведенной мощностью не менее  $1,2 \cdot P_c$  ( $P_c$  – номинальная мощность тепловоза).

3.30 Стояночный тормозов должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 32880.

3.31 Для вождения поездов повышенного веса и длины, при работе по системе многих единиц, тепловоз должен быть оборудован системой управления тормозами поезда.

3.32 Тепловоз должен быть оборудован системой защиты колесных пар от боксования и юза, обеспечивающей в эксплуатации реализацию предельного сцепления колес с рельсами.

3.33 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.

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

3.35 Тепловоз должен быть оборудован системой контроля целостности тормозной магистрали, обеспечивающей визуальную и голосовую сигнализацию через микропроцессорную систему управления.

3.36 Пневматическая система тепловоза должна быть оборудована устройствами для очистки и осушения сжатого воздуха. Значения показателей качества сжатого воздуха – по ГОСТ 32202.

3.37 Компрессор для пневматической системы тепловоза должен соответствовать требованиям ГОСТ 10393.

3.38 Программное обеспечение (ПО) системы управления и диагностики должно соответствовать Требованиям к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей среды, утвержденными приказом ФСТЭК России от 14 марта 2014 г. № 31. Класс защищенности, который должна иметь микропроцессорная система управления и диагностики (и ее ПО) должен определяться согласно процедуре описанной в приказе ФСТЭК №31.

Микропроцессорные системы безопасности и управления локомотивов должны предусматривать применение операционных систем с открытым исходным кодом.

3.39 Устройства управления, контроля и безопасности, имеющие функции, на которые установлен уровень полноты безопасности по ГОСТ Р 54798, и их программные средства, должны пройти подтверждение соответствия требованиям ТР ТС 001/2011.

3.40 Производство узлов и агрегатов и программного обеспечения системы управления и диагностики должно быть локализовано на территории Российской Федерации. Уровень локализации, рассчитываемый согласно «Типовой методике определения уровня локализации производства продукции, закупаемой для нужд холдинга «РЖД», утвержденной распоряжением от 21.04.2016 г. №721р должен быть не менее 90%.

3.41 Управление тепловозом должно предусматривать возможность работы по системе многих единиц (СМЕ), сцепления и соединения по цепям управления до четырех секций и синхронного управления всеми секциями из одной кабины, возможность управления тепловозом без помощника

машиниста (в одно лицо).

3.42 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, радиостанции, системы пожарной сигнализации и пожаротушения.

3.43 Средства отображения информации должны быть оборудованы антибликовыми покрытиями.

3.44 Должна быть обеспечена возможность работы секций тепловоза по системе старт/стоп с обеспечением питания требуемых по назначению собственных нужд от ведущей незаглушенной секции.

3.45 Должна быть предусмотрена синхронная работа компрессоров от одного регулятора давления при эксплуатации тепловозов по системе многих единиц, а также принудительный пуск вручную каждого из компрессоров независимо от регулятора давления.

3.46 Тепловозные системы выпуска отработавших газов должны быть оборудованы шумоглушителями-искрогасителями, а система всасывания воздуха дизеля - шумоглушителями, обеспечивающими допустимые уровни шума и инфразвука на рабочих местах локомотивной бригады и внешнего шума.

3.47 Конструкция тепловоза должна обеспечивать:

- безопасность локомотивной бригады и обслуживающего персонала, защиту их от воздействия возникающих на тепловозе вредных и опасных производственных факторов по ГОСТ 12.0.003, а также отвечать требованиям ГОСТ 12.2.056, уровня внешнего шума по ГОСТ 50951 и СП2.5.1336-03 и обеспечивать выполнение требований ТР ТС 001/2011;

- расчетные параметры при максимальной высоте над уровнем моря до 1300м;

- исключение утечек воды, масла, топлива в окружающую среду;

- возможность механизированной обмывки кузова, выступающих его элементов (антенн, стеклоочистителей, поручней) и тележек. Проведение этих операций не должно повлиять на работу электрооборудования, радиостанции, приборов безопасности и тормозной системы;

- 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;

- исключение попадания атмосферных осадков и выхлопных газов в кабину управления, на электронные блоки, в электрические машины и

аппараты.

3.48 Срок службы (долговечность) покрытий по защитным свойствам при соблюдении правил эксплуатации и ремонта должен быть не менее:

а) на наружных поверхностях кузова локомотива:

– 12 лет – при использовании двухкомпонентных долговечных материалов;

– 6 лет – при использовании однокомпонентных материалов (в том числе модифицированных алкидных, водно-дисперсионных);

б) на внутренних поверхностях кузова локомотива - 18 лет;

в) на подкузовном оборудовании – 3 года.

По истечении срока службы покрытие должно быть удалено полностью до металла с последующим окрашиванием в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Покрытие должно обладать эрозионной стойкостью (стойкостью к износу при аэродинамических нагрузках), атмосферостойкостью, стойкостью к перепаду температур от минус 50°С до плюс 100°С.

3.49 Тепловоз должен отвечать требованиям ремонтпригодности (приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта) и обеспечивать:

– возможность профилактического косвенного и прямого контроля параметров агрегатов, блоков, узлов машины различными объективными средствами и методами;

– возможность проведения неразрушающего контроля в соответствии с ГОСТ 14782 и ГОСТ 21105;

– удобство доступа к объекту обслуживания и ремонта, то есть приспособленность объекта для выполнения целевых операций по обслуживанию и ремонту;

– свободный доступ к агрегатам, узлам, блокам, который определяется применяемыми системами крепления агрегатов и узлов, заменяемых в эксплуатации, конструкцией разъемов, весом и габаритами съемных элементов;

– взаимозаменяемость агрегатов, узлов, деталей;

– унификацию систем, узлов, агрегатов, обеспечивающую сокращение количества типов, применяемых на однотипных машинах, агрегатов и узлов одного и того же назначения с целью сокращения затрат на техническое обслуживание и ремонт, уменьшения номенклатуры запасных частей, сокращения количества видов необходимого контрольно-проверочного оборудования.

3.50 Тепловоз должен иметь внешнюю архитектурную форму,

соответствующую современным тенденциям эстетики, формообразования и технического дизайна. Рекомендуется предусмотреть возможность изменения дизайна лобовых частей тепловоза при капитальном ремонте.

Внешний дизайн кузова должен быть простым и функциональным. Боковые поверхности кузова и крыша должны быть гладкими, на них не должно быть мест, где могла бы накапливаться пыль, грязь или снег.

Внешние элементы конструкции (путеочистители, тележки, зеркала заднего вида, окна, двери, подножки, лестницы и прочее) должны быть сконструированы таким образом, чтобы они выглядели как естественная часть тепловоза.

3.51 Тепловоз должен отвечать требованиям по электромагнитной совместимости в соответствии с ГОСТ Р 55176.3.1:

3.52 Оборудование тепловоза устройствами помехоподавления должно осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 55814.

3.53 Аппаратура и оборудование тепловоза должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 55176.3.2.

3.54 При проектировании тепловоза должны быть реализованы мероприятия по минимизации влияния тяговой системы на работу АЛС комплекса БЛОК.

По требованию заказчика возможно применение на тепловозе усовершенствованных узлов, деталей и функций, не предусмотренных данными техническими требованиями.



## 4 Требования к экипажной части

4.1 Конструкция экипажной части по динамическим качествам, воздействию на путь и условиям прочности должна соответствовать требованиям ТР ТС 001/2011.

4.2 Коэффициент запаса устойчивости против схода колеса с рельса должен быть не менее 1,4.

4.3 Конструкция экипажной части должна обеспечивать равномерную осевую нагрузку на колесные пары.

Разность нагрузок должна быть не более, %:

4,0 – по колесам колесной пары;

3,0 – по осям в одной тележке и по сторонам тепловоза (секции).

4.4 Тепловоз должен оборудоваться автосцепным устройством по ГОСТ Р 54749 с контуром зацепления автосцепки по ГОСТ 21447, устанавливаемым в соответствии с ГОСТ 3475.

4.5 Энергоемкость поглощающих аппаратов автосцепного устройства должна быть не менее 100 кДж при использовании поглощающего аппарата класса Т2 в соответствии с п.4.3 и п.5.2.8 ГОСТ 32913.

4.6 Тележка тепловоза должна быть оборудована индивидуальным приводом колесных пар от тяговых электродвигателей.

4.7 Коэффициент конструктивного запаса пружинных комплектов должен быть первой ступени рессорного подвешивания:

– в отсутствие 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.

4.8 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.

4.9 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.

4.10 Механические свойства автосцепки должны обеспечивать следующие прочностные показатели:

- нагрузка текучести при статическом растяжении корпуса автосцепки со смещением продольных осей на 50 мм должна быть от 2450 до 3430 кН;
- нагрузка текучести тягового хомута должна быть не менее 2450 кН.

4.11 Значение продольных сил, прикладываемых к автосцепным устройствам должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 55513.

4.12 Коэффициент запаса устойчивости для элементов кузова (главной рамы) должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 55513.

4.13 Конструкцией экипажной части должны быть обеспечены запас на относительное перемещение в элементах соединений ее несущих деталей (элементы связи кузова с тележкой, тележек с буксами и другим оборудованием, расположенным на кузове и тележках, элементов рессорного подвешивания) и отсутствие их касания.

4.14 Конструкция тепловоза должна предусматривать специальные съемные или штатные устройства и места, позволяющие, в случае необходимости произвести установку на рельсы, подъем и его транспортировку.

4.15 Узлы механической части тепловоза должны отвечать условиям достаточной статической прочности, устойчивости и сопротивления усталости при наиболее невыгодном сочетании действующих сил:

- при подъеме кузова с полным комплектом оборудования при помощи одного или двух домкратов, установленных под раму кузова с одной стороны;
- при подъеме кузова за автосцепку с одной стороны;
- при подъеме сошедшего с рельсов тепловоза с помощью накаточного оборудования.

4.16 Прочность конструкции путеочистителей должна быть обеспечена по условию и нагружению в соответствии с ГОСТ Р 55513.

4.17 Тормозная система тележки должна быть выполнена с применением чугунных тормозных колодок с двусторонним нажатием тормозных колодок.

4.18 Конструкция экипажной части должна предусматривать установку съемного балласта массой до 8 тонн.

4.19 Допускается применение в буксах необслуживаемых подшипников качения, имеющих сертификат соответствия для железнодорожного транспорта.

## 5 Требования к кабине машиниста

5.1 Кабина машиниста должна соответствовать требованиям, ГОСТ 12.2.056, ГОСТ 31187, СП 2.5.1336, СН и ЭТ ЦУВСС 6/35.

Конструкция кабины машиниста должна обеспечивать безопасность локомотивных бригад, безопасное и эффективное управление движением, маневровые перемещения по путям с обеспечением условий видимости, подготовку функциональных систем к работе, удобный и безопасный доступ ко всем приборам и аппаратам при управлении движением, техническом обслуживании и ремонте, свободное перемещение в кабине, работу в наиболее удобных рабочих позах.

Должен быть обеспечен подъем и спуск в/из кузова тепловоза на правую и левую сторону железнодорожного полотна. В ночное время уровень освещенности места схода должен быть не менее 2 люкс на уровне земли.

5.2 Кабина машиниста должна быть оборудована аварийным выходом в соответствии с требованиями ГОСТ 31187.

5.3 Кабина должна располагаться таким образом, чтобы из нее обеспечивалась максимальная обзорность пути, напольных сигналов при движении в обе стороны. Оптимальная видимость внешней поездной обстановки и аварийной сигнализации при работе машиниста сидя и стоя должна обеспечиваться без ухудшения условий обзора. Обзорность из кабины машиниста должна соответствовать требованиям СН и ЭТ ЦУВСС 6/35, ГОСТ 12.2.056.

5.4 Размеры кабины устанавливаются по ГОСТ 12.2.056, СП 2.5.1336 и ГОСТ 31187. Внутренние габариты кабины, просветы окон, основные размеры по высоте пульта и кресла должны устанавливаться из расчета создания оптимальных условий управления сидя и стоя для машиниста и помощника машиниста ростом от 165 до 190 см в соответствии с требованиями СН и ЭТ ЦУВСС 6/35. В кабине должны быть расположены места машиниста и помощника машиниста, а также откидное сиденье для машиниста-инструктора.

Откидное сиденье машиниста-инструктора должно быть расположено так, чтобы не создавать помех работе машиниста и помощника машиниста. Размеры сиденья и место установки должны обеспечивать машинисту-инструктору возможность наблюдения за работой машиниста, сидя в удобной позе.

5.5 Общее конструктивное решение внутреннего пространства кабины и ее оборудования должно создавать минимальное число выступающих граней и углов, которые могли бы угрожать безопасности локомотивной бригады.

В узких местах для исключения возможного удара все кромки должны быть обязательно округлены, а также облицованы мягким материалом (элементы пассивной защиты).

5.6 Для облицовки стенок кабины и конструктивных элементов не должны применяться материалы, разрушающиеся с осколками.

Внутреннее пространство кабины должно быть легко очищаемым.

5.7 Управление тепловозом должно обеспечиваться машинистом в свободной позе сидя или стоя по его желанию. Место машиниста должно располагаться справа от продольной оси кабины.

5.8 Кабина должна иметь оборудование для возможности управления тепловозом одним машинистом.

5.9 Организация рабочих мест

5.9.1 Пульт управления должен соответствовать требованиям СН и ЭТ ЦУВСС 6/35 с учетом требований ГОСТ 31187. Пульт должен разрабатываться по частному техническому заданию, согласованному с Заказчиком.

5.9.2 Для сокращения количества информационных элементов и органов управления предпочтительна установка приборов многоцелевого назначения.

5.9.3 Размещение, тип приборов и расположение органов управления должно согласовываться с Заказчиком на стадии проектирования.

5.9.4 Пульт управления должен быть оснащен средствами идентификации машиниста при помощи контактных и бесконтактных электронных карт (в соответствии с «техническими требованиями к системам регистрации и учета топлива» от 7 марта 2014г. №125).

5.10 Кресла машиниста и помощника машиниста:

Кресла машиниста и помощника машиниста, должны соответствовать требованиям ТР ТС 001/2011, ГОСТ Р 54962 и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение или иной документ, удостоверяющий соответствие требованиям санитарного законодательства, выданный в установленном порядке, и сертификат (декларацию) соответствия.

5.11 Уровни искусственной освещённости кабины машиниста должны соответствовать СП 2.5.1336 и ГОСТ 31187.

5.12 В лобовых окнах кабины машиниста должны применяться высокопрочные электрообогреваемые стекла, соответствующие требованиям ГОСТ 12.2.056 и ГОСТ 31187.

Кроме электрообогрева, обогрев лобовых стекол может производиться теплым воздухом от вентиляторов системы отопления или кондиционирования.

Для защиты от возможного перегрева стёкол должны применяться

автоматические регуляторы температуры.

Конструкция окон и климатического оборудования должна обеспечивать отсутствие конденсата на лобовых и боковых окнах.

5.13 Боковые окна кабины машиниста должны быть открываемыми по одному окну на каждой стороне, иметь многослойную, либо усиленную конструкцию стекла, и соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.056 и ГОСТ 31187.

Стекла в боковых окнах кабины машиниста должны иметь электрообогреваемую зону, необходимую для обеспечения обзора через зеркала заднего вида. Для защиты от возможного перегрева стёкол должны применяться автоматические регуляторы температуры.

5.14 Лобовые стекла должны быть оборудованы стеклоочистителями и стеклоомывателями.

Внутри кабины машиниста на окнах должны быть предусмотрены солнцезащитные экраны (шторки), с возможностью фиксации их положения на любом уровне по высоте окна.

Солнцезащитные экраны должны быть выполнены из материала, имеющего коэффициент пропускания света не более 0,1.

5.15 Лобовые и боковые окна должны предотвращать попадание влаги, снега и пыли в кабину машиниста. Проверка должна осуществляться дождеванием.

5.16 Стекла лобовых окон кабины не должны допускать искажения восприятия цветности сигналов, принятой для световой сигнализации на железнодорожном транспорте по ГОСТ Р 53784.

Коэффициент пропускания стекол в видимой области спектра должен быть не менее 70 %.

5.17 Санитарно-бытовое обеспечение:

5.17.1 Санитарно-бытовое обеспечение должно учитывать требования ГОСТ 12.2.056, СП 2.5.1336 и ГОСТ 31187.

В помещении кабины машиниста должны быть предусмотрены:

– шкаф для хранения верхней одежды (допускается в кабине машиниста не оборудованной шкафами для одежды, установка крючков для верхней легкой одежды);

– место (шкафчик, ящик) для размещения аптечки с набором медикаментов для оказания первой доврачебной помощи;

– термоотсек для охлаждения пищи и напитков или сохранения их первоначальной температуры;

– место и устройство для подогрева пищи;

– две потайные пепельницы (в зоне максимальной досягаемости на

рабочем месте);

– держатель для стаканов и бутылок объемом от 0,2 до 0,7 л – 2 шт.  
Мусорную корзину объемом 2 л;

– отсек, либо место для хранения эксплуатационной документации, оперативной служебной документации, принципиальных электрических и пневматических схем;

– отсек для хранения комплекта индивидуальных средств защиты локомотивной бригады;

– отсек, либо место для хранения огнетушителей с правилами пользования ими на русском и английском языках.

#### 5.18 Внутренние конструкции и размеры:

5.18.1 Расположение внутренних конструкций и их размеры, габариты проходов должны быть выполнены в соответствии с СН и ЭТ ЦУВСС 6/35 и ГОСТ 31187.

5.18.2 Боковые стены, потолок и пол кабины должны иметь шумо- и теплоизоляцию из трудногорючего и невлагоёмкого материала, не допускающего промерзания и скопления конденсата между внутренней и наружной обшивкой.

#### 5.19 Система обеспечения микроклимата:

5.19.1 В системе обеспечения микроклимата кабины должно быть предусмотрено следующее оборудование:

– установки кондиционирования (кондиционеры) с функциями охлаждения, отопления, вентиляции (или охлаждения и вентиляции);

– отопительное оборудование (отопительные группы оборудования), включая оборудование для подогрева пола, панелей, ограждающих конструкций;

– оборудование, обеспечивающее приточно-вытяжную вентиляцию (подачу, распределение и очистку подаваемого наружного воздуха);

– устройство обогрева кресел;

– устройство подачи теплого воздуха для обогрева ног машиниста и помощника машиниста.

Хладоагент кондиционеров должен быть озонобезопасным и иметь документ, подтверждающий гигиеническую безопасность.

5.19.2 Управление системой обеспечения микроклимата в кабине должно осуществляться с пульта машиниста.

Температура воздуха в кабине должна поддерживаться автоматически с точностью  $\pm 1$  °С с возможностью ручной коррекции её величины в диапазоне  $\pm 2$  °С.

5.19.3 Датчик температуры воздуха в кабине машиниста должен

располагаться так, чтобы обеспечить точность поддержания температуры в пределах  $\pm 1$  °С.

5.19.4 Показатели эффективности работы системы кондиционирования воздуха (СКВ) кабины в режиме подогрева (в холодный период года) и режиме охлаждения (в теплый период года) должны соответствовать нормативным значениям, указанным в СП 2.5.1336. Должна быть предусмотрена возможность работы СКВ в нормальном и аварийном режимах.

При длительном отстое на открытом воздухе и отрицательных температурах наружного воздуха должен быть обеспечен дежурный обогрев кабины с обеспечением температуры в ней не менее 3 °С, а при длительном отстое в теплое время года – дежурное охлаждение с обеспечением температуры в кабине не более 35 °С.

СКВ должна осуществлять предварительный обогрев (от температуры режима дежурного обогрева) и предварительное охлаждение (от температуры дежурного охлаждения) помещений до температуры, соответствующей нормативным значениям в таблице 5.1 и в СП 2.5.1336 и ГОСТ 31187 за время подготовки тепловоза в рейс, определяемое условиями эксплуатации.

5.19.5 Температура поверхностей ограждений нагревательных приборов должна быть не более 55 °С.

Температура нагреваемых поверхностей (подлокотники, панели) в кабине должна быть не более 45 °С.

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

5.19.6 Должна быть предусмотрена защита от перегрева и от замыканий на корпус электронагревательных элементов калориферов системы отопления в соответствии с требованиями ЦТ-6 и ВНПБ-3.

5.19.7 Параметры микроклимата в кабине должны соответствовать параметрам, приведенным в ГОСТ 31187.

5.19.8 Количество наружного воздуха, подаваемое в кабину машиниста на одного человека, должно соответствовать нормативным требованиям, приведенным в ГОСТ 31187.

5.19.9 Состояние воздушной среды в кабине машиниста должно соответствовать СП 2.5.1336 и ГОСТ 31187.

5.19.10 Материалы, применяемые для отделки кабины тепловоза, должны иметь сертификат пожарной безопасности и документ, подтверждающий гигиеническую безопасность.

Оценка состояния воздушной среды ведётся по содержанию продуктов деструкции полимерных материалов в нормальных условиях (при температуре воздуха в кабине от плюс 20 до плюс 40 °С) и продуктов неполного сгорания

дизельного топлива.

Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе кабины не должны превышать:

- для продуктов деструкции по ГН 2.1.6.1338;
- для продуктов неполного сгорания дизельного топлива по ГН 2.2.5.1313-03.

Для определения контролируемого перечня выделяемых при деструкции вредных веществ необходимо представить перечень, содержащий сведения о примененных в конструкции и отделке кабины неметаллических материалов. В табличной форме должны быть представлены следующие сведения: № п/п; наименование применяемого материала (ГОСТ, ТУ, по РКД); наименование объекта применения; изготовитель материала (наименование, адрес); насыщенность, мг/м<sup>3</sup> (по каждому помещению отдельно); наличие сертификата, срок его действия; в том числе: документ, подтверждающий гигиеническую безопасность; сертификат пожарной безопасности (прилагаются копии сертификатов пожарной безопасности).

5.19.11 Система кондиционирования воздуха должна обеспечивать поддержание избыточного давления (перепад) в кабине машиниста по отношению к атмосферному  $15 \pm 3$  Па. Допуск действителен для измерения на стоянке.

5.19.12 Коэффициент теплопередачи ограждений (средний) кабины должен быть не более  $1,7 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ . Коэффициент герметичности (температурный) кабины должен быть не более  $55 \cdot 10^{-3} (\text{ч} \cdot \text{С})^{-1}$ .

5.20 Требование к защите от шума и вибрации в соответствии с ГОСТ 31187. В конструкциях колесно-моторного блока, рессорного подвешивания кузова, кабины и кресла машиниста должны быть предусмотрены меры по снижению шума и вибрации.

5.20.1 Уровень электромагнитного излучения в кабине должен соответствовать требованиям СП 2.5.1336 и ГОСТ 31187.



## **6 Общие технические требования к локомотивным устройствам технологической радиосвязи и передачи данных**

6 Общие требования к средствам железнодорожной электросвязи

6.1 Тепловозы должны быть оборудованы средствами железнодорожной радиосвязи передачи речи и данных.

6.2 Срок службы средств и систем связи и их составных частей должен быть не менее 10 лет при условии соблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

Средняя наработка на отказ составных частей средств и систем связи должна быть не менее 45 000 часов.

Среднее время восстановления средств и систем связи должно быть не более часа.

6.3 Средства связи и пакеты программного обеспечения должны иметь сертификаты Российской Федерации.

6.4 В тепловозе должно быть реализовано бесперебойное гарантированное электропитание средств технологической связи. Требования к параметрам системы электропитания и ее размещение в тепловозе согласуются с Заказчиком на этапе Эскизного проекта.

Электропитание устройств железнодорожной радиосвязи, включая аварийный режим, должно обеспечиваться напрямую от аккумуляторной батареи.

6.5 По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям все элементы средств и систем связи должны соответствовать требованиям, предъявляемым к тепловозу.

6.6 Приемка и проверка средств связи должны осуществляться с помощью систем, обеспечивающих автоматизацию процесса тестирования, отладки и проверки аппаратуры при ее техническом обслуживании в процессе эксплуатации, которые должны входить в состав средств связи.

6.7 Средства железнодорожной радиосвязи передачи речи и данных

6.7.1 В тепловозе должны быть установлены разрешенные для применения на сети железных дорог ОАО «РЖД» (или Заказчика) средства железнодорожной радиосвязи, приведенные в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Вид радиосредства	Наличие
1 Возимая многодиапазонная радиостанция железнодорожной радиотелефонной связи, включающая:	+
1.1 приемопередатчик гектометрового диапазона (2 МГц)	+
1.2 приемопередатчик метрового (160 МГц) радиочастотного диапазона (режимы работы – аналоговая /DMR)	+

## Продолжение таблицы 6.1

1.3 приемопередатчик дециметрового радиочастотного диапазона (900 МГц) стандарта GSM-R или другого стандарта цифровой подвижной радиосвязи, на котором построена инфраструктура железнодорожной радиосвязи на участке обращения тепловоза	+
1.4 приемопередатчик сети связи общего пользования, имеющей зоны радиопокрытия на участке обращения тепловоза	Опционально
2 Возимая многодиапазонная радиостанция передачи данных для информационно-управляющих систем, включающая	+
2.1 приемопередатчик метрового (160 МГц) радиочастотного диапазона ( стандарт DMR)	+
2.2 приемопередатчик дециметрового радиочастотного диапазона (900 МГц) стандарта GSM-R или другого стандарта цифровой подвижной радиосвязи, на котором построена инфраструктура железнодорожной радиосвязи на участке обращения тепловоза	Опционально
2.3 радиомодем передачи данных для работы в сети связи общего пользования, имеющей зоны радиопокрытия на участке обращения тепловоза	+
Примечания: 1. Приемопередатчики стандарта GSM-R должны обеспечивать функционирование в полосах радиочастот, выделенных для стандартов GSM и GSM-R. 2. Перечень диапазонов и средств технологической радиосвязи должен уточняться на этапе разработки Технического задания на тепловоз	

6.7.2 Типы применяемых радиостанций должны быть дополнительно уточнены на этапе Технического проекта в соответствии с инфраструктурой сетей радиосвязи на участке обращения тепловоза.

6.7.3 Для обеспечения железнодорожной радиотелефонной связи, возимые радиостанции должны быть установлены в тепловозе.

Радиостанции в локомотиве (тепловозе) должны быть взаиморезервируемыми (т.е. управление каждой радиостанцией должно обеспечиваться с пультов, установленных в обоих головных вагонах (рабочих кабинах)).

6.7.4 На крыше тепловоза, в соответствии с таблицей 1, должны быть установлены разрешенные к применению на железных дорогах ОАО «РЖД» антенны радиосредств используемых радиочастотных диапазонов:

– гектометрового (2,130 МГц) радиочастотного диапазона АЛМ/2.130 (изготовитель ООО «Лаборатория радиосвязи», Москва) или аналогичная,

приспособленная для разрабатываемого тепловоза;

– метрового (160 МГц) радиочастотного диапазона АЛ1/160/Н (изготовитель ООО «Лаборатория радиосвязи», Москва) или аналогичная для работы приемопередатчика радиостанции радиотелефонной связи метрового радиочастотного диапазона, радиостанции метрового диапазона для передачи данных стандарта DMR, оборудования системы спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS;

– многодиапазонная антенна АЛ3/800-3400/Н (полоса частот 800-3400 МГц) (изготовитель ООО «Лаборатория радиосвязи», Москва) или аналогичная, к которой могут подключаться приемопередатчик радиостанции радиотелефонной связи стандарта GSM-R; радиосредства систем связи стандартов GSM, Wi-Fi, LTE и оборудование системы спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS;

– многодиапазонная антенна АЛ2/160/900-2400/Н (полосы частот 160 МГц и 900-2400 МГц) (изготовитель ООО «Лаборатория радиосвязи», Москва) или аналогичная, к которой могут подключаться приемопередатчик радиостанции радиотелефонной связи стандарта GSM-R; радиосредства систем связи стандартов GSM, Wi-Fi, LTE и оборудование системы спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS;

– двухдиапазонная АЛ2/460/900/Н (изготовитель ООО «Лаборатория радиосвязи», Москва) или аналогичная, к которой могут подключаться радиостанция передачи данных стандарта GSM-R и радиостанция передачи данных стандарта GSM, а также оборудование системы спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS. Для организации независимой работы двух радиостанций передачи данных стандартов GSM и GSM-R на одну антенну должен использоваться соответствующий фильтр.

Радиостанции (приемопередатчики) могут подключаться к общим антеннам через фильтрующие устройства с полосами частот, соответствующими рабочим частотам радиосредств (изготовитель ООО «Лаборатория радиосвязи», Москва), или аналогичные.

Типы антенн и фильтрующих устройств должны быть уточнены на этапе разработки Технического задания.

6.7.5 Размещение антенн на крыше должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55814 с учетом требований по электромагнитной совместимости между радиосредствами, установленными на тепловозе.

6.7.6 Места размещения радиостанций (включая приборы управления) должны выбираться в соответствии с требованиями технической документации (техническими условиями) на эти радиостанции по климатическим и механическим воздействиям и ГОСТ Р 55814.

6.7.7 Оборудование тепловоза средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55814-2013 «Нормы и правила оснащения железнодорожного подвижного состава средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами. Проект оборудования должен быть согласован с Заказчиком.

6.7.8 Конструкция тепловоза должна обеспечивать возможность размещения в пределах габарита подвижного состава антенн для радиосредств применяемых диапазонов радиочастот в соответствии с требованиями технической документации на применяемые антенны.

6.7.9 Антенны и узлы крепления антенн должны выдерживать механическое воздействие от напора воздуха при движении тепловоза со скоростью до 400 км/ч и скорости встречного ветра до 30 м/сек.

6.7.10 Типы и марки оборудования железнодорожной радиосвязи определяются на стадии Технического проекта и согласуются с Заказчиком.

## 7 Эксплуатационные требования

### 7.1 Общие требования

7.1.1 Время подготовки тепловоза к работе после транспортирования или хранения и необходимое количество обслуживающего персонала и его квалификация должны быть указаны в руководстве по эксплуатации, согласованной с Дирекцией тяги - филиалом ОАО «РЖД».

7.1.2 Локомотивная бригада тепловоза или машинист осуществляют управление из кабины тепловоза, соблюдая правила и нормы обеспечения безопасности движения.

При этом должна быть обеспечена возможность локомотивной бригаде выполнять следующие должностные обязанности:

- следить за свободностью пути, сигналами, сигнальными указателями и знаками, выполнять их требования и повторять все сигналы светофоров, сигналов остановки и уменьшения скорости;

- следить за состоянием и целостностью поезда посредством зеркал заднего вида, а так же за состоянием контактной сети;

- наблюдать за показаниями приборов, контролирующих бесперебойность и безопасность работы подвижного состава;

- обеспечивать рациональное использование мощности тепловоза, экономное расходование энергоресурсов;

- подавать установленные сигналы, следить по путевым указателям за правильностью приготовления маршрута, за свободностью пути и сигналами, подаваемыми работниками станций, а также за движением поездов и маневровыми передвижениями на смежных путях;

- принять меры к остановке при угрозе безопасности движения;

- следить за работой систем противопожарной защиты и, в случае их срабатывания, осуществлять мероприятия в соответствии с возложенными обязанностями;

- при необходимости связываться посредством поездной радиосвязи с поездным диспетчером и другими техническими службами железных дорог.

7.1.3 Для организации начала эксплуатации тепловозов Изготовителем должны быть разработаны технические условия и руководства по эксплуатации на бумажных носителях в соответствии с ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.114 и ГОСТ 2.610.

7.2 Периодичность технических обслуживаний (ТО), текущих ремонтов (ТР) и заводских ремонтов (СР, КР) должны соответствовать требованиям, предъявляемым к локомотивам и устанавливаться согласно технической документации Изготовителя.

7.3 Сроки службы (ресурс) комплектующего оборудования должны совпадать или быть кратными (сопоставимы) срокам службы (ресурсу) и периодичности ремонта локомотива в целом.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации локомотива должен быть указан в км пробега и должен составлять не менее удвоенной средней наработки до выявления его скрытого дефекта без учета периода приработки.

## 8 Требования надежности

8.1 Показатели надежности тепловозов должны быть указаны в техническом задании с учетом требований ГОСТ 27.003, СТО РЖД 02.037 и СТО РЖД 02.048.

8.2 Показатели надежности основных сборочных единиц (комплексов, комплектов), а также трудозатраты на ТО и ТР должны быть указаны в ТЗ на разработку тепловоза.

8.3 Предварительная оценка соответствия заданных значений показателей надежности фактическим их значениям должна осуществляться Разработчиком и Изготовителем при испытаниях узлов и компонентов тепловоза до начала периода окончательной оценки этих значений.

8.4 Окончательная оценка и подтверждение заданных показателей надежности должны быть выполнены при эксплуатационных испытаниях.

8.5 Порядок проведения контрольных и определительных процедур по безотказности и готовности для различных периодов эксплуатации тепловозов должен быть определен методикой контрольных испытаний на надежность в эксплуатации, разрабатываемой с использованием норм ПР 32.199 и методических положений для расчета показателей безотказности и готовности локомотивов по результатам их эксплуатации, введенных в действие Распоряжением ОАО «РЖД» от 12.11.2008 г. №2367р.

8.6 Порядок оценки фактических значений частоты отказов при тестовой, пробной и последующей постоянной эксплуатации тепловоза определяется методиками испытаний, разрабатываемыми с использованием норм ПР 32.199.

## 9 Требования безопасности

### 9.1 Общие требования безопасности

9.1.1 Конструкция тепловоза должна обеспечивать безопасность локомотивной бригады, защиту от воздействия возникающих на тепловозе вредных и опасных производственных факторов по ГОСТ 12.0.003, выполнение требований ГОСТ 12.2.056 и ГОСТ 31187, СП 2.5.1336-03, а также требований ТР ТС 001/2011.

9.1.2 Конструкция тепловоза должна обеспечивать удобный и безопасный доступ обслуживающего персонала к обслуживаемым агрегатам и устройствам.

9.1.3 Камеры, шкафы, ящики, панели пульта управления с расположенным в них электрическим оборудованием, находящимся под напряжением свыше 42 В переменного тока и выше 110 В постоянного тока, должны иметь предупреждающие знаки и надписи, а также должны быть оборудованы блокирующими устройствами, которые исключают доступ к силовому оборудованию при наличии напряжения.

9.1.4 Металлические корпуса и кожухи электрооборудования, а также все ограждения (включая трубы), конструкции для крепления токоведущих частей и другое оборудование, которое в случае неисправности может оказаться под напряжением выше 42 В переменного тока и выше 110 В постоянного тока, должны быть заземлены.

9.1.5 Вращающиеся части дизеля, электрических машин, вентиляторов, компрессоров и другого оборудования тепловоза должны быть ограждены специальными устройствами, исключающими случайный контакт обслуживающего персонала с движущимися частями.

9.1.7 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.

### 9.2 Требования пожарной безопасности.

9.2.1 Тепловоз в части пожарной безопасности должен соответствовать требованиям:



- Технического регламента ТР ТС 001/2011;
- Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 31187 «Тепловозы магистральные. Общие технические требования»;
- «Общие технические требования к противопожарной защите тягового подвижного состава» №ЦТ-6 от 29 декабря 1995 г. (с изменениями и дополнениями);

9.2.2 Тепловозы должны быть оборудованы в соответствии с ТР ТС 001/2011 установками пожарной сигнализации, установками пожаротушения, специальными местами для размещения огнетушителей, противопожарного инвентаря, средствами индивидуальной защиты.

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

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

9.2.5 Огнеупорная конструкция должна быть доведена до обшивки кузова по контуру: крыша - боковые стены. Входящие в состав огнеупорной конструкции стойки обрешетки боковых стен должны быть выполнены из негорючего или трудногорючего материала. Материалы стыкового соединения элементов огнеупорных перегородок и дверь огнеупорной конструкции должна иметь предел огнестойкости, соответствующий огнестойкости всей конструкции. Предел огнестойкости остекления двери по предельному состоянию должен соответствовать категории Е по ГОСТ 30247.0.

9.2.6 Допустимые значения показателей пожарной опасности материалов должны соответствовать параметрам, приведенным в таблице 6 ГОСТ 31187.

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

9.2.8 Температура на поверхности конструкций, выполненных из горючих материалов (в соответствии с классификацией по ГОСТ 12.1.044) и обращенных к теплоизлучающим поверхностям электронагревательных приборов, должна быть не более 50 °С.

9.2.9 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.

9.2.10 Показатели пожарной опасности проводов и кабелей по пределу распространения горения должны соответствовать ПРГП по ГОСТ 31565; должно быть указано классификационное обозначение пожарной опасности.

9.2.11 Предел огнестойкости кабельных изделий в системах пожарной защиты должен соответствовать классификационному обозначению показателя пожарной опасности ПО4-ПО7, т.е. время, в течение которого кабель должен сохранять работоспособность в условиях воздействия пламени должно составлять не менее 30 мин.

9.2.12 Провода и кабели должны быть стойкими к воздействиям смазочных масел и топлива.

9.2.13 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.

9.2.14 Тепловоз должен быть оборудован системой пожарной сигнализации и установкой пожаротушения.

9.2.15 Установки пожарной сигнализации и установки пожаротушения должны быть сертифицированы (обязательная сертификация) на соответствие Федеральному закону Российской Федерации №123-ФЗ от 22 июля 2008г.

9.2.16 Система пожарной сигнализации и установка пожаротушения должны соответствовать требованиям:

- «Установки пожарной сигнализации и установки пожаротушения для локомотивов. Общие технические требования. Р1857 ТТ», утвержденные старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.А.Гапановичем 26 декабря 2014г.;

- ГОСТ Р 53325 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний»;

- СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

9.2.17 Климатическое исполнение системы пожарной сигнализации и установки пожаротушения должно соответствовать требованиям Технических

условий на конкретный тип тепловоза.

9.2.18 Автоматическая установка пожаротушения должна выполнять одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации.

9.2.19 Система пожарной сигнализации и установка пожаротушения должны:

- обеспечивать автоматическое обнаружение очага возгорания на тепловозе по факторам повышения температуры и наличия дыма;

- обеспечивать тушение пожара в ручном (дистанционном) режиме при наличии на тепловозе локомотивной бригады и автоматическом в период отстоя (в том числе «холодном») режимах;

- выдавать сигнал о возгорании на пульт пожарной сигнализации и пульт машиниста с указанием места возникновения пожара; должно быть предусмотрено звуковое дублирование сигнала и передача сигнала через штатную радиостанцию;

- обеспечивать автоматическое отключение силовых и вспомогательных цепей тепловоза, остановку дизель - генератора и отключение установки кондиционирования воздуха при запуске установки пожаротушения;

- обеспечивать автоматическое определение неисправности (обрыв и КЗ) в шлейфах системы пожарной сигнализации, а также в шлейфах запуска системы пожаротушения (при единой системе пожарной сигнализации и пожаротушения);

- обеспечивать запуск системы пожаротушения от пультов дистанционного пуска расположенных на внешней стороне кузова тепловоза;

- при отключении бортового электропитания должен быть обеспечен автоматический переход на питание от собственного резервного источника (аккумуляторной батареи);

- обеспечивать возможность работы по системе многих единиц (до 4-х секций).

9.2.20 В качестве огнетушащих веществ следует использовать негорючие газы, огнетушащий порошок или аэрозоль. Огнетушащие вещества, применяемые в установках пожаротушения, должны быть сертифицированы.

9.2.21 Тепловоз должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения, в соответствии с нормативной документацией утвержденной ОАО «РЖД».

9.2.22 Для тушения пожаров локомотивная бригада должна быть обеспечена индивидуальными средствами защиты органов дыхания и зрения.

9.2.23 Должны быть предусмотрены пути и средства аварийной эвакуации обслуживающего персонала из тепловоза.

9.2.24 Кабина машиниста должна быть оборудована устройствами и

выходами площадью не менее 0,25 м<sup>2</sup>, обеспечивающими безопасную эвакуацию локомотивной бригады на любую сторону тепловоза. В качестве таких устройств могут быть применены фалы, спасательные веревки, веревочные лестницы, нижняя ступень которых в рабочем положении должна достигать головки рельса. Устройства эвакуации должны быть рассчитаны на рабочую нагрузку не менее 1,5 кН.

## 10 Требования к маркировке

10.1 Тепловоз должен иметь отличительные знаки и надписи. На наружных лобовых стенках кузова должны быть указаны тип тепловоза и его номер, на наружных боковых – технический знак РЖД, товарный знак завода-изготовителя, единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС и фирменная табличка.

На фирменной табличке должны быть указаны:

- наименование завода-изготовителя;
- тип и номер тепловоза;
- конструкционная скорость;
- масса в снаряженном состоянии;
- год выпуска.

10.2 Составные части тепловоза в соответствии с конструкторской документацией должны иметь маркировку, обеспечивающую идентификацию продукции независимо от года ее выпуска, в том числе:

- а) единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;
- б) наименование изготовителя или его товарный знак, наименование продукции;
- в) дата изготовления.

Допускается нанесение маркировки только на упаковку и указание в прилагаемых к составным частям тепловоза эксплуатационных документах, если ее невозможно нанести непосредственно на составные части тепловоза ввиду особенностей их конструкции.

10.3 Оборудование должно иметь обозначение, соответствующее позиционному в принципиальных электрических и пневматических схемах. Предохранители должны помимо схемного обозначения иметь маркировку с указанием типа и номинального тока плавкой вставки.

10.4 Маркировка электротехнических изделий, кроме импортных, должна соответствовать ГОСТ 18620.

## **11 Требования к патентной чистоте**

11.1 Все этапы разработки и последующей поставки должны быть проведены в соответствии с действующим Российским законодательством в отношении авторского и патентного права и международными соглашениями в этой области.

11.2 Календарным планом разработки документации должно быть предусмотрено согласование заказчиком перечня объектов интеллектуальной собственности и перечня охраноспособных технических решений, используемых в конструкции локомотива.

11.3 В процессе разработки Исполнителем должны быть проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011.

## **12 Требования к технической документации и метрологическому обеспечению**

12.1 Конструкторская документация на узлы тепловоза должна пройти технологический контроль на предприятии-изготовителе.

12.2 Технологическая документация должна разрабатываться с учетом требований стандартов единой системы технологической документации.

12.3 На стадии технического проекта должна быть разработана директивная технологическая документация, предназначенная для решения необходимых инженерно-технических, планово-экономических и организационных задач.

Разработка технологической документации для изготовления опытного образца тепловоза должна включать в себя следующие стадии:

Разработка технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца без присвоения литеры, на основании конструкторской документации, не имеющей литеры.

Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца с присвоением литеры «О» на основании конструкторской документации, имеющей литеру «О».

Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением литеры «О» на основании конструкторской документации, имеющей литеру «О».

Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) и по результатам корректировки конструкторской документации с присвоением технологической документации литеры «О<sub>1</sub>» на основании конструкторской документации, имеющей литеру «О<sub>1</sub>».

Корректировка и разработка технологической документации по результатам повторного изготовления и приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) и по результатам корректировки конструкторской документации с присвоением технологической документации литеры «О<sub>2</sub>» на основании конструкторской документации, имеющей литеру «О<sub>2</sub>».

Для серийного производства тепловозов должен быть разработан комплект технологической документации с присвоением литеры «А» на основании конструкторской документации, имеющей литеру «А».

Для изготовления опытного образца технологическую документацию следует выполнять в маршрутном и маршрутно-операционном описании.

Технологическую документацию для серийного производства следует выполнять в операционном описании.

12.4 При разработке проекта тепловоза должна использоваться метрическая система мер и весов.

12.5 На этапах технического проектирования должны быть рассмотрены вопросы метрологического обеспечения на всех стадиях создания, ремонта и эксплуатации тепловоза.

12.6 В эксплуатационной документации должны быть представлены рекомендуемые перечни средств измерения и контроля (типы и точностные характеристики) параметров тепловоза и его систем. Средства измерений должны быть утвержденного типа.



### 13 Стадии и этапы разработки, порядок приемки продукции

13.1 Опытный образец тепловоза подлежит испытаниям в соответствии с ГОСТ 15.902.

13.1.1 Тепловоз в целом, его оборудование, узлы и детали, подлежат обязательному подтверждению соответствия в форме сертификации или декларирования в соответствии с ТР ТС 001/2011.

13.2 Выполнение работ по проектированию и освоению производства тепловозов должно вестись по заявке Заказчика на основании настоящих Технических требований в соответствии с ГОСТ 15.902 по этапам:

13.2.1 на этапе опытно-конструкторских работ (ОКР):

- разработка, согласование разработчиком и утверждение заказчиком проекта Технического задания;

- разработка эскизного проекта (технического предложения) при необходимости;

- разработка технического проекта;

- разработка рабочей конструкторской документации (рабочего проекта), включая проект Технических условий на тепловоз; согласование с заказчиком и причастными организациями;

- изготовление первого опытного образца (образцов) тепловоза;

- предварительные испытания опытного образца тепловоза;

- приемочные испытания опытного образца (образцов) тепловоза;

- корректировка конструкторской документации по результатам приемочных испытаний и присвоение конструкторской и технологической документации литеры «О<sub>1</sub>».

13.2.2 на этапе постановки тепловозов на производство:

- изготовление установочной партии тепловозов в соответствии с требованиями КД литеры «О<sub>1</sub>», доработку технологического процесса для производства тепловозов;

- квалификационные испытания;

- подтверждение обязательного требования по законодательству в установленном порядке;

- отработку (при необходимости) конструкции на технологичность;

- присвоение КД и ТД в установленном порядке литеры «А».

- разработка и согласование с Заказчиком эксплуатационной документации по ГОСТ 2.610, ремонтной документации по ГОСТ 2.602, учебных плакатов по ГОСТ 2.605, чертежей по ГОСТ 2.604.

13.3 Для эффективной разработки проектов и освоения производства тепловозов нового поколения с завершением в оптимальные сроки Заказчик (ОАО «РЖД») проводит необходимые конкурсные мероприятия.

## 14 Экологическая безопасность и утилизация

14.1 В тепловозе должны применяться облицовочные, декоративные и другие материалы, исключающие накопление грязи и позволяющие легко производить уборку и гигиеническую обработку.

14.2 В целях максимального сокращения экологической нагрузки на окружающую среду, образования отходов, содержания в отходах вредных или иных нежелательных веществ следует обратить внимание на выбор материалов, в том числе на возможность их вторичного использования, продуктивного обезвреживания отходов и экологически приемлемое размещение конечной фракции отходов.

14.3 Используемые компоненты должны быть такими, чтобы их можно было легко отделить и произвести индивидуальную замену в случае поломки. Размеры таких расходных деталей должны быть подобраны таким образом, чтобы избежать лишнего расхода материала и образования отходов.

14.4 Необходимо, чтобы Разработчик и Изготовитель тепловоза работали по Системе экологического менеджмента (СЭМ), соответствующей стандарту ISO 14001, или по аналогичной системе, позволяющей ему продемонстрировать принимаемые меры по уменьшению экологической нагрузки от своего производства.

14.5 Данные о веществах, конструктивных материалах и применяемых компонентах должны быть оформлены в виде ведомости с указанием их количества и мест размещения. Ведомость должна включаться в описание данного компонента или системы, а общее количество материалов и веществ, использованных в конструкции, должно фиксироваться в общей ведомости.

14.6 В целях упрощения возможного вторичного использования или переработки отходов конструкционных материалов на этапе конечной утилизации узлов или компонентов тепловозов, используемые в системных компонентах материалы и фурнитуру следует промаркировать для определения их состава, например, указать тип пластмассы, содержание металлов и т.д. Должна быть предусмотрена возможность легкой сортировки компонентов для дальнейшей селективной переработки отходов, например, различных типов элементов питания и аккумуляторов, а также основных конструкционных материалов, например, алюминия или стали, особо пригодных для вторичного использования.

14.7 Правила обращения с материалами должны быть включены в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию тепловозов, его систем и компонентов, включая описание методов очистки, периодической

замены деталей, масла и т.п. и утилизации отходов. Для ремонтных и уборочных бригад должен быть проведен соответствующий инструктаж.

## Приложение А

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**стандартов, правил, инструкций и положений, применяемых при**  
**проектировании и изготовлении тепловозов, действующих на момент**  
**утверждения настоящих требований**

Обозначение	Наименование
ТР ТС 001/2011	Технический регламент ТС. О безопасности железнодорожного подвижного состава
Федеральный закон РФ №123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
ГОСТ 2.105-95	ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
ГОСТ 2.114-95	ЕСКД. Технические условия
ГОСТ 2.602-2013	ЕСКД. Ремонтные документы
ГОСТ 2.604-2000	ЕСКД. Чертежи ремонтные. Общие технические требования
ГОСТ 2.605-68	ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования
ГОСТ 2.610-2006	ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 9.401-91	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов
ГОСТ 12.0.003-74	ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.2.056-81	ССБТ. Электровозы и тепловозы колеи 1520 мм. Требования безопасности.
ГОСТ 12.4.026-2001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
ГОСТ Р 15.011-96	Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Патентные исследования. Содержание и порядок проведения

Тепловозы грузовые нового поколения для вождения поездов различного веса распределенной тягой по системе многих единиц. Технические требования

ГОСТ 15.902-2014	Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Железнодорожный подвижной состав. Порядок разработки и постановки на производство
ГОСТ 27.003-90	Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
ГОСТ 2582-2013	Машины электрические, вращающиеся тяговые. Общие технические условия
ГОСТ 3475-81	Устройство автосцепное подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524 мм). Установочные размеры.
ГОСТ 9219-88	Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования
ГОСТ 9238-2013	Габариты приближения строений и подвижного состава, железных дорог колеи 1520 (1524) мм
ГОСТ 10150-2014	Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Общие технические условия
ГОСТ 10393-2014	Компрессоры, агрегаты компрессорные с электрическим приводом и установки компрессорные с электрическим приводом для железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия
ГОСТ 11729-78	Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Воздухоочистители. Общие технические требования
ГОСТ 11928-83	Системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты автоматизированных дизелей и газовых двигателей. Общие технические условия
ГОСТ 14782-86	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка
ГОСТ 21105-87	Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.
ГОСТ 21447-75	Контур зацепления автосцепки. Размеры
ГОСТ 30247.0-94	Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации
ГОСТ 31187-2011	Тепловозы магистральные. Общие технические требования
ГОСТ 31365-2008	Покрытия лакокрасочные электровозов и тепловозов магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия
ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности
ГОСТ 32202-2013	Сжатый воздух пневматических систем железнодорожного подвижного состава. Требования к качеству
ГОСТ 32880-2014	Тормоз стояночный железнодорожного подвижного состава. Технические условия
ГОСТ 32913-2014	Аппараты поглощающие сцепных и автосцепных устройств железнодорожного подвижного состава. Технические требования и правила приемки
ГОСТ 33754-2016	Выбросы вредных веществ и дымность отработавших газов автономного тягового и моторвагонного подвижного состава. Нормы и методы определения
ГОСТ 50951-96	Внешний шум магистральных и маневровых тепловозов. Нормы и методы измерений.
ГОСТ Р 50953-2008	Выбросы вредных веществ и дымность отработавших газов магистральных и маневровых тепловозов. Нормы и методы определения.
ГОСТ Р 52120-2003	Техническая диагностика. Локомотивы магистральные. Общие требования приспособленности к диагностированию
ГОСТ Р 52122-2003	Техническая диагностика. Локомотивы магистральные. Встроенные системы диагностирования. Общие требования
ГОСТ Р 53325-2012	Техника пожарная. Технические средства пожарной

	автоматики. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 53784-2010	Элементы оптические для световых сигнальных приборов железнодорожного транспорта. Технические условия
ГОСТ Р 54746-2011	Железнодорожный подвижной состав. Устройства акустические сигнальные. Общие технические условия.
ГОСТ Р 54798-2011	Устройства управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля
ГОСТ Р 54962-2012	Кресло машиниста (оператора) железнодорожного подвижного состава. Технические условия
ГОСТ Р 55176.3.1-2012	Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-1. Подвижной состав. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 55176.3.2-2012	Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-2. Подвижной состав. Аппаратура и оборудование. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 55437-2013	Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Классификация по объему автоматизации и технические требования к автоматизации
ГОСТ Р 55513-2013	Локомотивы. Требования к прочности и динамическим качествам.
ГОСТ Р 55814-2013	Нормы и правила оснащения железнодорожного подвижного состава средствами радиосвязи и помехоподавляющими устройствами
СНиЭТЦУВСС-96	Тяговый и моторвагонный подвижной состав железнодорожного транспорта. Санитарные нормы и эргономические требования к проектированию кабин и оборудования тягового и моторвагонного подвижного состава железнодорожного транспорта.
СП 2.5.1336-03	Санитарные правила по проектированию, изготовлению и реконструкции локомотивов и специального подвижного состава железнодорожного транспорта.
СП 5.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматиче-

	ские. Нормы и правила проектирования
СП 9.13130.2009	Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации
ГН 2.2.5.1313-03	Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.1.6.1338-03	Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест
ЦТ-6 от 29.12.1995 г. с изменениями и дополнениями 25.05.1998, 11.11.1998 и 30.03.1999 гг.	Общие технические требования к противопожарной защите тягового подвижного состава.
СТО РЖД 02.037-2011	Управление ресурсами, рисками и надежностью на этапах жизненного цикла (УРРАН). Управление стоимостью жизненного цикла систем, устройств и оборудования хозяйств ОАО «РЖД»
СТО РЖД 02.048-2014	Тяговый подвижной состав. Номенклатура показателей надежности и функциональной безопасности
	Бортовые системы диагностирования локомотивов и их применение в эксплуатации и ремонте. Технические требования, утвержденные вице-президентом ОАО «РЖД» А.В. Воротилкиным в 2011 году.
	Технические требования к системам регистрации и анализа параметров работы тепловоза и учета дизельного топлива», утвержденным старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.А. Гапановичем 7 марта 2014 года № 125
	Р1857 ТТ «Установки пожарной сигнализации и установки пожаротушения для локомотивов. Общие технические требования»